



ЎЗМУ ХАБАРЛАРИ

ВЕСТНИК НУУз

АСТА NUUZ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ

**ЖУРНАЛ
1997
ЙИЛДАН
ЧИҚА
БОШЛАГАН**

**2022
3/1
Табий
фанлар**

Бош муҳаррир:

И.У.МАДЖИДОВ – т.ф.д., профессор

Бош муҳаррир ўринбосари:

Р.Х.ШИРИНОВА – ф.ф.д, профессор

Таҳрир хайъати:

Сабилов Р.З. – б.ф.д., академик

Арипов Т.Ф. – б.ф.д., академик

Салихов Ш.И. – ф.-м.ф.д., проф.

Тожибоев К.Ш. – б.ф.д., академик

Саттаров Ж.С. – б.ф.д., академик

Абдурахманов Т. – б.ф.н.

Давронов Қ.Д. – б.ф.д., проф.

Қодирова Ш. – к.ф.д.

Хаитбоев А.Х. – к.ф.д.

Умаров А.З. – г.-м.ф.н., доц.

Тойчиев Х. – г.-м.ф.д.

Кушаков А.Р. – г.-м.ф.н., проф.

Ҳикматов Ф. – тех.ф.д., проф.

Масъул котиб: **З. МАЖИД**

ТОШКЕНТ – 2022

МУНДАРИЖА

Биология

Абдулов И. Мутационная изменчивость ячменя в различных высотных зонах.....	5
Амантурдиев И., Бобоев С., Мирахмедов М. Ғўзанинг туричи узок F1-F2 дурагайларида чигит мойдорлиги белгисининг ирсийланиши.....	8
Турсунова Ш., Атабаева Н. Изучение физиологических особенностей видов амаранта в условиях Узбекистана.....	12
Атаходжаев А., Сохибназаров Р. Гибель птиц на линиях электропередач (лэп) и метеорологических мачт.....	16
Атоева Г., Жаббаров З. Тупрок унумдорлиги маиший чиқиндиларнинг таъсири.....	20
Ахмедова Г., Зарипов Б., Алламуратов М. Covid-19дан кейинги тикланиш даврида қондаги қанд микдорининг тана масса индексига боғлиқлиги.....	24
Ахмедова Д., Джумашев М., Исмаилова Д. Наследование длины волокна у гибридов F ₁ хлопчатника на искусственно заражённых расами «А» вертициллёзного вилта фонах.....	27
Ахмедова С., Асраров М., Позиллов М., Матчанов А. Токсик гепатитда каламуш жигар митохондрияси супероксиддисмутаза ва каталаза ферментлари фаоллигига полифеноллар экстрактининг таъсири.....	30
Ахмедова Д., Бабаев С., Джумашев М., Исмаилова Д. Наследование устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта гибридов F ₃ хлопчатника на искусственно заражённых расами фонах.....	34
Berdiyeva D., Abdullayeva M., Ziyamuxamedova S., Shaydullayeva Z., Zoirov I. Kortizol gormonining sportchilar fiziologik holatiga ta'sirini aniqlash.....	37
Бобоев С., Мирахмедов М., Амантурдиев И. Ғўзанинг туричи ва турлараро дурагайларида айрим кимматли хўжалик белгиларнинг ўзгарувчанлиги.....	43
Боймуродов Х., Нурниёзов А., Хаджаева Н., Жалилов Ф. Зарафшон тоғ тизмаси адир минтақаси булоқ ва чашмалари сув экотизимларида гидробинтларнинг тарқалиши ва экологик гуруҳлари.....	47
Боқиев Д. Умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдончаларида ток қўчатини етиштириш технологиялари.....	51
Boqiyeva G., Abdullayeva M., Nishanov I., Ergashev Sh. Og'ir atletikachilarda mashqlanishning buzilishi va o'ta mashqlanish vaqtida sodir bo'ladigan morfofunktsional o'zgarishlarni o'rganish.....	55
Буранова Г., Қурбонов Ш., Раҳматуллаев Ё. Ҳомиладор аёлларда тана вазни индекси.....	60
Газиева Ш., Рузибоев Х., Мирходжаев У., Сыров В., Левицкая Ю., Баев А. Влияние экдистерона на окислительное фосфорилирование митохондрий печени самцов и самок крыс.....	64
Гафурова Л., Даулетмуратов М., Джалилова Г., Мазиров М. Разработка цифровых агрохимических картограмм почв с использованием гис технологий.....	67
Жаббаров З., Алибоева М., Фахрудинова М. Тоғ жигаранг ишқорсизланган тупроқларнинг гумусли ҳолати.....	73
Жобборов Б., Хайдаров Ф. Саноат тармоқлари натижасида тупроқларнинг экологик ҳолатининг ўзгариши.....	77
Жалов Х., Абдирасулов Ф. Қўлсой ҳавзаси (Зомин тоғ -ўрмон давлат қўриқхонаси) бриофлорасининг таксономик таҳлили.....	80
Зохидова Ш., Шеримбетов С., Адилов Б., Ризаев Д. <i>Chenopodiaceae</i> оиласига мансуб баъзи ўсимликлардаги рибосомани инактивацияловчи оксил синтезига жавоб берувчи <i>rip</i> генини TAIL-PCR усули ёрдамида ўрганиш.....	85
Исҳоқова Ш., Абдуллаева Х., Пардаева А. Агрокимё ва агротупроқшунослик йўналишларида тарихий ва замонавий таълим уйғунлашуви.....	89
Ишмўминов Б., Якубжонов Ш., Саидмуратов Ш. Китоб туманининг агротуристик ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш имкониятлари.....	92
Каримова И., Турсунова Х., Громова Л., Зарипов Б., Абдумуталлибова М. Экспериментал диабетни ҳайвонлар ингичка ичак глюкоза транспортига таъсири ва преналон ёрдамида коррекциялаш.....	96
Кахоров Б., Зайнитдинова Д., Хўжамқулова М. Влияние модифицированных пептидов из фетального тимуса на активность т-лимфоцитов и натуральных киллеров.....	99
Каюмов Х., Кучкарова Л., Комилов Б., Эшбакова К. Протектеронное влияние флавоноидов на экзо- и эндосекрецию поджелудочной железы при экспериментальном панкреатите.....	104
Кенжаев Ю., Халилов А., Турсунқулова А. Турли муддатларда экилган оралик(сидерат) экинларини ўсиши, ривожланиши ва биомасса ҳосилдорлиги.....	108
Қурбонова М. <i>Aegilops L.</i> туркум вакилларининг Фарғона водийси тупроқларидаги уруғ захирасини баҳолаш.....	112
Қурвантаев Р., Халилова З. Чирчиқ ҳавзаси тупроқларининг структурали ҳолати.....	115
Mamadaliyeva Sh., Mamatova Z., Djabbarova G., Yusupova U. Organizmning antioksidant tizimi va gipotireoz sharoitida uning o'zgarishi.....	119
Марданов Р., Абдуллаева М., Шеримбетов С. Атмосфера ифлосланиши натижасида тупроқ ва бугдой дони таркибидаги макро ва микроэлементлар ҳамда углеводлар микдорининг ўзгариши.....	123
Матниязова Х., Шеримбетов А., Юлдашов Ў., Набиев С., Салоҳиддинова М., Қаршибаева Д., Байматова А. Ўзбекистоннинг турли географик ҳудудларида экилган соя (<i>Glycine Max L</i>) навларининг микологик таҳлили.....	127
Махмудова М. Ҳозпанжа (<i>Potentilla L.</i>) туркум турларининг пайдо бўлиши, ривожланиши ва оилада тутган ўрни.....	131
Мукумов И., Ҳасанов М. Распространение рода <i>FERULA L.</i> во флоре чаткальского хребта.....	134
Мухамедова С., Абдуллаева М., Левицкая Ю. Тошкент шаҳар автомагистрал шароитида чинор баргларидаги пролин микдориини стресс маркер сифатида ўрганиш.....	137
Мухаммаджонова Г., Долимова С., Умарова Г., Қўзиев Ш., Ҳамдамова Н., Юнусова М., Ҳамроев С. Биокимё ва молекуляр биология фанидан “Рекомбинант днк олиш” мавзусини ўтишда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш.....	140
Насруллаева О., Мирзакулов С., Ҳасанова Д. Гелиотринли гепатитни ривожланишида жигар митохондрияларида калций ташилишини ўзгариши ва уни флавосан билан коррекциялаш динамикаси.....	146
Норкулов М., Хайдаров Х., Умурзакова З. Ғўбдин тоғ лишайникларининг таксономик таҳлили ва экологияси.....	150
Нормуродова Қ., Тожиев Б., Қурбанова З., Ақтамов О., Шохиддинова М., Давранов Қ. Биологические удобрения на основе отходов спиртового производства.....	155
Нурматова С., Турдикулова Ш., Далимова Д. Поллиморфизмы генов <i>ABCB1</i> и <i>CYP2C19</i> у населения Узбекистана.....	160

Одилов С., Кулматов Р. Суғориладиган ерларда сизот сувлари сатхи ва минерализацияси ҳамда тупроқ шўрланиши кўрсаткичларини аниқлаш ва баҳолаш (Сирдарё вилояти Гулистон тумани мисолида).....	164
Рахимов М., Элмуратова З., Мажидова Д. Коллемболаларнинг агроценозлардаги тур таркиби, жамоалар структураси.....	171
Рахимова Н. Изучение современного состояния <i>Iris magnifica</i> (Vved.) F.O. Khass. и <i>Iris korolkowii</i> Regel на северо-восточной части акнаусая Кашкадарьинской области.....	174
Рашитов Ш., Тожиев Б., Тожиева М., Мажидова К., Шохиддинова М., Нормуродова Қ. Ўсимликларни ўсишини стимулловчи <i>melo</i> ва <i>citrullus</i> лардан фаол эпифит бактерияларини излаб топиш ва ажратиш.....	179
Рўзиев Х., Хасанова М., Бердиева Х., Умарова Ф. Интенсив жисмоний зўриқишлар даврида спортчиларда антиоксидант тизимининг ҳолати.....	183
Рўзметова З., Аннамуратова Д., Жуманазарова Н., Атажанова С., Абдурахимов У. Хоразм вилояти тупроқ-иклим шароитида расторопша <i>SILYBUM MARIANUM</i> (L) GAERTN.) навларининг транспирация жадаллиги.....	187
Саттаров Ж., Маҳаммадиев С., Маҳкамova Д., Абдуллаев Ш., Усманова Ю., Панаева Н., Тилоов Д., Диёров А., Абдураззоқов Н. Тупроқ унумдорлигига ғўза навлари реакциясини вегетациянинг бошланғич даврларидаги ҳолати бўйича баҳолаш.....	190
Сафаров А., Караматова Г. Райхоннинг ўсиши, ривожланиши ва эфир мойлари микдорига етиштириш шароитларининг таъсири.....	195
Сидиқов С., Ражабова Н., Юнусова С. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини оширишда тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш.....	198
Тожиев Б., Рустамова Н., Раимова Ч., Актамов О., Нормуродова Қ. <i>Aspergillus</i> авлодига мансуб замбуруғлардан глюкоамилаза ферментининг фаол продуцентини скрининги.....	204
Турсунова Ш. Донли амарант уруғларининг унвчанлиги ва гидролитик ферментлар фаоллиги.....	207
Халилова Н., Қораев А., Раҳматов З. Ангрен ҳавзаси суғориладиган тупроқлари унумдорлиги ва улардан кишлоқ хўжалигида самарали фойдаланиш.....	211
Хасанова М., Рўзиев Х., Бердиева Х., Умарова Ф. Аёл ва эркек спортчиларда жисмоний зўриқишлар даврида антиоксидант тизимидаги фарқланишлар.....	214
Холбоев Ф., Турсунов О., Хамидова С., Баротов А., Қўшшаева Д., Шарипова Д. Ўзбекистонда синантроп турларнинг экологияси ва аҳамияти.....	220
Элмуратова З., Рахимов М., Мажидова Д. Совугли каналарнинг агроценозлардаги жамоалар структураси ва мавсумий динамикаси.....	223
Yusupov U. O'zbekistoning ba'zi dorivor o'simliklari endofit zamburug'larining antibakterial faolliklari va ularning identifikatsiyasi.....	227
Yangiboyev E., Rakhimov M. Ecology and fauna of the species belonging to the suborder ophidia of Kashkadarya region.....	233
Яхьева М., Абдусаматова М., Исламбекова М. Репродуктивные возможности.....	236

Геология

Абдужабборов Б., Тогаев И., Хусайнов Х. Худуднинг геологик ривожланишида тектоник ҳаракатларнинг роли (Молгузар тоғи мисолида).....	239
Абдуллаев А., Зокиров О., Туляганова Н., Рахимов З., Бекетов А. К вопросу о геологии Мальгузарских гор.....	243
Абдуллаев М., Хидиров К., Джалилов Г. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений Южного борта Ферганской впадины на примере месторождения Чимион.....	248
Абзалов А., Мершина Е., Шодмонов Ш., Тогаев И., Тухтасинов Ф. Оценка прогнозных ресурсов углеводородного сырья Центрально-Устюртского гнр (Восточная часть).....	252
Алимджанов Н., Алимджанов Ф. Кишлоқ хўжалиги ерларидан такрорий фойдаланишнинг экологик жиҳатлари.....	256
Djalilov G. Features of location of non-anticline hc traps in the barsakelmes deep (Ustyurt region).....	259
Зокиров О., Рахимов З., Салихов В., Хаитов Н., Собиров С., Худайбердиев Х. Использование гис-технологий и методов дзз при выявление линейных геологических структур Западной окончатие Северо-Нуратинских гор на примере уч. Северное Пистли.....	263
Комилова Н., Абдувалиева З. Рекреация ресурсларидан фойдаланишнинг географик жиҳатлари.....	267
Комилова Н., Махмудов Б. Жиноятчиликни географик жиҳатдан ўрганишнинг хориж тажрибаси.....	272
Қорабаев Х., Абдуазизов А., Алланазаров О. Атом электростанциялари қурилишини лойиҳалашда фотограмметриқ ҳамда топогеодезик сўёмкалардан фойдаланиш методлари.....	276
Қўзиева О., Хамидова Н. Фарғона водийсини табиий географик жиҳатдан районлаштириши.....	279
Матчанова А. Гастрономик туризм шаклланиши ва ривожланишининг баъзи тарихий географик жиҳатлари.....	282
Мирзахмедов И. Қўқон воҳаси ландшафт - экологик шароитини баҳолаш ва оптималлаштириш.....	285
Муминов М., Мирзоев М. Марказий Осиё зилзилаларини келтириб чиқараётган геодинамик жараёнлар.....	290
Рахимов З., Зокиров О., Салихов В., Хаитов Н., Собиров С., Худайбердиев Х. Стратиграфо-магматические особенности Западного окончатие Северо-Нуратинских гор.....	297
Салихов В., Рахимов З., Собиров С., Худайбердиев Х., Зокиров О. Космогеологические методы в геологических исследованиях гор Букантау.....	302
Хайдарова К. Нарачивание ресурсной базы углеводородов с учетом новых геолого-геофизических данных Западной части Денгизкульского поднятия.....	306
Халимова Ш., Зокиров О., Абдуллаев А., Рахимов З., Тухтаев Ж., Бекетов А. Геологическая изученность Мальгузарских гор.....	310
Холмуродов И., Жумаев А. Чоржоу поғонасининг шимоли-ғарбий қисмида юра даври терриген ётқизикларининг нефтегазодорлиги (Шортан газ конденсат кони мисолида).....	314
Шермухамедов Т. Метасоматически измененные породы проявленные в месторождении Кокпатпас.....	319

Кимё

Мирзахмедов Р., Мадусманова Н., Сманова З. “Висмутол-2 реагенти ёрдамида рений ионини сорбцион-спектроскопик ўрганиш”.....	323
Усманова Н., Эрматов Р., Каримов А., Ботиров Э. Химические компоненты лекарственного растения <i>MELILOTUS OFFICINALIS (L.) PALL</i>	328
Усманова Х., Бобожонов Х., Сманова З. Улучшение химико-аналитических свойств оксиазосоединений методом иммобилизации для твердофазно-люминесцентного определения алюминия.....	331
Хабибуллаев Ж., Абдурахманов Ж., Шомуротов Ш., Ахмедов О., Тураев А. Химическая модификация целлюлозы с целью получения биodeградируемых материалов.....	336
Khamidov A., Ibragimova I., Nurmanov S., Mirkhamitova D., Ruzimuradov O. Morphological properties of anodic aluminum oxide membrane synthesized as an electrolyte in oxalic acid.....	340
Hasanov J., Abdurahimov A., G'aniyev A., Malikova N., Mirzaxmedov Sh. Yarim sanoat va sanoat bosqichlarida presslangan yog'larni qiyosiy o'rganish.....	345

Fizika

Турсунметов К., Тургунбаев Ф. Аспекты получения высокоэффективной системы источника электронов для многолучевых электронных систем.....	348



УДК: 575.24:633.16

Ильдар АБДУЛОВ,

*и.о. доцент кафедры генетики биологического факультета Национального Университета Узбекистана,
кандидат биологических наук.*

E-mail: Ildar2525A@yandex.com

Под рецензии д.б.н., проф. С.М. Набиев

МУТАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЯЧМЕНЯ В РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТНЫХ ЗОНАХ

Аннотация

В статье приводятся данные по изучению мутационной изменчивости ячменя в различных экологических условиях под действием химических мутагенов НММ и ДЭС. У растений на высоте 2574м (среднегорье) и на высоте 3860м (высокогорье) индуцированная мутабельность была различной. В среднегорье частота мутаций была выше, а спектр шире, чем высокогорье. Однако в высокогорье возникали редчайшие мутации – мутации безлигильности листа (безязычковости) и пестролистности. В работе получены мутанты имеющие генетический интерес – укороченный лист, изменённый колос, а также селекционно-ценные образцы – карлики, крупнозёрные, скороспелые.

Ключевые слова: мутагены, ячмень, частота и спектр мутаций, редкие мутанты, безлигильный

MUTATIONAL VARIABILITY OF BARLEY IN VARIOUS ALTITUDE ZONES

Abstract

The paper provides data on the study of mutational variability of barley in various ecological conditions under the influence of chemical mutagens NMM and DES. In plants induced mutability has been found to be various at midlands of 2574m (mid-altitude) and at highlands of 3860m (high-altitude). In midlands mutation frequency has been higher and spectrum wider than in highlands. However, in highlands rare mutations have occurred – eligulate mutation and leaf variegation (tonguelessness). Furthermore, the work generates mutants were obtained with unique features - shortened leaf, modified ear and also selectively valuable accessions - dwarf, large-grained, early ripening.

Key words: mutagens, barley, frequency and spectrum of mutations, rare mutants, nonligular

TURLI BALANDLIK HUDUDLARIDA ARPANING MUTATSION O'ZGARUVCHANLIGI

Аннотация

Мақолада НММ ва ДЭС кимёвий мутагенлари таъсирида турли хил муҳит шароитларида арпанинг мутацион ўзгарувчанлигини ўрганиш бўйича маълумотлар келтирилган. 2574 м (ўрта баландлик) ва 3860 м (юқори баландлик) баландликдаги ўсимликларда индукцияланган мутабилик турлича намоён бўлди. Ўрта йерларда мутация даражаси баланд тоғли худудларга караганда юқори ва спектри кенгрок бўлган. Бироқ, баланд тоғларда энг кам учрайдиган мутациялар - баргсизлик (тилсизлик) ва ранг-баранглик мутациялари пайдо бўлди. Ушбу ишда генетик қизиқиш уйғотадиган мутантлар - қисқартирилган барг, ўзгартirilган бошок, шунингдек, селекция учун қимматли намуналар – пас бўйли, йирик донли, ерта пишарлар олинди.

Калит сўзлар: мутагенлар, арпа, мутацияларни частотаси ва спектри, ноёб мутантлар, тилчасиз

Введение. Вопрос увеличения разнообразия исходного материала всегда оставался в центре внимания селекции. Последнее достигалось с одной стороны путём плановых скрещиваний, с другой стороны - использованием метода экспериментального мутагенеза. Данный метод позволяет резко вскрыть потенциальные возможности генотипа. Причём, полученные образцы с наследственными изменениями могут привлекаться в гибридизацию, если же мутант имеет сумму полезных признаков, то он может становиться родоначальником ценной селекционной линии. Список мутантных сортов различных сельскохозяйственных растений, созданных во всём мире, насчитывает более 1500 названий. Они имеют повышенную урожайность, высокое качество продукции, обладают устойчивостью к болезням и вредителям. На сегодняшний день это показано в работах [1;2;3]. На важность работ по индукции мутаций, тем более в горных условиях, указывал академик Н.И.Вавилов [4].

Обзор литературы. Возможность искусственного получения мутаций впервые показали российские учёные [5;6]. Известно, что эффективность мутагенеза зависит от огромного числа факторов – генотипа объекта, вида мутагенов, их дозы или концентрации. Условия выращивания растений, влияя на отбор диплоидных и половых клеток также способны модифицировать конечные результаты индуцированной изменчивости [7]. Однако в горных условиях работы по экспериментальному мутагенезу практически отсутствуют.

Цель данной работы - изучение частоты и спектра мутаций при выращивании растений ячменя M_1 в среднегорья на высоте 2574м, а растений M_2 на высотах 2574м и в высокогорье на 3860м над уровнем моря. Объектом служил бадахшанский сорт ячменя Джая-сафедак вида *Hordeum vulgare* (var. *coeleste* L). Мутагены – диэтилсульфат (ДЭС) в концентрации 0,05; 0,1; 0,2%; и нитрозометилмочевина (НММ) в концентрации 0,006; 0,012 и 0,25%. Продолжительность экспозиции 18 часов. Контролем служили семена, замоченные дистиллированной воде. В M_1 определяли всхожесть семян, длину стебля, число и массу семян одного растения. Семена каждого колоса растений M_1 были разделены на 2 равные части. Одну половину высевали по месту репродукции – 2574м, вторую половину на высоте 3860м. Изменённые растения убирали отдельно и проверяли на наследуемость в M_3 .

Материал и методы исследований (экспериментальная часть). Из таблицы 1 следует, что при увеличении концентрации НММ, показатели изучаемых признаков растений М₁ уменьшались. Так, всхожесть семян и длина стебля сократились на 24-26% относительного контроля, число и масса зёрен растения до 60%, масса 1000 зёрен – на 13,2%. Масса зёрен растения в варианте НММ 0,006% увеличивалась до 111,1%, а НММ 0,012% резко снижала данный показатель до 40,4% по отношению к контролю. ДЭС оказал более мягкое действие, чем НММ. При этом всхожесть семян при ДЭС 0,5% увеличилось до 114,3%, а при ДЭС 0,1 и 0,2% понизилась до 81,1 и 76,9% соответственно. Признаки длина стебля, число зёрен растения в вариантах обработки ДЭС оказались ниже контроля и варьировали от 83 до 99,5%(табл.1). Таким образом, действие мутагенов зависят от типа мутагена, его концентрации и изучаемого признака. В М₂ в различных высотных зонах – 2574м и 3860м в контроле морфологические мутации отсутствовали. Как видно из таблицы 2 и 3 в вариантах обработки мутагенами частота мутаций в М₂ в условиях среднегорья была выше, а спектр шире, чем в условиях высокогорья. Так на высоте 2574м под действием НММ 0,006% частота семей с мутантами достигала 12,4%, а частота мутантных растений 1,6%. В таком же варианте на высоте 3860 м частота мутаций оказалась гораздо ниже и составила 2,3% и 0,3% соответственно (табл.2). При увеличении концентрации НММ до 0,012% частота семей с мутантами равнялось 1,9%, а мутантных растений 0,5%. В то же время среднегорье частота мутаций была выше, и равнялось 16,9 и 2,5% соответственно.

Таблица 1

Всхожесть семян и некоторые количественные признаки растений М₁ сорта ячменя Джау-сафедак при выращивании на высоте 2574м над уровнем моря

Мутаген и его концентрация, %	Число высеванных семян	Всхожесть семян, %	Длина стебля, см	Число растений, шт	Число зёрен
Контроль	600	82,7	37,8	103,0	
НММ:					
0,006	660	91,2	94,7	96,1	
0,012	720	74,7	75,7	39,6	
ДЭС:					
0,05	660	114,3	88,9	93,6	
0,1	720	81,1	93,7	99,5	
0,2	780	76,9	83,7	95,1	

Примечание. В контроле приведены абсолютные значения признаков, в опыте – в процентах относительно контроля.

Таблица 2

Частота морфофизиологических мутаций в М₂ у сорта ячменя Джау-сафедак при выращивании М₂ на разных высотах (М₁ выращено на высоте 2574 м над ур. м.)

Вариант опыта	Число семей М ₂	Из них семей с мутантами, %	d	Число растений М ₂	Из них мутантных, %
Контроль: 2574м			—		
3860м	190	0	—	2579	0
НММ:					
0,006% : 2574м	190	0		2322	0
3860м					
0,012%: 2574м	379	12,4±1,69		3728	1,6±0,20
3860м	345	2,3±0,30	-10,1**	2485	0,3±0,11*
ДЭС:					
0,05%: 2574м	130	16,9±2,32		868	2,5±0,37
3860м	108	1,9±0,90	-15,0	404	0,5±0,24*
0,1%: 2574м					
3860м					
0,2%: 2574м	281	10,3±1,81		3454	1,1±0,17
3860м	277	1,1±0,62	-9,2**	1861	0,2±0,10
					**
	336	5,4±1,47		3846	0,5±0,11
	312	0,3±0,28	-5,1**	2687	0,1±0,06
	279	6,5±1,47		3060	0,6±0,14
	272	0,4±0,35	-6,1**	1805	0,05±0,03**

Примечание. Достоверно различие при: * P<0,05; ** P<0,01.

Таблица 3

Спектр морфофизиологических мутантов М₂ сорта ячменя Джау-сафедак, выделенных на разных высотах над уровнем моря

Мутантный признак	Контроль		НММ				ДЭС					
			0,006%		0,012%		0,05%		0,1%		0,2%	
	2574м	3860м	2574м	3860м	2574м	3860м	2574м	3860м	2574м	3860м	2574м	3860м
Укороченный стебель	—	—	6	5	—	2	2	1	2	—	—	—
Крупноколосый	—	—	6	—	1	—	8	—	1	—	1	—
Уплотнённый колос	—	—	5	—	—	—	1	—	—	—	1	—

Рыхлоколосый	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Укороченный колос	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—
Крупнозёрный	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Удлиненное зерно	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ости укорочены	—	—	6	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Ости извилистые	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Высокая кустистость	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Лист узкий	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Скороспелые	—	—	7	—	2	—	20	2	—	—	2	—
Позднеспелые	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Куст раскидистый	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Химеры	—	—	15	—	4	—	3	—	14	3	10	—
Безлигильный	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Результаты и их обсуждение. Спектр изменчивости под действием НММ в концентрации 0,006% на высоте 2574м состоял из 12, а на высоте 3860м из 4 типов. Из них два типа – укороченный стебель и укороченные ости – встречались на обеих высотных зонах, а такие типы, как сильно раскидистый куст, безлигильная (безязычковая) форма отмечены только на высоте 3860 (табл. 3). Отметим, что мутанты имеющие комплекс изменённых признаков, относились к тому или иному типу по наиболее выраженному признаку [8].

Меньшая частота мутаций и их более узкий спектр растений высокогорья по сравнению со среднегорьем отмечены во всех вариантах мутагенной обработки. Последнее мы объясняем низкой всхожестью семян, а также интенсивным негативным отбором в суровых условиях высокогорья. Далее, так называемые малые мутации из-за экстремальных экологических условий высокогорья имеют настолько незначительное проявление, что их невозможно выделить. Следовательно, различия по частоте и спектру мутации на разных абсолютных высотах могут также объясняться различным фенотипическим проявлением генетически одинаковых мутаций и выявлением различных мутантных генов на разных экологических фонах. Предположительно можно говорить о различиях и в работе репарационных систем у растений в условиях различных высотных зон.

В данном исследовании нами получен ряд интересных мутантов. Ниже мы приводим краткое описание некоторых из них.

Карлик. Получен М₂ в варианте в НММ 0,006%. Растения 22-25 см высоты. Колос 4-5 см длины, хорошо озернённый. Масса 1000 зёрен 38-42 г. Мутант является донором генов карликовости, которые необходимы для создания сортов интенсивного типа.

Плотноколосый мутант. Получен в М₂ под действием НММ 0,006%. Растения 32-35 см высоты. Колосья плотные на 4 см колоса приходится 15-16 члеников. Масса 1000 зёрен 45-46 г. Вызревает на 3-5 дней позже исходной формы.

Мутант с ржаноподобным колосом. Выделен в М₂ в варианте воздействия НММ 0,006%. Колос имеет ржаноподобный вид за счёт удлиненных зерновок, соотношение длины и ширины у которых равно 1:0,30. Растения низкорослые – 38-42 см, длина главного колоса 5-6 см, с озернёностью 20-25%.

Мутант с глянцевыми листьями. Индуцирован НММ в концентрации 0,006%, выделен в М₂. Растения 35-40 см высоты. У мутанта только 2-3 верхних листа имеют как бы глянцевую поверхность. Поэтому в фазе кущения мутант не отличается от исходного сорта. Кроме признака «глянцевые листья» мутант имеет более рыхлый колос и укороченные ости. Пестролистный мутант. Выделен в М₂ в варианте обработки НММ 0,006%. Уже на стадии всходов мутант имеет светлые – безхлорофильные - пятна на первом листе. С развитием растений площадь светлых участков на листьях увеличивается и впоследствии приобретает жёлто-зелёный оттенок. Растения низкорослые (32-36 см), озернёность главного колоса 70-75%, масса 1000 зёрен 33-35 г. Вызревает на 12-13 дней позже исходной формы. Представляет интерес в физиолого-биохимических исследованиях.

Выводы. Частота и спектр индуцированных мутаций зависят от вида мутагена, их концентрации и условий выращивания растений. Мутабельность ячменя под действием НММ оказалась выше, чем при воздействии ДЭС. В условиях среднегорья(2574м) частота мутаций была больше, а спектры шире, чем в аналогичных вариантах в высокогорье(3860м). В работе получен безлигильный мутант, что для ячменя является уникальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емелев С.А. – Оценка мутантных форм ячменя сорта Биос-1. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, - 2007, - № 8, с. 13-16.
2. Нестерова М.С. – Использование индолилуксусной кислоты при создании исходного материала ярового ячменя. Автореф. диссер. канд. с.-х. наук. Киров, 2007.- 19с.
3. Санамьян М.Ф. – Цитогенетика мутаций, транслокаций, моносомии и межвидовой гибридизации у хлопчатника. "Университет", Ташкент, 2020. 384 с.
4. Шевцов В.М. – Селекционное использование индуцированных мутаций в свете идей Н.И.Вавилова. Химический мутагенез и проблемы селекции. М., 1991, с. 146-154.
5. Надсон Г.А., Филиппов Г.С. – Влияние рентгеновских лучей на образование мутантов у низших грибов (Muscogaseae). Вестник рентгенологии и радиологии.- 1925, №6 (3), с. 1062-1068.
6. Лобашев М.Е. – О действии химических агентов на мутационный процесс. Труды Ленинградск. общ-ва естествоиспытателей.-1937 -вып. 3(66)-с.346-349.
7. Смолин Н.В., Лапина В.В. и др. Химический мутагенез на яровом ячмене в Мордовии. Земледелие, - 2007, - №3, с. 37.
8. Ivan Obare. Effects of Induced Mutagenesis on Agronomic Traits in Barley/ American Journal of Experimental Agriculture 2009, 4(12): 1536-1543.



УЎТ: 633.511:575:577.1

Икром АМАНТУРДИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

E-mail: amanturdiyev.i@gmail.com

Сайфулла БОБОЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

E-mail: boboyev1979@mail.ru

Мирвахоб МИРАХМЕДОВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.н.

E-mail: m.miraxmedov@nuu.uz

Дон ва дуккаккли экинлар илмий тадқиқот институти катта илмий ходими, к.х.ф.ф.д Т.А. Рахимов тақризи асосида

ЎЗНИНГ ТУРИЧИ УЗОҚ F1-F2 ДУРАГАЙЛАРИДА ЧИГИТ МОЙДОРЛИГИ БЕЛГИСИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

Аннотация

Мақолада чигити таркибида мойдорлиги юқори бўлган ўзанинг G.hirsutum L. туричи узоқ BC3S1-47-8-1-17 ва BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намуналари ҳамда ҳосилдорлиги, тола чиқими юқори, бироқ мойдорлиги паст бўлган маҳаллий Гулистон, Султон, Омад, С-8290, С-8286 навлари иштирокида ўзаро чапиштириб олинган F1-F2 дурагайларида мойдорлик даражаси ҳамда “чигит мойдорлиги” белгисининг ирсийланишини аниқлаш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари ва таҳлили келтирилган. Шунингдек, туричи узоқ нав-намуналар чигити таркибидаги ёғ кислоталар миқдори ҳам аниқланган ва олинган натижалар таҳлил қилинган. Тадқиқотлар сўнгида ўзанинг BC3S1-47-8-1-17 ва BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намуналаридан мойдорлиги юқори бўлган янги генетик-селекцион тизма ва навларни яратишда донор манба сифатида фойдаланишга тавсия этилган.

Калит сўзлар: ўза, чигит, пахта мойи, мойдорлик белгиси, узоқ шакллари дурагайлаш, ирсийланиш, полиген.

НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКА МАСЛИЧНОСТИ В СЕМЕНАХ У ВНУТРИВИДОВЫХ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ F1-F2 ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

В статье приведены полученные данные и анализы результатов исследования по изучению наследования признака масличности в содержании семян а также уровень масличности у отдаленных гибридов первого и второго поколения полученных скрещивания участием между отечественными сортами Гулистан, Султан, Омад, С-8290, С-8286 которых низкомасличные, но высокоурожайные и с высоким выходом волокна а также высокомасличные сортаобразцы США BC3S1-47-8-1-17 и BC3S1-1-6-3-15 внутривидовые G.hirsutum L. хлопчатника. В том числе, приведены анализы полученных результатов проведенных опытов по определению уровня жирных кислот в содержании семенях отдаленных сорта-образцов. На основе итоговых результатов рекомендованы, использования в качестве донорского материала сорта-образцов США BC3S1-47-8-1-17 и BC3S1-1-6-3-15 в создании новых генетически-селекционных линий и сортов хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, семена, хлопковое масло, признак масличности, отдаленная гибридизация, наследование, полигены.

INHERITANCE OF TRAIT OILFUL IN SEEDS ON DISTANT COTTON HYBRIDS F1-F2

Abstract

In research paper presents obtained data and analyzes of the results of researches on study of inheritance of oilful trait in seeds content, also level of oil content in distant hybrids of the first and second generation obtained by crossing participation between native varieties Gulistan, Sultan, Omad, S-8290, S-8286 which are low-oil, but high yielding and high fiber outputs with high oil content US accessions BC3S1-47-8-1-17 and BC3S1-1-6-3-15 intraspecific cotton G.hirsutum L. Including, given analyzes of obtained results of experiments carried out to determine levels of fatty acids in seeds content of distant accessions-varieties. On the basis of final results, were recommended to use US accessions BC3S1-47-8-1-17 and BC3S1-1-6-3-15 as donor material to developing of new genetic-breeding lines and varieties of cotton.

Key words: cotton, seed, cotton oil, trait of oilful, inheritance, polygen.

Кириш. Қайта ишланган пахта мойи энг яхши истеъмол қилинадиган ўсимлик мойларидан бири бўлиб, у дунёнинг кўплаб жойларида, жумладан АҚШ, Хитой, Ўзбекистон, Ҳиндистон ва Яқин Шарқда фойдаланилади. Пахта ҳосилини камайтирмасдан, чигит таркибидаги мойдорлигини генетик жиҳатдан яхшилаш кўшимча афзаллик бўлади. Ўза ўсимлиги толасидан ташқари, чигити таркибидаги мойи муҳим озиқ-овқат манбаи ҳисобланади.

Пахта мойи кунгабоқар мойидан кейинги ўринни эгаллаб, тўйимлилиги, озуқавий аҳамияти бўйича бошқа хилдаги мойлардан устунликка эга. Статистик прогнозларга кўра, пахта чигити таркибидаги мой миқдори 1,0-1,5 фозизга оширилса, кўшимча харажатларсиз ҳар гектаридан кўшимча равишда ўртача 35-40 кг пахта мойи олиш мумкин. Бу ўз навбатида республикамиз озиқ-овқат хавфсизлиги ва таъминоти дастурининг бажарилишини таъқозо этади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Чигит таркибидаги мой ниҳолларни униб чиқишида ва ўсимликнинг дастлабки ривожланишида муҳим аҳамиятга эга. Чигитнинг униш фазасидаги мойнинг парчаланиши натижасида керакли моддалар ва етарлича энергия ҳосил бўлади. Ғўзада биокимёвий жараёнларда 1,0 гр мой парчаланганда 9,4 ккал, 1,0 гр углевод парчаланганда 4,2 ккал, 1,0 гр оксил парчаланганда 4,5 ккал энергия ажралиб чиқади. Бу ўсимлик таркибидаги мой, углевод ва оксиддан икки баробар кўп энергия ҳосил қилишини таъминлайди. Чунончи, чигитнинг мойдорлиги қанча юқори бўлса униб чиқиши ва унвчанлиги ҳам шунча юқори бўлади. Бундан ташқари чигит таркибидаги мой ўсимликда кечадиган метаболизм жараёнида ҳам асосий ролни ўйнайди [1, 2, 3].

Узоқ муддат чигитларни сақлаш мобайнида ҳаётчанлигини сақлаб қолиш учун нафас олиш жараёни кечади. Бу жараён давом этиши учун маълум миқдорда энергия талаб этилади, ушбу энергиянинг асосий қисми чигит таркибидаги мой ҳисобига таъминланади. Илмий манбаларда келтирилишича, *Gossypium ssp.* авлодининг генетик коллекциясида чигит ядросидаги мой миқдори 45,0-46,0 фоиздан ошадиган шакллар борлиги аниқланган [4, 5, 6, 7, 8].

Чигит мағзидаги госсипол билан мойнинг миқдори ўртасида бевосита боғланиш борлиги исботланган [9, 10, 11, 12]. Чигитдан олинган шелуха ва кунжара ёш молларга, қатта ёшдаги чўчкаларга, от, қорамол ва қўйларга айниқса зарарли таъсир қилади [13, 14, 15, 16]. Чигитнинг кимёвий таркибини ўрганиш асосида госсипол ва мой миқдори, сув режими ва минерал озикланиш таъсирида ўзгаришига олиб келиши ҳамда госсипол ва мойнинг ўзгарувчанлик даражаси бир хил бўлмаслиги аниқланган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, тадқиқотларимизда эколого-географик узоқ шаклларни дурагайлаш асосида олинган F1-F2 дурагайларида чигит мойдорлиги белгисининг ирсийланишини ўрганиш юзасидан тадқиқотлар олиб борилди ва олинган натижалар таҳлил қилинди.

Тадқиқот манбаи ва услублари. Тадқиқотларда бошланғич манба сифатида чигити таркибида мойдорлиги юқори бўлган ғўзанинг *G.hirsutum* L. туричи узоқ BC3S1-47-8-1-17 ва BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намуналари ҳамда ҳосилдорлиги, тола чиқими юқори, бироқ мойдорлиги паст бўлган маҳаллий Гулистон, Султон, Омад, C-8290, C-8286 навларидан ва улар иштирокида олинган F1-F2 дурагайларидан фойдаланилган. Чигити таркибидаги мойдорлик миқдори Сокслет ускунасида аниқланган. Олинган барча тадқиқот натижалари Statanalysis ва MS Excel компьютер дастурларида математик ва статистик ишловдан ўтказилди. Биринчи авлодда доминантлик даражаси G.M.Beil ва R.E.Atkins [143; 35-37-б.] ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича, белгининг F2 авлодда ирсийланиш коэффициентини A.Allard формуласи бўйича ҳисобланди.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Ота-оналик шакллари сифатида олинган навлар ва намуналар чигитидаги мойдорлик даражаси 18,4-24,0% оралиқда бўлиб, юқори кўрсаткич (24,0 %) BC3S1-1-6-3-15 намунасида ва энг паст кўрсаткич (18,4%) Султон навларида қайд этилди (1-жадвал). Ғўзанинг F1 дурагай-комбинацияларида эса чигит мойдорлиги 21,3-25,3% гача оралиқда бўлганлиги аниқланди. Мазкур бўғинда энг юқори натижа (25,3%) F1Омад х BC3S1-1-6-3-15 комбинациясида, энг паст натижа эса (21,3%) F1Гулистон х BC3S1-47-8-1-17 дурагай-комбинациясида қайд этилди.

1-жадвал

Ота-оналик шакллари ва F1 дурагай-комбинацияларида чигит мойдорлиги белгисининг ирсийланиши, 2019 й.

№	Ота-оналик шакллари ва дурагай-комбинациялар	n	M±m, %	σ	V, %	hp
1	Гулистон	20	19,1±0,6	0,7	4,6	
2	Султон	20	18,4±0,7	0,8	3,4	
3	Омад	20	21,3±0,4	0,5	2,8	
4	C-8290	20	20,4±0,5	0,7	3,5	
5	C-8286	20	20,8±0,9	1,0	4,5	
6	BC3S1-47-8-1-17	20	23,2±1,0	1,4	6,4	
7	BC3S1-1-6-3-15	20	24,0±0,4	1,8	2,7	
8	F1Гулистон х BC3S1-47-8-1-17	20	21,3±0,6	0,9	10,2	0,7
9	F1Гулистон х BC3S1-1-6-3-15	20	22,3±0,8	0,8	9,6	0,8
10	F1Султон х BC3S1-1-6-3-15	20	23,1±0,7	0,6	11,0	0,6
11	F1Султон х BC3S1-47-8-1-17	20	22,5±0,4	0,4	14,3	0,4
12	F1Омад х BC3S1-1-6-3-15	20	25,3±0,9	0,8	9,5	2,5
13	F1Омад х BC3S1-47-8-1-17	20	21,8±0,5	0,6	11,6	0,3
14	F1C-8290 х BC3S1-47-8-1-17	20	22,7±0,8	0,9	10,3	0,8
15	F1C-8290 х BC3S1-1-6-3-15	20	23,5±1,2	1,4	8,6	0,9
16	F1C-8286 х BC3S1-47-8-1-17	20	23,0±1,0	1,3	12,5	1,0
17	F1C-8286 х BC3S1-1-6-3-15	20	24,4±0,9	1,0	9,4	1,2
18	C-6524 (стандарт)	20	20,2±1,1	0,8	4,0	
	ЭКФ 0,5=	0,01	0,51			

Шунингдек, эколого-географик узоқ F1 дурагайларида чигит мойдорлиги белгисининг ирсийланиши таҳлил қилинди. 3.12-жадвал маълумотларига кўра, ўрганилган 10 та дурагай-комбинацияларнинг 1 тасида ўта доминантлик - $h_p=2,5$ (F1Омад х BC3S1-1-6-3-15), 2 тасида тўлиқ доминантлик - $h_p=1,0$; $h_p=1,2$ (F1C-8286 х BC3S1-47-8-1-17, F1C-8286 х BC3S1-1-6-3-15) ва қолган барча дурагай-комбинацияларда тўлиқсиз доминантлик ($h_p=0,3-0,9$) ҳолатида ирсийланиш коэффициентлари аниқланди. F1 дурагайларида белгининг намоён бўлишида асосан оталик сифатида иштирок этган BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намунасини генотипига хос равишда чигит мойдорлиги юқори бўлди. Бу эса ушбу

ҳолатда белгининг доминант генлар таъсирида юзага чиққанлигини кўрсатади. Ушбу ҳолатда чигити таркибида юқори миқдорда мойдорликка эга бўлган генотипларни ажратиш олиш имкониятини берди.

Тадқиқотларимизда, эколого-географик узоқ F2 дурагай-комбинацияларида чигит мойдорлиги белгисининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги ҳам таҳлил қилинди (2-жадвал).

2-жадвал

Ота-оналик шакллари ва F2 дурагай-комбинацияларида чигит мойдорлиги белгисининг наслдан-наслга берилиши, 2020 й.

№	Ота-оналик шакллари ва дурагай комбинациялар	n	M±m, %	σ	V, %	h ² F1/F2
1	Гулистон	20	19,4±0,7	0,6	4,1	
2	Султон	20	18,6±0,8	0,7	3,9	
3	Омад	20	20,8±0,5	0,4	3,3	
4	C-8290	20	20,1±0,6	0,5	4,0	
5	C-8286	20	21,0±0,8	0,9	5,2	
6	BC3S1-47-8-1-17	20	23,8±0,5	0,6	5,8	
7	BC3S1-1-6-3-15	20	24,3±0,3	0,8	4,6	
8	F2Гулистон х BC3S1-47-8-1-17	40	20,6±0,7	0,9	18,4	0,54
9	F2Гулистон х BC3S1-1-6-3-15	40	21,9±1,1	0,8	19,1	0,71
10	F2Султон х BC3S1-1-6-3-15	40	22,3±0,8	0,7	20,2	0,49
11	F2Султон х BC3S1-47-8-1-17	40	21,7±1,4	0,5	21,1	0,37
12	F2Омад х BC3S1-1-6-3-15	40	24,8±1,0	0,9	17,4	0,82
13	F2Омад х BC3S1-47-8-1-17	40	22,4±0,7	0,7	19,5	0,58
14	F2C-8290 х BC3S1-47-8-1-17	40	23,0±0,8	0,8	20,7	0,66
15	F2C-8290 х BC3S1-1-6-3-15	40	24,1±0,9	1,2	18,0	0,64
16	F2C-8286 х BC3S1-47-8-1-17	40	22,9±1,0	1,0	22,4	0,46
17	F2C-8286 х BC3S1-1-6-3-15	40	23,7±1,2	0,9	19,0	0,73
18	C-6524 (андоза)	20	19,6±0,4	0,8	4,7	
	ЭКФ 0,5=		0,41			

Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, ота-оналик шаклларида белгининг деярли ўзгармасдан сақланиб қолганлиги, бироқ иккинчи авлодга келиб дурагайларда кўрсаткич биров пасайганлигини кузатдик. Ота-оналик шаклларида чигит мойдорлиги 18,6% дан (Султон) 24,3% гача (BC3S1-1-6-3-15) кўрсаткични намоён этиб, ўзгарувчанлик амплитудаси 3,3-5,8% ни ташкил этди.

Эколого-географик узоқ F2 дурагай-комбинацияларда белги бўйича энг юқори натижа F2Омад х BC3S1-1-6-3-15 комбинациясида кузатилиб, чигит мойдорлиги 24,8%, энг паст натижа эса F2Гулистон х BC3S1-47-8-1-17 комбинациясида 20,6% миқдорда эканлиги қайд этилди. Белгининг ирсийланиш коэффициенти $h^2=0,37$ дан $h^2=0,82$ гача бўлганлиги қайд этилди, бу эса таҳлил қилинган ушбу белгининг 37,0-82,0 фоизи комбинацияларнинг генотипи, 18,0-63,0 фоизи эса ташқи муҳит таъсирида ирсийланиши маълум бўлди. Энг юқори кўрсаткич F2Омад х BC3S1-1-6-3-15 комбинациясида $h^2=0,82$ аниқланди. Қолган аксарият комбинацияларда оралик ирсийланиш қайд этилди. Ушбу авлодда ўзгарувчанлик амплитудаси 17,4-22,4% гача ташкил қилганлиги ва белги бўйича кучли трансгрессия жараёни кечганлиги маълум бўлди. Бу авлодда ҳам биринчи авлоддаги каби оталик сифатида иштирок эткан BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намунасини генотипига мос равишда дурагайларда чигит мойдорлиги юқори бўлиши сақланиб қолганлиги аниқланди.

Шунингдек, ғўза навларидаги турли тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари ўзгарувчанлиги ҳам кузатилган. Бизнинг ота-она шаклларида ғўза навларида турли ёғ кислоталарининг ўзгарувчанлик диапозони ўрганилган (3-жадвал). Юқорида қайд этилган барча ғўза навлари бўйича ўтказилган тадқиқотларда ёғ кислоталари гуруҳларидаги ёғ таркибидаги ўзгарувчанлик даражаси тегишли наслчилик жараёнлари орқали кўп тўйинмаган ва бир тўйинмаган ёғ кислоталари миқдори юқори бўлган линияларни ишлаб чиқишда яхши фойдаланиш мумкин. 3-жадвалдан маълум бўлишича, ғўзанинг BC3S1-47-8-1-17 ва BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намуналари чигити таркибидаги ёғ кислоталари маҳаллий навларга қараганда кўпроқ бўлиши аниқланган.

3-жадвал

Ғўза нав-намуналари чигити таркибидаги мойдорлик даражаси ва ёғ кислоталари миқдори, %

№	Нав-намуналар	Мой таркибидаги ёғ кислоталари			
		Палмитин	Стеарин	Олеин	Линолеин
1.	Гулистон	23.2-25.8	2.5-3.7	20.6-26.4	43.1-50.4
2.	Султон	20.4-23.6	3.1-4.2	17.8-20.7	41.3-50.1
3.	Омад	23.0-27.3	2.6-3.8	16.7-20.9	47.4-55.8
4.	C-8290	24.1-25.9	2.5-3.2	18.0-21.8	49.0-53.7
5.	C-8286	23.9-26.2	2.1-3.4	16.9-25.3	40.3-51.3
6.	BC3S1-47-8-1-17	29.8-33.2	3.3-4.5	24.1-30.2	50.6-61.0
7.	BC3S1-1-6-3-15	30.3-34.4	3.2-4.2	24.5-32.0	52.3-63.2

Хулосалар. Юқоридаги тадқиқот натижалари ва таҳлили асосида дурагайларнинг биринчи авлодида чигит мойдорлиги белгиси тўлиқсиз, тўлиқ ва ўта доминантлик даражасида ирсийланди. Демак, туричи чатиштиришларда F1 дурагайларида белгининг доминант генлар таъсирида намоён бўлиши, F2 дурагайларида эса чигит мойдорлиги генларнинг комплементар таъсири остида юзага чиқиши ҳамда белгининг полиген тарзда ирсийланиши хулоса қилинди. Ёўзанинг BC3S1-47-8-1-17 ва BC3S1-1-6-3-15 АҚШ намуналаридан чигити мойдорлиги юқори бўлган янги генетик-селекцион тизма ва навларни яратишда донор манба сифатида фойдаланишга тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Амантурдиев И.Ғ., Бобоев С.Ғ., Рахимов Т.А. Ёўза генетикаси ва селекциясида биотик стрессларга бардошлилик // Монография.- Тошкент, “Наврўз” нашриёти, 2020. – Б.215.
2. Раҳманкулов С., Даминова Д., Раҳманкулов М., Абдурахмонова Ю., Жалолов Х. Показатели масличности семян и хозяйственно-ценных признаков у новых линий хлопчатника // Сборник научных трудов лаборатории Биохимии и физиологии растений, Ташкент: изд-во Навруз. 2016. - с.186-190.
3. Раҳмонкулов С.Р., Иброҳимов П.Ш. Чигит мойдорлиги ва унинг ёўзани айрим хўжалик белгилари билан боғлиқлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2000, №2. -Б. 28-31.
4. Мусаев Д. А. Генетическая коллекция хлопчатника. Изд-во «Фан».1979.- 98-112 с.
5. Amanturdiyev IG, Boboyev SG, Mirakhmedov MS (2020) Correlation of (+) Gossypol Level in Seeds of Cotton Hybrids to Insect and Disease Resistance.// Indian Journal of Agricultural Biochemistry. Vol. 33, issue 1, 2020. – 38-42 pp.
6. Amanturdiyev IG, Boboyev SG, Tashpulatova GK (2020) Inheritance, disease resistance of cotton hybrids with different level of gossypol in seeds // Indian Journal of Agricultural Biochemistry. Volume 33, Issue 2, 2020. - P.161-66.
7. Agarwal DK, Sing P, Mayee CD, Nita K (2002) Genetic improvement of cottonseed oil // Central Institute for Cotton Research Technical Bulletin 21, 3. – P.1-10.
8. Boboyev SG, Toshpulatova GK, Amanturdiyev IG, Mirakhmedov MS (2021) Variability and inheritance of fiber length and wilt resistance in a complex 4-5 specific and backcross hybridization of cotton// Journal of Biological Research, volume 94:9243.
9. Jinesh P, Edward L, Neha K, Jenny K (2021) Oil Crop Genomics. Chapter: Genetics and Genomics of Cottonseed Oil. – 53 pp.
10. Campbell BT, Chapman KD, Sturtevant D, Kennedy C, Horn P, Chee PW, Lubbers E, Meredith WR, Johnson J, Fraser D (2016) Genetic Analysis of Cottonseed Protein and Oil in a Diverse Cotton Germplasm // Crop Science 56 (5). – P. 2457-2464.
11. Sunilkumar G, Campbell LM, Puckhaber L, Stipanovic RD & Rathore KS (2006) Engineering cottonseed for use in human nutrition by tissue-specific reduction of toxic gossypol // Proceedings National Academy of sciences, USA 103 (48). – 18054-59 pp.
12. Yu J, Yu S, Fan S, Song M, Zhai H et al (2012) Mapping quantitative trait loci for cottonseed oil, protein and gossypol content in a *Gossypium hirsutum* × *Gossypium barbadense* backcross inbred line population // Euphytica 187 (2).- 191-202 pp.
13. Romano GB, Scheffler JA (2008) Lowering seed gossypol content in glanded cotton (*Gossypium hirsutum* L.) lines // Plant Breeding 127 (6). – 619-624 pp.
14. Singh S, Singh VV, Choudhary AD (2010) Genetics of yield and some yield contributing traits in Upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // Trop Subtrop Agroecosyst 12, 161.
15. Kothari N, Campbell BT, Dever JK, Hinze LL (2016) Combining ability and performance of cotton germplasm with diverse seed oil content // Crop Science 56 (1). – 19-29 pp.
16. Beil GM, Atkins RE (1965) Inheritance of quantitative characters in grain sorghum // Iowa State Journal of Science, 39. – 345-358 pp.



УДК: 582.663: 581.14 + 581.6

Шохиста ТУРСУНОВА,

и.о.доц. (PhD) Национальный университет Узбекистана

E-mail: sh.tursunova@bk.ru

Наргис АТАБАЕВА,

Доцент Национальный университет Узбекистана к.б.н

E-mail: atabaeva_nargis@inbox.ru

На основе рецензии д.б.н., профессор Рахимовой Тауханим

STUDY OF THE PHYSIOLOGICAL FEATURES OF AMARANTH SPECIES IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Abstract

This paper presents the results of studies of grain amaranth species, which are reflected in the tables. For the first time in the soil and climatic conditions of Tashkent and Khorezm, the physiological features of 4 types of grain amaranth were revealed. The authors studied the intensity of transpiration and water-holding capacity of leaves in grain amaranth species: *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus edulis*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus mantegazzianus*.

Key words: amaranth, water exchange, transpiration, intensity, seasonal amplitude, water retention capacity.

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА АМАРАНТ ТУРЛАРИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Ушбу ишда донли амарант турларида олиб борилган илмий изланишлар натижалари жадвалларда акс эттирилган. Илк бор Тошкент ва Хоразм тупроқ-иклим шaroитларида донли амарант 4 та турининг физиологик хусусиятлари аниқланган. Муалифлар томонидан донли амарант турларининг: *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus edulis*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus mantegazzianus* транспирация жадаллиги ва барглардаги сув сақлаш хусусияти ўрганилган.

Калит сўзлар: амарант, сув алмашинуви, транспирация, жадаллик, мавсумий амплитуда, сув сақлаш хусусияти.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВИДОВ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В данной работе представлены результаты исследований зерновых видов амаранта, которые отражены в таблицах. Впервые в почвенно-климатических условиях Ташкента и Хорезма выявлены особенности физиологии 4 видов зернового амаранта. Авторами изучены интенсивность транспирации и водоудерживающая способность листьев у зерновых видов амаранта: *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus edulis*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus mantegazzianus*.

Ключевые слова: амарант, водный обмен, транспирация, интенсивность, сезонная амплитуда, водоудерживающая способность.

Восстановление и сохранение биологического разнообразия в Узбекистане – это надежный путь для обеспечения экологической стабильности и устойчивого развития страны, а также адаптации к происходящим тенденциям и процессам изменения климата и опустынивания.

Все виды хозяйственной деятельности образуют систему устоявшихся методов природопользования с недостаточным учетом необходимости восстановления природных ресурсов. Главными факторами разрушения природных экосистем являются сельскохозяйственное освоение земель и перераспределение поверхностного стока, отгонное животноводство, развитие энергетики и добывающей промышленности, а в горной местности – инфраструктура и рост населенных пунктов.

Негативное воздействие большинства из этих приводных механизмов на большую часть экосистем и, соответственно, на флористическое и фаунистическое разнообразие, остается на данном этапе постоянным или возрастает.

Поддержание и восстановление естественных экосистем и их ключевых компонентов в продуктивных ландшафтах было признано необходимым условием для обеспечения непрерывного предоставления ими экосистемных услуг, необходимых для продовольственной безопасности, здоровья, экономического развития страны и смягчения возможных последствий изменения климата. В связи с этим была разработана Национальная целевая задача по снижению темпов деградации и фрагментации наиболее уязвимых естественных экосистем. Исходя из собственного опыта, Узбекистан признает необходимость устойчивого использования природных ресурсов и поддержания баланса между сохранением экологического равновесия и целями экономического характера.

Значительное воздействие на естественные экосистемы оказывает животноводство, которое играет важную роль в экономике страны и составляет более 40% валового производства сельскохозяйственной продукции в стране. В этой связи, пастбищные угодья, испытывают повышенную нагрузку. Неустойчивая ротация в высокогорных пастбищах приводит к их деградации. Неиспользуемые пастбища зарастают растительностью [2].

Охрана биоразнообразия в республике наиболее полно осуществляется на охраняемых природных территориях. В 1998 году в Узбекистане впервые был проведен анализ территориальной формы охраны природы благодаря

подготовке Национальная стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия. Анализ показал, что Закон Республики Узбекистан «Об особо охраняемых природных территориях» ориентирован на жесткую охрану, как и во многих странах СНГ на тот момент. Было отмечено, что такое направление охраны не может обеспечить сохранение биологического разнообразия в долгосрочной перспективе. Категории ОПТ с абсолютной охраной не могут быть массовыми по социальным и экономическим причинам. Кроме того, Закон содержал категории ОПТ, имеющие косвенное значение для сохранения биоразнообразия Узбекистана (зоопарки, дендропарки, ботанические сады), занимающиеся территориальной охраной экзотических животных и растений, содержащихся в таких местах и имеющих преимущественно экспозиционную цель. Однако данный Закон действовал до 2004 года.

Сохранение и устойчивое использование компонентов биологического разнообразия для производства продуктов питания и ведения сельского хозяйства является приоритетным направлением экономического развития страны.

В настоящее время в нашей республике уделяется особое внимание созданию новых сортов, интродукцию перспективных растений, повышению их урожайности и устойчивости к стресс факторам с внедрением инновационных разработок в сельскохозяйственное производство. В этом направлении испытываются нетрадиционные растения с высокой урожайностью, высоким содержанием белков, углеводов, масла и стабильным урожаем семян. Одним из таких перспективных растений является амарант. Амарант широко используется во многих странах мира в качестве продовольственного, кормового, лекарственного и декоративного растения. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан отмечены задачи по внедрению интенсивных способов в сельскохозяйственное производство и созданию новых селекционных сортов, приспособленных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям [1,4]. Внедрение амаранта в сельскохозяйственную практику в качестве культуры дает возможность увеличить объем производства кормов, сбалансировать состав аминокислот и белка, увеличить ассортимент ценных пищевых продуктов и лекарственных средств. Амарант является новой для нашей республики культурой, поэтому изучение его биохимических и физиологических особенностей является актуальным.

Целью данной работы являлось выяснение физиологических особенностей видов зернового амаранта в двух экологических условиях, усовершенствование способов их возделывания и анализ путей рационального использования их биомассы [3]. Объектом исследования являлись 4 вида зернового амаранта: *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus edulis*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus mantegazzianus*. Впервые в почвенно-климатических условиях Ташкента и Хорезма выявлены особенности роста, развития, физиологии 4 видов зернового амаранта.

При изучении интенсивности транспирации листьев у видов амаранта, выращенных в двух разных экологических условиях выявлена ее зависимость от условий выращивания растений и биологических особенностей видов. По результатам исследования, у изученных видов амаранта испарение воды (транспирация) изменяется в течении дня и вегетации растений.

Наиболее высокие показатели интенсивности транспирации листьев у видов амаранта наблюдаются в летние месяцы (июль и август) и непосредственно зависит от температуры воздуха, его относительной влажности и биологических особенностей растений.

Среди изученных видов амаранта сравнительно низкая интенсивность транспирации наблюдалась у *A. cruentus*. В различные фазы развития растений видов амаранта интенсивность транспирации проявлялась по разному: в начальные фазы интенсивность транспирации была низкой, в фазах цветения и формирования семян наблюдалось ее увеличение, а в конце вегетации интенсивность транспирации листьев опять снижалась.

Установлено, что у всех изученных видов амаранта интенсивность транспирации в течении дня была низкой в утренние часы, сомой высокой в дневные часы и опять низкой в вечерные часы.

В июне месяце в обоих экологических условиях самые высокие показатели интенсивности транспирации в листьях амаранта приходятся к 12 часам, в последующие часы интенсивность транспирации резко снижается, к вечернему 20 часам опять немного повышается, т.е. кривая интенсивности транспирации имеет две вершины. В других сроках определения максимум интенсивности транспирации приходится к 14 часам и кривая, демонстрирующая интенсивность транспирации имеет одну вершину.

Сезонная амплитуда интенсивности транспирации в листьях видов амаранта в условиях Ташкента у *A. hybridus* была равна 1384 мг/г. час, у *A. edulis* - 1354 мг/г. час, у *A. cruentus* - 1203 мг/г. час и у *A. mantegazzianus* - 1498 мг/г. час (Таблица 1).

Таблица 1

Максимум и минимум величины интенсивности транспирации листьев видов амаранта и ее сезонная амплитуда (в мг/г. час, в условиях Ташкента)

Виды амаранта	Максимум	Минимум	Сезонная амплитуда
<i>A. hybridus</i> L.	1562 (VIII)	178 (IX)	1384
<i>A. edulis</i> L.	1496 (VIII)	142 (IX)	1354
<i>A. cruentus</i> L.	1330 (VIII)	127 (IX)	1203
<i>A. mantegazzianus</i> L.	1713 (VIII)	215 (IX)	1498

В условиях Хорезма в листьях амаранта как дневная интенсивность процесса транспирации, так и диапазон ее дневной изменчивости были большими.

У изученных в условиях Хорезма видов амаранта максимум и минимум величины интенсивности транспирации листьев и ее сезонная амплитуда были высокими, чем в условиях Ташкента (Таблица 2).

Таблица 2

Максимум и минимум величины интенсивности транспирации листьев видов амаранта и ее сезонная амплитуда (в мг/г. час, в условиях Хорезма)

Виды амаранта	Максимум	Минимум	Сезонная амплитуда
<i>A. hybridus</i> L.	1916 (VIII)	226 (IX)	1690
<i>A. edulis</i> L.	1772 (VIII)	210 (IX)	1562

A.cruentus L.	1586 (VIII)	176 (IX)	1410
A.mantegazzianus L.	2027 (VIII)	263 (IX)	1764

Водоудерживающая способность листьев растений зависит от многих факторов: вида растений и биологических особенностей сортов, влажности почвы, температуры воздуха и его относительной влажности и других. Поэтому, изучены водоудерживающая способность листьев новых для нашей республики видов амаранта. Полученные результаты приведены в таблицах 3 и 4 [5].

Таблица 3

Водоудерживающая способность листьев видов амаранта
(3 часовая экспозиция, в %, в условиях Ташкента)

Виды амаранта	Дата определения (месяц)					Сезонная амплитуда
	05	06	07	08	09	
A.hybridus L.	82,7±2,2	81,3±2,2	79,3±2,1	77,6±2,1	77,9±2,1	5,1±0,17
A.edulis L.	82,6±2,2	81,6±2,2	77,3±2,1	77,3±2,1	77,7±2,1	5,3±0,18
A.cruentus L.	81,3±2,2	80,5±2,2	76,9±2,1	76,9±2,1	77,3±2,1	4,4±0,12
A.mantegazzianus L.	82,5±2,2	81,2±2,2	77,6±2,1	77,6±2,1	77,8±2,1	4,9±0,15

По результатам исследования выявлено, что изученные виды амаранта имеют высокую водоудерживающую способность, т.е. амарант является засухоустойчивым растением.

Необходимо также подчеркнуть, что у изученных видов амаранта сезонная амплитуда водоудерживающей способности листьев зависит от условий их выращивания: в условиях Ташкента изменяется от 4,4 до 5,1 %, а в условиях Хорезма - от 1,8 до 3,6 %.

При сравнительном анализе водоудерживающей способности листьев видов амаранта, выращиваемых в двух разных экологических условиях выявлено, что у растений амаранта в условиях средней засоленности почвы (Хорезм) увеличивалась водоудерживающая способность листьев (таблица 4).

Таблица 4

Водоудерживающая способность листьев видов амаранта
(3 часовая экспозиция, в %, в условиях Хорезма)

Виды амаранта	Дата определения (месяц)					Сезонная амплитуда
	05	06	07	08	09	
A.hybridus L.	78,3±2,1	77,6±2,1	75,8±2,0	74,9±1,9	75,3±1,9	3,4±0,08
A.edulis L.	78,9±2,1	77,8±2,1	76,3±2,0	75,3±1,9	75,9±1,9	3,6±0,09
A.cruentus L.	76,7±2,0	76,2±2,0	75,9±1,9	75,1±1,9	75,4±1,9	1,8±0,02
A.mantegazzianus L.	78,3±2,1	76,8±2,0	76,2±2,0	75,6±1,9	75,9±1,9	2,7±0,04

Исследован водный дефицит в листьях видов амаранта, выращенных в двух разных экологических условиях. В условиях Ташкента в листьях A.hybridus дневная средняя величина водного дефицита в течении сезона составила 8,9-9,9%. Максимальная величина водного дефицита (18,2%) наблюдалась в сентябре, а минимальная ее величина (4,6%) в июне месяце (таблица 5). Установлено, что диапазон дневной изменчивости в июне месяце составляет 9,3%, июле 9,9%, августе 8,9% и сентябре 9,1%, а сезонная амплитуда -13,6%.

Таблица 5

Максимум и минимум величины водного дефицита и его сезонная амплитуда (% в условиях Ташкента)

Виды амаранта	Максимум	Минимум	Сезонная амплитуда
A.hybridus L.	18,2 (IX)	4,6 (VI)	13,6
A.edulis L.	19,9 (IX)	4,3 (VI)	15,6
A.cruentus L.	16,7 (IX)	3,8 (VI)	12,9
A.mantegazzianus L.	17,6 (IX)	4,1 (VI)	13,5

Таблица 6

Максимум и минимум величины водного дефицита и его сезонная амплитуда (% в условиях Хорезма)

Виды амаранта	Максимум	Минимум	Сезонная амплитуда
A.hybridus L.	19,7 (IX)	5,1 (VI)	14,6
A.edulis L.	19,2 (IX)	4,9 (VI)	14,3
A.cruentus L.	17,6 (IX)	4,3 (VI)	13,3
A.mantegazzianus L.	18,8 (IX)	4,7 (VI)	14,1

При изучении водного дефицита в листьях видов амаранта, выращенных на экспериментальной базе Хорезмской академии Маъмуна наблюдалось, что его величина в обеденные и вечерные часы (в 14 и 19 часов) в 2,0-2,9 раза больше, чем в утренние часы (таблица 6).

Максимальная величина водного дефицита в течении сезона приходится на сентябрь месяц и составляет у A.hybridus- 19,7%, у A.edulis- 19,2%, у A.cruentus- 17,6% и у A.mantegazzianus- 18,8%. Дневной диапазон данного показателя приходится на июль-месяц. Сезонная амплитуда составила у A.hybridus- 14,6%, у A.edulis- 14,3%, у A.cruentus- 13,3% и у A.mantegazzianus- 14,1%.

Установлено, что изученные виды амаранта имеют высокую водоудерживающую способность листьев. *A.cruentus* отличается сравнительно высокой, *A.mantegazzianus* - средней, а *A.hybridus* и *A.edulis* низкой водоудерживающей способностью листьев. Водоудерживающая способность листьев видов амаранта зависит от их биологических особенностей и условий выращивания. У растений амаранта, выращенных в условиях средней засоленности почвы (Хорезм) отмечено повышение водоудерживающей способности листьев.

Особенности водного обмена видов амаранта свидетельствуют об их ксерофитности. Амарант характеризуется низкими величинами оводненности и водного дефицита в листьях в вегетационный период растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.
2. Шестой национальный доклад Республики Узбекистан о сохранении биологического разнообразия. Ташкент, 2018. - 300 с.
3. Турсунова Ш. А. Физиолого-биохимические особенности зерновых видов амаранта в условиях интродукции. Автореф. дис.канд.биол.наук-Ташкент, 2019. -20 с.
4. Атабаева Н.К., Турсунова Ш.А., Курамбаева М.Б.Использование растительных кормов в рыбководстве// Вестник НУУз: №3/1 Ташкент.2018.-С. 51-54.
5. Турсунова Ш.А., Сафаров А.К., Сафаров К.С. Особенности водного обмена зерновых видов амаранта // Вестник НУУз: №2 Ташкент. 2011. –С.53-54.



УДК: 598.2:591.

Алишер АТАХОДЖАЕВ,

Старший преподаватель кафедры Зоологии Биологического факультета Национального университета Узбекистана
E.mail: alisherzoo@mail.ru

Рамзжон СОХИБНАЗАРОВ,

Преподаватель кафедры биологии факультета Естественных наук Навоийского государственного педагогического института

E.mail: sohibnazarov@mail.ru

BIRD MORTALITY ON POWER LINE AND METEOROLOGICAL MASTS

Abstract

The article presents materials on the mortality of birds on power lines in the Bukhara and Navoi regions of Uzbekistan. Materials for this work were obtained as a result of field work on the project area of the Dzhanakeldy and Navoi Bash wind farms. The article presents the results of the first stage aimed at studying this problem.

Key words: birds of prey, bird protection, death of birds on power lines.

ELEKTR UZATISH TARMOQLARI VA METEOROLOGIK MACHTALARDA QUSHLARNING NOBUD BO‘LISHI

Annotatsiya

Maqolada O‘zbekistonning Buxoro va Navoiy viloyatlarida elektr uzatish liniyalarida qushlarning o‘limiga oid materiallar keltirilgan. Ushbu materiallar Jonkeldi va Navoiy Bosh shamol elektr stansiyalari loyihasi hududida olib borilgan dala ishlari natijasida olindi. Maqolada ushbu muammoni o‘rganishga qaratilgan birinchi bosqich natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: yirtqich qushlar, qushlarni himoya qilish, elektr uzatish liniyalarida qushlarning o‘limi.

ГИБЕЛЬ ПТИЦ НА ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ (ЛЭП) И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ МАЧТ

Аннотация

В статье приводятся материалы по смертности птиц на линиях электропередач в Бухарской и Навоийских областях Узбекистана. Материалы для данной работы получены в результате полевых работ на проектной территории ветропарка Джанкельды и Навоий Баш. В статье представлены результаты первого этапа, направленного на изучение данной проблемы.

Ключевые слова: хищные птицы, охрана птиц, гибель птиц на ЛЭП.

Поражение птиц электрическим током на ЛЭП носит глобальный характер и с начала 1970-х годов является одной из актуальных проблем охраны птиц. В современной мировой литературе вопросы гибели птиц на ЛЭП достаточно хорошо изучены. Длительное время птицы адаптировались к условиям обитания, сформировавшимся на нашей планете. Однако человек быстро стал вносить коррективы в этот процесс, существенно меняя условия обитания птиц. Одним из мощных факторов, давший толчок к освоению птицами новых местообитаний, и, в то же время, повлекший за собой угрожающие масштабы гибели, – развитие инфраструктуры воздушных линий электропередачи – ЛЭП. Системы электроснабжения являются неотъемлемым элементом инфраструктуры для доставки энергии потребителям во всех странах мира. Их протяжённость огромна и постоянно возрастает из-за интенсивного роста инфраструктуры. Сезонная динамика смертности зависит как от миграционной активности, плотности и возрастной структуры населения птиц, так и от кормовых условий местности в зоне расположения ЛЭП. Дальнейшее исследование масштабов и закономерностей проблемы «Птицы и ЛЭП» будет способствовать разработке мероприятий для снижения гибели птиц на линиях электропередач на территории Узбекистана.

Однако это развитие, положительное для людей, для птиц связано с опасностями, на которые пока мало обращают внимание. Поражение птиц электрическим током на ЛЭП носит глобальный характер с начала 1970-х гг. и является одной из актуальных проблем охраны птиц по всему миру. Актуальность ее более велика в гигантских по площади степных и пустынных районах страны, где отсутствие древесной растительности делает опоры ЛЭП наиболее привлекательными для устройства гнезд и для отдыха многих видов хищных птиц.

Многие птиц гибнет от столкновений с проводами ЛЭП в период миграций, особенно на линиях, расположенных вдоль водоемов, где птицы образуют массовые скопления во время миграционных остановок. Обычно на ЛЭП гибнут птицы размером с ворону и крупнее (размеры которых достаточны, чтобы коснуться одновременно провода и траверсы), но бывают случаи гибели и более мелких птиц (например, жаворонков и скворцов). По-видимому, это происходит, когда они сидят плотной группой (например, во время дождя). Наибольшую же угрозу ЛЭП представляют для хищных птиц, которые имеют достаточно крупные размеры и нуждаются в присадах для высматривания добычи. В степных местностях столбы ЛЭП часто являются единственными присадами, что и привлекает к ним хищников.

Существует два аспекта негативного влияния линий электропередач (ЛЭП) на птиц: гибель птиц при прямом столкновении с проводами, а также поражение электрическим током.

Птицы любят садиться на опору, на провода и на ней отдыхать. Особенно это касается хищных птиц, которые всегда стараются сесть на высоко расположенные объекты, обеспечивающие хороший обзор. И если в лесной зоне или в горах выбор мест для присады у птиц достаточно велик, то в степной и пустынной зонах именно опоры ЛЭП являются для них наиболее привлекательными.

Надо учитывать, что использованный нами метод экспресс-учета погибших птиц дает заниженные результаты, а также тот факт, что до большинства погибших птиц за короткий отрезок времени уничтожаются хищниками, поэтому можно предположить, что количество гибнущих птиц могут быть достаточно большими.

Территория находится на Северо-Западной части горного хребта Кульджуктау, расположенная в Центральной части пустыни Кызылкум, горы низкие и сухие. Птицы и другие виды животных больших скоплений не образуют. Плотность и соответственно встречаемость птиц на этой территории небольшое. В основном видны только хохлатые и серые жаворонки, иногда пролетающие с бурлыканьем чернобрюхие рябки и голуби, редкие голоса буланого козодоя. Из хищных птиц встречаются обыкновенная пустельга - *Falco tinnunculus*, курганник - *Buteo rufinus*, степной орел - *Aquila chrysaetos*, беркут - *Aquila chrysaetos*, черный гриф - *Aegypius monachus*, белоголовый сип - *Gyps fulvus*, стервятник - *Neophron percnopterus* да и то не каждый день можно встретить.

Нами исследовано ЛЭП между поселками Аякагитма и Кальгата, общей протяженностью 140 км. При обнаружении останков птиц определялась видовая принадлежность, проводилось фотографирование погибших птиц. (Табл. 1. и фотографии).

Учеты численности осуществлялись общепринятыми зоологическими методиками: маршрутные и автомобильные визуальные учеты, (Новиков, 1949; Равкин, 1967; Нумеров 2010), а также по опросным данным охотников и егерей. Для наблюдений использовались бинокли и подзорная труба. Кроме того, проводилось фотографирование птиц, которое использовалось для подтверждения правильности определения видов и получения дополнительных данных по количеству особей. Виды птиц определялись определителями птиц (Bird Guide - K. Mullarney, L.Svensson, Birds of Central Asia - Rafael Aye, Manuel Schweier, Tobias Roth, Птицы России - Норманн Арлотт, Владимир Храбрый).

В ходе обследования весной 2021 года были обнаружены останки 11 погибших птиц, относящихся к 10 видам.

Таблица 1.

Список и координаты найденных птиц

№	Латинское название	русское название	Кол-во птиц	координаты	Дата
	<i>Urupa eupops</i>	Удод	1	N 40°53'36.11", E 63°10'57.38"	28.03.2021
	<i>Galerida cristata</i>	Хохлатый жаворонок	2	N 40°52'48.69", E 63°13'29.85"	21.05.2021
	<i>Galerida cristata</i>	Хохлатый жаворонок	1	N 40°52'12.47", E 63°16'4.17"	28.03.2021
	<i>Sylvia curruca</i>	Славка-завирушка	1	N 40°52'24.79", E 63°15'13.56"	14.05.2021
	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Тугайный соловей	1	N 40°54'13.28", E 64°22'32.95"	14.05.2021
	<i>Oenanthe isabellina</i>	Каменка-плясунья	1	N 40°53'15.97", E 63°14'51.08"	07.06.2021
	<i>Oenanthe finschii</i>	Черношейная каменка	2	N 40°55'29.73", E 63°20'56.43"	09.06.2021
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Обыкновенный скворец	1	N 40°51'49.03", E 63°17'53.28"	28.03.2021
	<i>Coturnix coturnix</i>	Перепел	1	N 40°51'33.78", E 64°24'42.28"	11.10.2021
	<i>Aquila nipalensis</i>	Степной орел	1	N 41° 1'12.50", E 64°22'46.82"	05.04.2021
	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Орлан белохвост	1	N 40°40'52.99", E 64°29'44.79"	06.04.2021

Из этих видов степной орел и орлан белохвост включен в Красную Книгу Республики Узбекистан

Выводы и рекомендации. Результаты исследований позволили сделать следующие выводы. На уровень и видовой состав гибели птиц на ЛЭП, помимо типа конструкции ЛЭП, (высота, плотность проводов, расстояние между ними и т.д.), оказывают влияние как естественные факторы: состав и численность орнитофауны исследуемой территории, обилие кормовой базы, миграционные пути, суточная активность птиц и т.д. Для уменьшения гибели птиц от столкновения с линиями электропередач рекомендуем использовать маркеры делающих провода заметными и отпугивающих птиц.

В настоящее время существует целый спектр эффективных технических решений, обеспечивающих безопасность птиц. При проектировании и строительстве новых ЛЭП средней мощности лучшим вариантом является использование воздушного кабеля (самонесущего изолированного провода СИП-3), выпускаемого в странах СНГ. При этом конструктивные особенности опор, траверс и изоляторов уже не важны — возможность короткого замыкания птицами практически отсутствует. Конечно, ЛЭП с изолированным проводом стоят несколько дороже традиционных «ЛЭП-убийц», однако учитывая колоссальный ущерб, наносимый последними, разница в стоимости отнюдь не столь велика.



Славка-завирушка 14.05.2021



Удод 28.03.2021



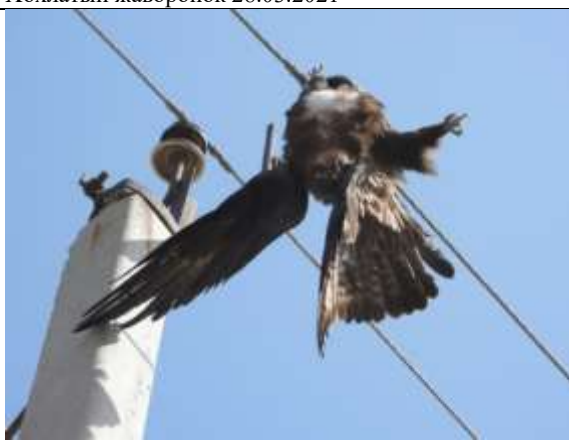
Перепел 11.10.2021



Хохлатый жаворонок 28.03.2021



Каменка-плясунья 05.04.2021.



Молодой степной орел 05.04.2021.



Беркуты на опорах ЛЭП	Тугайный соловей
	
Молодой орлан белохвост возле поселка Аякагитма	

ЛИТЕРАТУРА

1. Барбазюк Е.В., Бакка С.В., Барашкова А.Н. Семенов А.Р. Смелянский И.Э. Итоги предварительного мониторинга гибели пернатых хищников и других видов птиц от поражения током на линиях электропередач в Восточном Оренбуржье, Россия. - Пернатые хищники и их охрана. 2021. № 20. С. 40-47.
2. Гаджиев А.М. Гибель птиц на лэп на предгорных и горных участках на примере Табасаранского района Республики Дагестан // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-5. – С. 953-959;
3. Горошко О.А. Гибель птиц на ЛЭП в Даурской степи (Юго-Восточное Забайкалье), Россия – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 21. С. 84-99.
4. Карякин И.В. Линии смерти продолжают собирать свой «чёрный» урожай в Казахстане. — Пернатые хищники и их охрана. 2008. №11. С. 14-21.
5. Карякин И.В., Барабашин Т.О. Чёрные дыры в популяциях хищных птиц (гибель хищных птиц на ЛЭП в Западной Бетпак-Дале), Казахстан. - Пернатые хищники и их охрана. 2005. № 4. С. 29-32.
6. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х., Центр полевых исследований, Н.Новгород, Россия. Гибель пернатых хищников на ЛЭП на Алтае: результаты исследования 2009 года, Россия. - Пернатые хищники и их охрана. 2006. № 6. С. 48-57.
7. Мацина А.И. Защита хищных птиц на воздушных линиях электропередач. — Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии. Мат. V междунар. конф. по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008. С. 34—35.
8. Митропольский М.Г. Использование плечевых костей для определения рода *Aquila*, погибших на ЛЭП в Центральных Кызылкумах. – Русский орнитологический журнал. 2021. Том 19, Экспресс выпуск 556. С. 452-458.
9. Салтыков А.В. Руководство по предотвращению гибели птиц на линиях электропередач 6-10кВ. Методическое пособие. Ульяновск. 1999. 43 с.
10. Самусенко И. Э., Новицкий Р. В., Пакуль П. А. Проблема гибели птиц на ЛЭП в Беларуси: первые результаты исследований. Пернатые хищники и их охрана. Россия – Пернатые хищники и их охрана. 2011



УДК: 579.64:631.46 (575.1)

Гулҳаё АТОЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти
Зафаржон ЖАББАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д.
E-mail: zafarjonjabbarov@gmail.com

ЎЗМУ профессори в.б., б.ф.д. Г.Набиева тақризи асосида

IMPACT OF HOUSEHOLD WASTE ON SOIL FERTILITY

Abstract

Scientific research is being conducted around the world to prevent and identify sources of pollution that negatively affect soil fertility, to eliminate the resulting consequences, to restore and increase soil fertility. In this regard, attention is paid to research aimed at determining the biological, agro physical and agrochemical properties of soils, restoration and increasing soil fertility. Contamination affected the aggregate composition of the soil. The 0.25 mm aggregates were 2.79% in the background, increasing to 10.27% under the influence of household ash. The amount of aggregates of 0.5 mm was 4.28% in the background soil and 6.67% in the contaminated soil. The ash elements in the soil ensure that moisture is retained for a longer period of time.

Key words: Soil, microaggregation, fertility, moisture, ash elements, physical properties.

ВЛИЯНИЕ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Аннотация

Во всем мире проводятся научные исследования для предотвращения и выявления источников загрязнения, негативно влияющих на плодородие почв, устранения возникающих последствий, восстановления и повышения плодородия почв. В связи с этим уделяется внимание исследованиям, направленным на определение биологических, агрофизических и агрохимических свойств почв, восстановление и повышение плодородия почв. Загрязнение сказалось на агрегатном составе почвы. Агрегаты толщиной 0,25 мм составляли 2,79% на заднем плане, увеличиваясь до 10,27% под воздействием бытовой золы. Количество агрегатов 0,5 мм в фоновой почве составило 4,28%, в загрязненной - 6,67%. Элементы золы в почве обеспечивают удержание влаги в течение более длительного периода времени.

Ключевые слова: почва, микроагрегаты, плодородие, влажность, золные элементы, физические свойства.

ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИГА МАИШИЙ ЧИҚИНДИЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Дунёда тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатувчи ифлосланиш олдини олиш ва манбаларини аниқлаш, натижада келиб чиқадиган оқибатларни бартараф этиш, тупроқ унумдорлигини қайта тиклаш ва ошириш бўйича илмий изланишлар олиб боришмоқда. Бу борада тупроқларни биологик, агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини аниқлаш, тиклаш ва тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган тадқиқотларга эътибор берилмоқда. Ифлосланиш тупроқнинг агрегатлар таркибига таъсир қилган. 0,25 мм агрегатлари фонда 2,79% бўлиб, маиший чиқинди кули таъсирида 10,27% гача кўпайган. 0,5 мм агрегатлар миқдори эса фон тупроқда 4,28%, ифлосланган тупроқда эса 6,67% ни ташкил қилган. Тупроқ таркибига тушган кул элементлари намликнинг узокроқ вақт сақланиб туришини таъминлайди.

Калит сўзлар: Тупроқ, микроагрегат, унумдорлик, намлик, кул элементлари, физик хосса.

Кириш. Тупроқ унумдорлиги ҳақидаги илк тушунчани фанда рус олими академик В.Р. Вильямс киритган. В.Р. Вильямс фикри бўйича (1936), унумдорлик-тупроқнинг ўсимликларни сув ва озика элементлари билан бир вақтнинг ўзида узлуксиз таъминлаб туриш қобилияти тушунилади. Унумдорлик тупроқнинг мураккаб хоссаси бўлиб, тупроқларда кечадиган кимёвий, физикавий ва биологик жараёнларга боғлиқдир. Унумдор тупроқ ўсимликларни зарур озика моддалари, сув, ҳаво, иссиқлик билан таъминлаши, рН муҳити нормал ҳолатда бўлиши ва турли зарарли моддалар сақламаслиги керак. Тупроқ унумдорлиги нисбий тушунча бўлиб, унумдорлик нафақат тупроқ хоссаларига, балки шу тупроқда ўстириладиган экин турларига ҳам боғлиқдир. Масалар, тупроқ қайсидир ўсимлик учун унумдор бўлса, бошқа ўсимлик учун бу тупроқда озика миқдори камроқ бўлиши мумкин.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Тупроқ унумдорлигини белгилашда тупроқдаги микроорганизмларнинг сонини, ферментлар фаоллигини, селюлозанинг парчаланиш тезлигини, CO₂ ишлаб чиқариш тезлигини ва тупроқнинг азот тўплаш фаоллигини ҳисобга олиш муҳим ҳисобланади. Ушбу кўрсаткичлар тупроқ микрофлораси фаоллиги ва тупроқдаги биологик жараёнларнинг жалдаллигини шу булгилар орқали кўришимиз мумкин [1]. Тупроқларнинг энг муҳим хоссаларидан бири бу – унумдорликдир. Унумдорлик қишлоқ хўжалигининг асоси бўлиб хизмат қилади. Тупроқлардан тўғри фойдаланиш, ўз вақтида керакли ўғитлардан фойдаланиш, алмашлаб экишни тўғри жорий қилиш орқали тупроқларнинг унумдорлик хоссаларини сақлаб қолиниши [2].

Маиший чиқиндиларнинг ёқиб юборилиши натижасида чикиндихона атрофидаги унумдор тупроқларда гумус миқдори 5,72 дан 5,59 гача пасайганини, бу эса умумий гумус миқдорининг 2,3 % ни ташкил қилади. Натижада тупроқ эритмасидаги водород ионларининг концентрациясининг ошишига олиб келади ва тупроқ рН кўрсаткичи 1,5 бирликка ўзгаргани аниқланган. Тупроқ озика элементлари (NPK) миқдори деярли ўзгармаган [3]. Сўнгги 10-15 йил оралиғида қишлоқ хўжалиги ерларидан нотўғри фойдаланиш ва экинларни ҳаддан ортик кўп етиштириб ерга керакли ўғитларнинг

берилмаслиги натижамида тупроқлар унумдорлиги кескин пасайиб кетган. Бунинг натижасида, аксарият тупроқлар таркибидаги гумус миқдори 0.2-0.3 % гача камайган [4]. Унумдорлик қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган тупроқларнинг асосий кўрсаткичидир. Тупроқларда ифлослантирувчи моддаларнинг (ксенобионтлар, экотоксикантлар, ва бошқалар) кўпайиши унинг унумдорлик хоссаларини пасайтиради, бундан ташқари тупроқ таркибида оғир металлларнинг (Cd, As, Hg, Pb, Zn, Co, Cu, Ni) миқдори ортиб кетади [5]. Тупроқдаги органик моддаларнинг таркиби ва захираси тупроқ унумдорлигини ва тупроқнинг экологик барқарорлигини баҳолашнинг асосий маъносида. Тупроқда органик моддаларнинг ортиши ҳосилдорликнинг ортишига сабаб бўлади [6]. Ифлосланган ерларни унумдорлигини қайта тиклаш учун ўсимликлардан фойдаланиш жуда муҳис усул бўлиб, атроф-маҳитга зарар етказмайди ва физик-кимёвий, техник усулларга қараганда нисбатан кам маблағ талаб этади [7]. Унумдорлик кўрсаткичларини тупроқ фитотоксик хужайралар агрегацияси методи бўйича аниқлаш мумкин. *Chlorella* фитотоксик хужайралар ёрдамида чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичи қайта тикланади [8]. Маиший чиқиндилар тупроқнинг физик-кимёвий таркибига таъсир қилибгина қолмасдан унинг рН муҳитига, тупроқтаркибидаги C:N га нисбатига, шунингдек, дегидрогеназа ва нитрат редуктаза ка би ферментлар фаоллигига ҳам ўз таъсирини ўтказади [9].

Хозирги кунда тупроқларнинг ифлосланиши бутун дунёни қийнаётган муаммолардан биридир. Инсоният томонидан маиший чиқиндилар, саноат чиқиндилари, мой маҳсулотлари, арилатик углеводородлар (РАН), пестицидлар, хлорофеноллар ва оғир металллар каби ифлослантирувчи моддалар тупроққа кириб тупроқ унумдорлигини пасайтирмакдаб ҳосилдорлик йил сайин камайиб, етиштирилаётган маҳсулотлар сифати пасаймоқда. Тупроқларни унумдорлигини тиклаш учун физик ва кимёвий технологиялар аксарият ҳолларда қимматлик қилади. Бунинг ўрнида тупроқларга турли компостлар қўллаш кам маблағ талаб этади ва яхши натижа беради [10][11]. Чиқиндиларни узок муддат тупроқларда туриб қолиши чиқинди таркибидаги захарли моддалар тупроққа сўрилишига ва ернинг сифатини ёмонлашишига, тупроқ структурасининг бузилишига ва хоссаларининг ёмонлашишига олиб келган [12]. Келтирилган маълумотлар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, тупроқларнинг маиший чиқинди маҳсулотлари билан ифлосланиши турли хоссаларининг ўзгаришига, микроорганизмлар фаолиятининг ва тупроқ унумдорликнинг пасайишига таъсир кўрсатади. Тупроқ хоссаларини ўрганиш асосида тупроқ қопламани унумдорлик кўрсаткичларининг ўзгаришини ўрганиш мумкин.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот ҳудуди Тошкент вилояти Оҳангарон туманида жойлашган маиший чиқиндихона атрофи тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқлар ҳисобланади. Маиший чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичларини ўрганиш учун тупроқ намуналарини олиш ва сақлаш Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 26261-84) асосида қуйидаги [41°05'32.5"N / 69°28'48.8"E, 41°05'31.9"N / 69°28'48.0"E, 41°05'26.7"N / 69°28'45.8"E, 41°05'20.7"N / 69°28'45.4"E, 41°05'19.0"N / 69°28'31.8"E, 41°05'32.5"N / 69°28'48.8"E, 41°05'32.5"N / 69°28'48.8"E, 41°08'15.0"N / 69°26'35.0"E, 41°10'13.6"N / 69°24'49.0"E] координаталардан, тупроқнинг 0-5 см, 5-30 см қатламларидан олинди.

Таҳлил ва натижалар. Маиший чиқиндилар билан ифлосланиш натижасида тупроқ унумдорлиги учун аҳамиятли бўлган агрегатлар миқдори ҳам ўзгаришга учрайди. Қуйидаги расмда тадқиқот ҳудуди тупроқларининг агрегатлар таркиби келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал

Тупроқларнинг маиший чиқинди маҳсулотлари таъсирида агрегатларининг ўзгариши

Тупроқ кесмалари	Фракциялар, %							
	0,25 мм	0,5 мм	1 мм	2 мм	3 мм	5 мм	7 мм	10 мм
1	10,27±0,027	6,67±0,018	15,44±0,043	12,51±0,035	16,52±0,045	10,74±0,0028	12,87±0,035	14,98±0,041
2	9,61±0,025	5,89±0,015	12,31±0,032	15,81±0,045	18,03±0,051	13,09±0,035	14,71±0,040	10,55±0,027
3	4,75±0,013	5,04±0,013	10,12±0,027	21,23±0,061	16,77±0,048	17,05±0,049	20,75±0,056	4,29±0,010
4	5,81±0,015	3,89±0,010	7,31±0,019	16,43±0,046	15,09±0,042	12,11±0,030	20,76±0,057	18,60±0,051
5	6,21±0,16	6,82±0,019	3,76±0,010	23,47±0,067	15,16±0,043	16,77±0,046	19,10±0,053	8,71±0,022
6	4,21±0,011	8,82±0,023	3,76±0,011	21,48±0,061	15,14±0,044	16,75±0,047	19,10±0,054	10,74±0,029
7	4,62±0,012	7,98±0,021	6,37±0,017	20,17±0,058	15,95±0,046	18,31±0,051	20,72±0,058	5,88±0,015
8	3,25±0,007	6,16±0,017	6,12±0,016	19,52±0,055	13,53±0,037	18,33±0,050	19,92±0,056	13,17±0,036
9	3,05±0,008	5,52±0,016	9,31±0,027	14,14±0,040	17,56±0,049	19,11±0,051	15,13±0,040	16,18±0,045
10	2,79±0,006	4,28±0,010	11,96±0,034	16,37±0,046	20,54±0,055	11,11±0,030	12,53±0,034	20,42±0,058

0,25 мм агрегатлари фонда 2,79% бўлиб, маиший чиқинди кули таъсирида 10,27% гача кўпайган. 0,5 мм агрегатлар миқдори эса фон тупроқида 4,28%, ифлосланган тупроқда эса 6,67% ни ташкил қилган. 0,5мм.ли зарчаларнинг кўпайиши чиқиндихонага ёндош ҳудудларда кул элементларининг табиий омиллар таъсирида атрофга тарқалишини билдиради. Маиший чиқиндихона тупроқда, асосан, 1 мм.ли агрегатлар миқдори ортган, 2-3 мм.ли агрегатлар миқдори камайган, 5-7 мм.ли агрегатлар миқдори иккала тупроқ намунасида деярли бир хил миқдорни ташкил қилади. 10 мм.ли агрегатлар миқдори 1 намунада фон тупроқида нисбатан кам. Бунга сабаб, тупроқ таркибига чиқинди кули ва турли зарарли учувчан органик бирикмалар ва чиқинди қолдиқлари билан ифлосланиш натижасидир. Тупроқдаги агрегатларнинг йириклашуви тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Тупроқ агрегатларининг майдалашуви тупроқнинг намлик сақлаб туриш қобилиятини яхшилайдиган (1-расм).



1-расм. Маиший чиқиндихона тупроқларида намлик миқдори

Маиший чиқиндихона тупроқида намлик миқдори таҳлил қилинганда, чиқиндиларни ёкилиши натижасида ҳосил бўладиган кул элементлари ҳисобига чиқиндихона ва унга яқин ҳудудларда тупроқ намлиги миқдори юқори, чиқиндихонадан узоклашган сари камайиб борганлиги кузатилади. 1-намунада тупроқ намлиги 75,91 %, 2-намунада 55,94 %, 4 намунада 51,97 %, 5-намунада 49,98 % ва 10-намунада эса 47,97 %.ни ташкил қилган. Бундан кўриниб турибдики, чиқинди кули тупроқларда намликнинг узокроқ сақланиб туришига ёрдам беради.

Тупроқларнинг ифлосланиш муддатларига кўра тупроқ хоссаларига турлича таъсир кўрсатади. Дастлаб ифлосланиш таъсирида тупроқларнинг физикавий, кимёвий ва биологик хоссалари ёмонлашади, микроорганизмлар фаолияти секинлашади, ифлословчи моддаларнинг ўсимликларга ютилиши натижасида ўсимликларнинг унвчанлик қобилияти пасайиб, йўқолиб боради, ифлословчи моддалар тупроқ заррачалари ва каллоидларига ютилиб адсорбцияланиши кузатилади. Бу жараёнлар тупроқ таркибидаги ифлослантирувчи моддаларнинг миқдори, ташки муҳит омиллари ва тупроқларнинг механик таркибига боғлиқ ҳолда амалга ошади. Маиший чиқиндилар тупроқларнинг физик хоссалари орасида ҳажм оғирлигининг маълум миқдорда ўзгаришига олиб келган. Маиший чиқиндихона ва унга яқин ҳудуд тупроқда яъни 1-2 тупроқ намуналарида ҳажм оғирлик тупроқларнинг ифлосланиши натижасида камайган. Бунга сабаб чиқинди маҳсулотларининг ёкилиши натижасида ҳосил бўлган кул элементлари чиқиндихона ва унга яқин ҳудуд тупроқлари билан аралашиб кетган. Бунинг натижасида тупроқларнинг физик хоссалари ҳам ўзгарган (2-жадвал).

2-жадвал

Маиший чиқиндихона тупроқларнинг умумий физик хоссаларининг ўзгариши

Тупроқ намуналари	Кесма чуқурлиги, см	Тупроқ солиштирма массаси, г/см ³	Тупроқ ҳажм массаси, г/см ³	Умумий ғоваклик, %
1-намуна	0-30	2,68±0,006	1,37±0,002	48,88±0,11
2-намуна	0-15	2,61±0,006	1,40±0,002	49,36±0,12
	15-30	2,65±0,005	1,36±0,003	48,67±0,12
	30-50	2,62±0,006	1,33±0,002	50,38±0,13
6-намуна	0-15	2,71±0,006	1,44±0,003	49,61±0,11
	15-30	2,67±0,005	1,38±0,002	50,81±0,12
	30-50	2,66±0,005	1,35±0,001	49,24±0,11
10-намуна	0-30	2,63±0,004	1,35±0,002	48,66±0,10

Барчамизга маълумки, кул элементлари таркибида тупроқ унумдорлиги ва структурасини яхшиловчи бирикмалар бўлганлиги сабабли тупроққа аралашса тупроқ структураси ва унумдорлиги маълум миқдорда яхшиланади, шу билан бирга, кул моддалари таркибидаги оғир металллар ва бошқа зарарли бирикмалар ҳам тупроққа ўтиб, тупроққа зарарли таъсир кўрсатади. Бунинг ҳисобига тупроқ ҳажм оғирлиги камаёди. 3-5 тупроқ намуналарида ҳажм оғирлиги биринчи ва иккинчи намунага қараганда юқори, ифлосланиш ўчоғидан узоклашган сари, яъни 6-10 тупроқ намуналарида тупроқ ҳажм оғирлиги 0-30 см устки қатламда тупроқ ҳажм массаси деярли ўзгармай қолган. Тупроқ ҳажм массаси юқоридан пастга томон ортиб боради. Суғориладиган типик бўз тупроқларда маиший чиқиндилар билан ифлосланиш таъсирида, қолаверса, чиқиндихона атрофида деҳқончилик қилиниши натижасида тупроқларнинг ҳажм оғирлиги ортган. Тупроқ ҳажм оғирлигининг ортиши тупроқ ғоваклигининг камайишига олиб келади. Тупроқ ғоваклигининг ёмонлашиши тупроқда кечадиган физик, биологик ва кимёвий жараёнларнинг бузилишига, тупроқнинг сув ва ҳаво ўтказувчанлик хоссасининг бузилишига олиб келади. Натижаларга кўра, маиший чиқиндилар билан тупроқларнинг ифлосланиш натижасида чиқиндихонадан узоклашган сари яъни 4-5 тупроқ намуналарида тупроқнинг умумий ғоваклиги камайган, бу чиқиндихонага яқин ҳудудларда ҳажм массанинг ортиши ва тупроқ физик хоссаларининг ёмонлашуви билан изоҳланади. Энг катта кўрсаткич 1-, 2-тупроқ намуналарида умумий ғоваклик тупроққа чиқиндиларни ёкиш натижасида ҳосил бўлган кул элементларининг аралашуши натижасида ортган. Табиий ҳолда ифлосланиш даражасининг ортиб бориши айнан шу кетма-кетликда жойлашган. Тупроқ ғоваклиги маиший чиқиндихонадан узоклашган сари аввал камайиб, кейин ортиб, тупроқларнинг умумий физик хоссалари яхшиланиб боради.

Хулоса. Натижаларга қараб шуни айтиш мумкинки, тупроқда маиший чиқиндилар билан ифлосланиш даражасини юқори бўлиши тупроқ умумий физик хоссаларини ўзгаришига олиб келади. Тупроқларнинг механик таркиби унумдорлик кўрсаткичларининг энг муҳим хоссаларидан бири ҳисобланади. Тупроқларнинг структураси яхши, механик таркиби энгил бўлса чиқинди қолдиқларидан ҳосил бўладиган ва чиқиндиларни ёкиш натижасида ҳосил

бўладиган кул маҳсулотлари таркибидаги моддаларни ютиш тезлиги юкори, механик таркиби оғир тупроқларда эса ютилиш жараёнлари тезлиги паст бўлади. Ўрта кумокли тупроқларда эса бу ҳолат ўртача бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Аширбеков М.Ж. Влияние хлопковых севооборотов на микробиологические и биохимические свойства староорошаемых серозёмно-луговых почв южного Казахстана. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 7 (129), 2015. –С. 64.
2. Армянинов И.С. Устройство для определения концентрации газообразных компонентов в промышленных выбросах. // Международный центр инновационных исследований «Омега Сайнс». Наука, образование и инновации. Саратов МЦИИ «ОМЕГА САЙНС» 2016. –С. 243 (27).
3. Степанова Л.П., Моисеева М.Н., Цыганов Е.Н., Коренькова Е.А. Экологические последствия сжигания сельскохозяйственных отходов на состояние плодородия пахотных почв. Вестник Орел ГАУ 2. 2012. –С. 93-96.
4. Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф., Кротов Д.Г., Талызин В.В. Продуктивность плодосменного севооборота и плодородие дерново-подзолистой песчаной почвы в условиях радиоактивного загрязнения. // Работы ученых брянской ГСХА и новозыбковской ГСОС ВНИИА, 2004. –С. 4.
5. Шишкунов В.М., Сазонов В.Е., Мытарев М.А. Оценка степени загрязнения почв в местах размещения отходов. // Агрохимический вестник № 2 – 2009. –С. 19–20.
6. Яковлева Е.В., Степанова Л. П., Писарева А. В. Агроэкономическая оценка деградационных изменений плодородия пахотных серых лесных почв. // ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет». 2015. –С. 3-15 (5).
7. Бузина И. Н., Пузик В. К. Состояние почв и оценка окружающей среды вокруг полигона твердых бытовых отходов. Беларусь 2014. –С. 102–105.
8. Шавнин С. А., Марина Н.В., Голиков Д. Ю. Оценка фитотоксичности техногенных отходов. // Биологические науки. 2013. –С. 204-206.
9. Crecchio C., Curci M., Mininni R., Ricciuti P., Ruggiero P. Short-term effects of municipal solid waste compost amendments on soil carbon and nitrogen content, some enzyme activities and genetic diversity. // Biology and Fertility of Soils volume 34, -P. 311–318(2001).
10. Ming Ch., Piao X., Guangming Z., Chunping Y., Danlian H., Jiachao Z. Bioremediation of soils contaminated with polycyclic aromatic hydrocarbons, petroleum, pesticides, chlorophenols and heavy metals by composting: Applications, microbes and future research needs. // Biotechnology Advances Volume 33, Issue 6, Part 1, 1 November 2015, -P. 745-755.
11. Hargreaves J.C., Adl M.S., Warman P.R. A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. // Agriculture, Ecosystems & Environment Volume 123, Issues 1–3, January 2008, Pages 1-14.
12. Селивановская С.Ю. Активность и структура микробных сообществ при обработке почв нетрадиционными мелиорантами. Ученые записки Казанского Государственного университета. Том 151, кн. 1. 2009. –с. 18.
13. Jabborova D., Sayyed R.Z., Azimov A., Jabbarov Z., Matchanov A., Enakiev Y., Baazeem Alaa, Ayman Sabagh EL, Danish Subhan, Datta Rahul Impact of mineral fertilizers on mineral nutrients in the ginger rhizome and on soil enzymes activities and soil properties D. Saudi Journal of Biological Sciences. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.05.037>
14. Jabborova D., Choudhary, R. Karunakaran, R.; Ercisli, S. Ahlawat, J., Sulaymanov, K., Azimov, A., Jabbarov, Z. The Chemical Element Composition of Turmeric Grown in Soil-Climate Conditions of Tashkent Region, Uzbekistan. *Plants* 2021, 10, 1426. <https://doi.org/10.3390/plants10071426>
15. Jabborova D., Sulaymanov K., Sayyed R.Z., Alotaibi S.H., Enakiev Y., Azimov A., Jabbarov Z., Ansari M.J., Fahad S., Danish S., Rahul Datta Effect of Different Mineral Fertilizers on Quality of Turmeric and Soil Properties *Sustainability* 2021, 13, 9437. <https://doi.org/10.3390/su13169437> (Scopus/Web of Science).



УДК: 612.08457.017.3:57.017.72:

Гулсара АХМЕДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти
Бақридин ЗАРИПОВ,
Ўзбекистон Миллий университети профессори
Миртаза АЛЛАМУРАТОВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
E-mail: gulsara.akhmedova@inbox.ru

Ўзбекистон давлат жисмоний тарбия институти доценти Пулатова М.Д. тақризи асосида

DEPENDENCE OF BLOOD SUGAR ON BODY MASS INDICATION DURING POST-COVID-19 RECOVERY

Abstract

In this article the physiometric parameters are studied by analyzing scientific data on the human renin-angiotensin system during the SARS-CoV-2 pandemic. The physiological activity of the human body (PAHB) was divided into 3 periods during a pandemic: the first - PAHB before the disease, the second - PAHB during the COVID-19 disease, and the third - PAHB after the disease (post-COVID-19). Since the central system in the disease caused by the SARS-CoV-2 virus is the renin-angiotensin system, the PAHB in the 3rd period was analyzed around the renin-angiotensin system.

Key words: SARS-CoV-2, post-COVID-19, renin-angiotensin, body mass index (BMI), blood sugar level

ЗАВИСИМОСТЬ САХАРА В КРОВИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАССЫ ТЕЛА ВО ВРЕМЯ ИЗЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕ COVID-19

Аннотация

В этой статье физиометрические параметры изучаются путем анализа научных данных о ренин-ангиотензиновой системе человека во время пандемии SARS-CoV-2. Физиологическая активность организма человека (ФАОЧ) во время пандемии была разделена на 3 периода: первый - ФАОЧ до заболевания, второй - ФАОЧ во время болезни COVID-19, третий - ФАОЧ после заболевания (пост-COVID-19). Поскольку центральной системой в заболевании, вызванном вирусом SARS-CoV-2, является ренин-ангиотензиновая система, ФАОЧ в 3-м периоде анализировали вокруг ренин-ангиотензиновой системы.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, пост-COVID-19, ренин-ангиотензин, индекс массы тела (ИМТ), уровень сахара в крови.

COVID-19ДАН КЕЙИНГИ ТИКЛАНИШ ДАВРИДА ҚОНДАГИ ҚАНД МИҚДОРНИНГ ТАНА МАССА ИНДЕКСИГА БОЎЛИҚЛИГИ

Аннотация

Ушбу мақолада SARS-CoV-2 вируси келтириб чиқарган пандемия давридан ҳозирги кунгача ўрганилган адабиётлар, мақолаларда келтирилган инсондаги ренин-ангеотензин тизимига оид илмий далиллар таҳлил қилиш орқали, тадқиқ қилиниши лозим бўлган физиометрик кўрсаткичлар белгилаб олинди. Пандемия давридаги инсон организмнинг физиологик фаолияти (ИОФФ) 3 даврга бўлиб олинди: биринчиси – касалликкача бўлган ИОФФ, иккинчиси – COVID-19 билан касалланиш давридаги ИОФФ, учинчиси – (post-COVID-19) касалликдан кейинги ИОФФ. SARS-CoV-2 вируси келтириб чиқарган касалликда марказий ўринда турган тизим – ренин ангеотензин тизими бўлганлиги учун, 3 даврдаги ИОФФ ренин ангеотензини тизими атрофида таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: SARS-CoV-2 вируси, post-COVID-19, ренин-ангеотензин, тана масса индекси, қондаги қанд миқдори.

Қириш. 2019 йилнинг декабр ойидан Хитойнинг Хубей провинцияси Ухан шаҳрида номаълум атипик пневмония касаллигига чалинган дастлабки беморлар аниқланди. Ушбу вирус кейинчалик Хитойнинг бошқа вилоятларига, шунингдек, бошқа мамлакатларга тарқалиб пандемия ҳолатини келтириб чиқарди [1, 2, 3, 4].

Касалликдан тузалиб, ПЦР тести манфий натижа берган вазиятларда ҳам инсонларда вирусли касалликка чалинишдан аввалги физиологик ҳолатига қайтиши, яъни тикланиш даври узок муддатни талаб қилмоқда. Хусусан, Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотида кўра, COVID-19 дан тузалган инсонларда организм фаолиятининг тикланиш даврида касалликнинг узок муддатли оқибатлари, хусусан, доимий чарчок ҳисси, меъдран ортик терлаш, холсизлик, сурункали йўтал ва жисмоний машқларда тез чарчаб қолиш ҳолатлари кузатишмоқда [12]. Бу ўз навбатида long COVID-19, post- COVID-19 атамаларини фанга олиб кирмоқда.

Асосий қисм. Ренин ангеотензин тизими (РАТ) – инсон организмдаги асосий регуляцияловчи тизимлардан бири ҳисобланади. Унинг ёрдамида кўпгина физиологик ҳолатлар қон босими, қон томирлар тонуси, электролитлар мувозанати, муҳим ҳаётий тизимлар яъни, буйрак, юрак, мия ва бошқа аъзоларнинг турли ўзгарувчан шароитларда адаптацион функциялари идора қилинади. РАТнинг гиперактивацияси организм компенсацион реакцияларининг бузилишига, юрак қон томир, қандли диабет ва унинг асоратлари, семириш ва метаболик синдром каби касалликларга олиб келади [5]. РАТ нинг муҳим компоненти бўлган ангиотензин-конвертор II энзими (ACE2) COVID-19 патогенезида ҳал қилувчи рол ўйнайди [6], чунки у SARS-CoV-2 нинг функционал рецептори ҳисобланиб, ACE2 - инсон ҳужайраларига вируснинг киришни таъминлайди [7, 8]. SARS-CoV-2 нинг вируснинг бошқоқли (spike protein) (S) оқсилли SARS-CoV-1 га ўхшаш тарзда ACE2 билан специфик рецептор сифатида боғланади. Виссерал ёғ тўқималарида

ялғиланишга қарши таъсирлар адипокинлар ва Ang II томонидан тартибга солинади. ACE2 вицерал адипоцитларда кўп миқдорда учрайди [7]. Ўз навбатида бу маълумотлар COVID-19 патогенезида ёғ тўқималарининг ACE2 экспрессиясини билан боғлиқ потенциал роли ҳақида мунозараларга олиб келади. БМИ кўрсаткичи юқори беморларда COVID-19 оғир ва ўта оғир кечиш даражаси БМИ кўрсаткичи пастларга нисбатан анча юқори [9]. Худди шундай, БМИ > 25 кг/м² бўлган беморларнинг нисбати соғайганларга нисбатан ўлим сони юқори даражада эканлиги кузатишган. Ҳозирги кунда аниқланган далилларга кўра, COVID-19 билан оғриган ортиқча вазли беморларни сунъий нафас бериш мосламасига улаш ва ўлим хавфи ортиши аниқланган. Бундай беморлар ортиқча вазн туфайли тез-тез механик гиповентиляция гипоксик нафас етишмовчилигига дуч келишади. Ортиқча вазн сурункали касалликни ривожланишини оширишини ҳисобга олиб, семириш ҳам COVID-19 учун мустақил хавф омилли бўлиши мумкин [10].

Шулардан келиб чиққан ҳолда, ўз тадқиқотимиз учун пандемия давридаги инсон организмнинг физиологик фаолиятини (кейинги ўринларда ИОФФ) 3 даврга бўлиб олдик: биринчиси – касалликкача бўлган ИОФФ, иккинчиси – COVID-19 билан касалланиш давридаги ИОФФ, учинчиси – (post-COVID-19) касалликдан кейинги ИОФФ. SARS-CoV-2 вируси келтириб чиқарган касалликда марказий ўринда турган тизим – ренин ангиотензин тизими бўлганлиги сабабли, 3 даврдаги ИОФФ ренин ангиотензин тизими атрофида таҳлил қилинди.

Юқорида келтирилган илмий адабиётлар таҳлили, ҳамда бир муддат олдин ўтказилган сўровнома [11] натижасида тана масса индекси, ACE2, қондаги қанд миқдори ўртасидаги ўзаро функционал муносабатга қуйидаги илмий гипотеза билан ёндашилди: post-COVID-19 – касалликдан кейинги ИОФФда тана масса индекси ошиши билан қондаги қанд миқдори тўғри пропорционал ошиб боради.

Метод ва материаллар. Тадқиқотни ташкиллаштириш. Тадқиқот предмети сифатида COVID-19 чалиниб тузалган инсонлар танланди. Ушбу тадқиқот Тошкент шаҳри Олмазор туманидаги 16-оилавий поликлиникада олиб борилди. 2020 йил март ойидан - 2021 йил май ойигача бўлган муддатда COVID-19 билан касалланиб тузалганларнинг физиоетрик кўрсаткичлари олинди: гемодинамик, антропометрик, қондаги қанд миқдори, SpO₂, кўрсаткичлари ретроспектив усулда таҳлил қилинди. Тадқиқотда иштирокчилар ихтиёрий розилиги асосида, анонимлик сақланган ҳолатда жалб қилинди. Бугунги мақоламизда фақат 2 физиологик кўрсаткични: қондаги қанд миқдори ҳамда тана масса индексини ажратиб, улар бўйича таҳлил олиб борамиз. Қондаги қанд миқдорини ўлчаганда натижа тўғри олиниши учун анамнезида қандли диабет билан оғриган беморлар истисно қилинди.

Антропометрик ўлчовлар олиш ва тана масса индекси (ТМИ)ни ҳисоблаш. Бўй ўлчачи ёрдамида тик турган ҳолатда бўй узунлиги ўлчанди. Тана массаси тарози ёрдамида ўлчанди. Олинган кўрсаткичлар $I = m/h^2$ формуласидан фойдаланиб ТМИ (body mass index) кг/м² ҳисобланди. ТМИ кўрсаткичларини гуруҳлашда Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти томонидан қабул қилинган классификацион стандартларга асосланлиди [13].

Тана масса индекси	Классификация
16 ва ундан кам	Яққол фойдаланган масса етишмовчилиги
16—18,5	Масса етишмовчилиги
18,5—25	Норма
25—30	Ортиқча вазн
30—35	Семизлик 1 босқич
35—40	Семизлик 2 босқич
40 ва юқори	Семизлик 3 босқич

Қондаги қанд миқдорини ўлчаш. Қондаги наҳорги қанд миқдори ҳамда тасодифий қанд миқдори глюкометр (BG-202 Medico, “Hangzhou Sejoy Electronic”, Хитой) ёрдамида аниқланди. Қанд миқдорини аниқлашда қабул қилинган стандартларга амал қилинди. Статистик таҳлиллар Excel дастурида амалга оширилди.

Олинган натижалар ва унинг таҳлили. Тадқиқот иштирокчилари Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти томонидан қабул қилинган стандарт ТМИ классификациясига кўра 6 та гуруҳга бўлинди. I гуруҳ 16 < кг/м² n=5, II гуруҳ 16-18,5 кг/м² n=8, III гуруҳ 18,5 – 25 кг/м² n=12, IV гуруҳ 25-30 кг/м² n=10, V гуруҳ 30-35 кг/м² n=10, VI гуруҳ 40 < кг/м² n=7. Антропометрик ҳамда глюкометрик методлар ёрдамида олинган натижаларга Excel дастурида статистик ишлов берилди. Натижалар 1-жадвалда акс этган.

1-жадвал

Гуруҳ	1	2	3	4	5	6
ТМИ норма	16 <	16-18,5	18,5-25	25-30	30-35	40 <
n=52	5	8	12	10	10	7
ТМИ кг/м ²	15,50 ± 0,64	18,08 ± 0,43	23,20 ± 1,11	26,09 ± 0,92	33,64 ± 0,97	40,69 ± 0,71
Фишер мезони бўйича p	0,006**	0,06	0,003**	0,01*	0,01*	0,005**
Қондаги қанд миқдори (наҳорги) (ммоль/литр)	5,16 ± 0,516	5,88 ± 0,729	6,06 ± 0,557	5,65 ± 0,627	7,04 ± 0,616	7,50 ± 0,454
Фишер мезони бўйича p*	0,04*	0,002**	0,03*	0,0001***	0,006**	0,001***
Пирсон корреляция коэффициенти (r)	-0,88	0,64	0,78	-0,05	0,91	0,89

* - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001

ТМИ (кг/м²) боғлиқ ҳолда қондаги қанд миқдори (наҳорги) (ммоль/литр) ўзгариши ўртасида боғланиш борлигини аниқлаш мақсадида 6 та гуруҳда Пирсон корреляция коэффициенти аниқланди (1-диаграмма). Олинган натижани таҳлил қилиш, ҳамда тадқиқот аввалида қўйилган гипотезани тасдиқлаш учун Пирсон корреляция коэффициенти (r)дан фойдаландик.

1-диаграмма



Маълумки, икки алоҳида функционал бирлик ўртасидаги ўзаро боғлиқлик пирсон корреляция коэффиценти (r) орқали исботланади. Бунда корреляция коэффиценти -1 дан 1 чегарасида ётади. Агар $r=0$ бўлса боғланиш йўқ, $0 < r < 1$ тўғри боғланиш мавжуд, $-1 < r < 0$ тескари боғланиш мавжуд, $r=1$ тўлиқ функционал боғланиш мавжуд эканлигини англатади. $0 < r < 1$ тўғри боғланиш ҳам даражаларга бўлинади:

- 1) $\pm 0,3 < r < \pm 0,5$ кучсиз боғланиш;
- 2) $\pm 0,5 < r < \pm 0,8$ ўрта даражадаги боғланиш;
- 3) $\pm 0,8 < r < \pm 1$ кучли боғланиш;

Хулоса. Тана масса индекси ҳамда қондаги қанд миқдори ўртасидаги ўзаро функционал муносабат олинган пирсон корреляция коэффицентларига кўра биринчи (ТМИ $15,5 \text{ кг/м}^2$) ва тўртинчи (ТМИ $26,09 \text{ кг/м}^2$) гуруҳда тескари боғланиш мавжуд эканлиги аниқланди. Шунингдек, иккинчи (ТМИ $18,08 \text{ кг/м}^2$) ва учинчи (ТМИ $23,20 \text{ кг/м}^2$) гуруҳларда қанд миқдори $5,88 \text{ ммоль/литр}$ ва $6,06 \text{ ммоль/литр}$ бўлиб улардаги қуйидаги $r_2 = 0,64$, $r_3 = 0,78$ ни ташкил этди, $\pm 0,5 < r < \pm 0,8$ бўлганлиги сабабли 2-3-гуруҳларда ўрта даражадаги функционал боғланиш мавжуд эканлигини аниқланди.

Қўйилган гипотеза: post-COVID-19 – касалликдан кейинги ИОФФда тана масса индекси ошиши билан қондаги қанд миқдори тўғри пропорционал ошиб боради деган тахминга пирсон корреляция коэффицентлари ($\pm 0,8 < r < \pm 1$ кучли боғланиш) $r_5 = 0,91$, $r_6 = 0,89$ орқали бешинчи (ТМИ $33,34 \text{ кг/м}^2$) ва олтинчи (ТМИ $40,69 \text{ кг/м}^2$) гуруҳларда ўз исботини топди. Хулоса қилишимиз мумкинки, post-COVID-19 – касалликдан кейинги ИОФФда семизликнинг иккинчи ва учинчи босқичларида тана масса индекси ҳисобига қондаги қанд миқдори нормадан юқори бўлиши яъни, гиперглемия ҳолати кузатилди.

Тадқиқот натижасида олинган ушбу маълумотлар вирусли касалликдан кейинги ИОФФ тикланишида муҳим рол ўйнайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Yuki K., Fujiogi M., Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: A review // Clinical immunology. – 2020. – С. 108427. doi: 10.1016/j.clim.2020.108427
2. Phan L. T. et al. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam // New England Journal of Medicine. – 2020. – Т. 382. – №. 9. – С. 872-874. doi: 10.1056/NEJMc2001272
3. World Health Organization et al. Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report, 3. – 2020.
4. Zou L. et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients // New England Journal of Medicine. – 2020. – Т. 382. – №. 12. – С. 1177-1179. doi: 10.1056/NEJMc2001468
5. Шестакова М. В. Активность ренин-ангиотензиновой системы (РАС) жировой ткани: метаболические эффекты блокады РАС // Ожирение и метаболизм. – 2011. – №. 1.
6. Bourgonje A. R. et al. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), SARS-CoV-2 and the pathophysiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19) // The Journal of pathology. – 2020. – Т. 251. – №. 3. – С. 228-248.
7. Hamming I. et al. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis // The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland. – 2004. – Т. 203. – №. 2. – С. 631-637.
8. Hoffmann M. et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor // Cell. – 2020. – Т. 181. – №. 2. – С. 271-280. e8.
9. Peng Y. D. et al. Clinical characteristics and outcomes of 112 cardiovascular disease patients infected by 2019-nCoV // Zhonghua xin xue guan bing za zhi. – 2020. – Т. 48. – С. E004-E004.
10. Ryan D. H., Ravussin E., Heymsfield S. COVID 19 and the patient with obesity—the editors speak out // Obesity (Silver Spring, Md.). – 2020.
11. Zaripov B., Allamuratov M., Akhmedova G., et al. Rehabilitation factors of post-COVID-19 in the population of Uzbekistan // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 5684-5690.
12. <https://www.who.int/ru/news/item/29-06-2020-covid-timeline>
13. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>



УДК: 633.511:575:577.1

Дильфуза АХМЕДОВА,
Старший преподаватель Национальный Университет Узбекистана
Маъмур ДЖУМАШЕВ,
Ташкентский Государственный Аграрный Университет доц., к.б.н.
Дилафруз ИСМАИЛОВА,
Стажёр

На основании отзыва д.с/х.н, профессора ТашГАУ Рахмонкулова М.С.

ВЕРТИЦИЛЛИУМ ВИЛТ “А” РАСАСИДА СУЪНИЙ ЗАРАРЛАНТИРИГАН ФОНДА ҒЎЗА ДУРАГАЙ F₁ АВЛОДИДА ТОЛА УЗУНЛИГИНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

Аннотация

Ушбу мақолада вертициллиум вилт “А” расасининг ғўза биринчи бўғин дурагай авлодида тола узунлиги белгисининг ўзгарувчанлигини ўрганишга бағишланган. Ўтказилган тажриба ва олинган натижаларга кўра, М.Улугбек номидаги ЎЗМУда, ЎзРФА академиги, профессор Д.А.Мусаев раҳбарлигида яратилган ғўза генетик коллекцияси линияларини, ғўзанинг ёввойи диплоид тури *G.trilobum Skovsted* иштирокида яратилган сунъий интрогрессив амфидиплоид линиялари билан ўзаро дурагайлаш натижасида олинган ғўза биринчи дурагай авлод ўсимликларининг тола узунлиги белгисининг ўзгарувчанлигида маълум даражада таъсир этмаганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: интрогрессив, вилт, вертициллиум, ирқи, реципрок, дурагай, аллотетраплоид, гибридизация, чидамлилик, диплоид.

INHERITANCE OF FIBER LENGTH HYBRIDS F₁ COTTON ON ARTIFICIAL INFECTED RACES "A" VERTICILLOUS VILT BACKGROUNDS

Annotation

This is article, verticillium wilt with "A" ratios cotton first syllable hybrid their descendants ripening the icon changeability effect to learn dedicated. Experience made and according to the results obtained, In the National University named after M.Ulugbek, Academician of RAS, D.A.Musaev under the guidance created cotton genetic collecting lines, wild diploid type of cotton *G.trilobum Skovsted* in attendance created artificial intrinsic amphidiploid line with as a result of hybridization The cotton of the first hybrid steppe plants variation of the umbilicus mark a certain degree of influence was not found.

Key words: introgressive, wilt, verticilosis, race, reciprocation, hybrid, allotetraploid, hybridization, resistance, diploid.

НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ВОЛОКНА У ГИБРИДОВ F₁ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО ЗАРАЖЁННЫХ РАСАМИ “А” ВЕРТИЦИЛЛЁЗНОГО ВИЛТА ФОНАХ

В данной работе изучены влияния расы «А» вертициллёзного вилта на наследование признака длины волокна у родительских форм и реципрокных гибридов первого поколения. В результате проведённых исследований на искусственно заражённых расами «А» вертициллёзного вилта фонах установлено, что расы «А» вертициллёзного вилта, не оказали существенного отрицательного влияния на изменчивости признака длины волокна растений реципрокных гибридов хлопчатника первого поколения, которые впервые были получены в результате скрещивания линий генетической коллекции, полученные под руководством академика АН РУз Д.А.Мусаева с интрогрессивными исходными линиями, полученные с участием дикого диплоидного вида хлопчатника *G.trilobum Skovsted* в институте Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Ключевые слова: интрогрессивный, вилт, вертициллёз, раса, реципрок, гибрид, аллотетраплоид, гибридизация, устойчивость, диплоид.

Введение. Хлопчатник – как ценная пряжильная и техническая культура, сильно поражается многими опасными инфекционными грибковыми болезнями и насекомыми – вредителями, для борьбы которых, всё ещё применяются высокотоксичные химические препараты, и тем самым, существенно загрязняется окружающая среда.

Для кардинального решения данной острой проблемы, необходимо создать и широко внедрить в сельскохозяйственное производство новые сорта хлопчатника, обладающих высокой продуктивностью, хорошей скороспелостью, лучшими технологическими свойствами волокна, а также, устойчивостью к различным болезням, вредителям, экстремальным факторам внешней среды [1,2,3,4].

Материалы и методы: Материалами наших исследований были аллотетраплоидные линии Л – 47, Л – 454, Л – 606 генетической коллекции хлопчатника, созданные под руководством академика АН РУз Д.А.Мусаева в Национальном университете Узбекистана им.М.Улугбека и интрогрессивные линии – ИЛ – 440, ИЛ – 3568, полученные с участием дикого диплоидного вида *G.trilobum Skovsted* в институте Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Теоретическая научная значимость заключается в том, что впервые проведена гибридизация между интрогрессивными ИЛ-440, ИЛ-3568 линиями, которые получены с участием дикого (Д₈) диплоидного вида хлопчатника *G.trilobum Skovsted* в Институте Генетики и

экспериментальной биологии растений АНРУз., с полиплоидными (*G.hirsutum* L.) родительскими линиями Л – 47, Л – 454, Л – 606 генетической коллекции хлопчатника, созданные в НУУз. им. М.Улугбека под руководством академика АНРУз. Д.А.Мусаевым.

Длина волокна у хлопчатника, среди других полезных признаков, является очень ценной хозяйственно – полезной продукцией.

Учёные утверждают [4], что изучение форм и видообразовательного процесса, а также опыты практической селекции показывают возможность стабильного сочетания отдельных признаков двух несовместимых видов, путём интрогрессивной гибридизации. Ими установлено, что интрогрессивная изменчивость, чаще возникает путём чуждоопыления растений F_1 (*G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L.) охлаждённой пылью другого вида и внутригибридного пероопыления без кастрации.

Результаты их исследований показали, что особая ценность интрогрессивной гибридизации заключается в том, что она открывает путь к созданию сортов с высоким качеством волокна, сочетающимся с высоким выходом.

Как отмечает [5], что при выведении новых сортов, обладающих высокой продуктивностью, скороспелостью, устойчивостью к болезням, с хорошими качествами волокна, открывает большие перспективы в вовлечение в гибридизацию, наряду с обычными сортами, диких и рудеральных разновидностей хлопчатника.

Исследования, по изучению наследования длины волокна родительских форм и реципрокных F_1 , F_2 , F_3 гибридов хлопчатника, нами проведены на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах.

Изучение наследования признака длины волокна у реципрокных F_1 гибридов хлопчатника, проводили на искусственно заражённом расой «А» вертициллёзного вилта фоне.

Как показали, результаты проведённых исследований на искусственно заражённом расой «А» вилта фоне, по среднему показателю длины волокна родительские формы и реципрокные F_1 гибриды хлопчатника располагаются очень близко.

Так, на заражённом расой «А» вилта фоне, средние показатели длины волокна у родительских (ИЛ-440, ИЛ-3568, Л-47, Л-454, Л-606) форм, соответственно, равнялось к $33,5 \pm 0,87$; $33,4 \pm 0,91$; $33,1 \pm 0,83$; $32,9 \pm 0,89$; $32,9 \pm 0,79$ мм., тогда как у гибридов F_1 колебались от 33,7 до 33,9 мм. Как видно из приведённых данных, среди исходных родительских форм, интрогрессивные ИЛ-440, ИЛ-3568 исходные родители, по показателю длины волокна оказались относительно длинноволокнистыми и равнялись по длине волокна к $33,5 \pm 0,87$ и $33,4 \pm 0,91$ мм.

Между тем, из всего обследованных 12-и реципрокных F_1 гибридных комбинаций, длина волокна у 6-и равнялись к 33,7 мм., ещё у 5-и равнялись к 33,8 мм., и только у одной (ИЛ-440 x Л-47) длина волокна равнялась к 33,9 мм.

Кроме того, реципрокные F_1 гибридные комбинации, по среднему показателю длины волокна, отмечена трнагрессия, то есть, не очень высокое превышение показателей родительских форм по данному признаку.

Необходимо также отметить, нами на искусственно заражённом расой «А» вертициллёзного вилта фоне, изучено влияние этой расы вилта на диапазон варьирования по классам распределения признака длины волокна родительских форм и гибридов F_1 хлопчатника. (Таблица 1).

Как показывают результаты проведённых исследований, по диапазону варьирования длины волокна родительских форм и гибридов F_1 хлопчатника, отмечены неоднобразные классы варьирования этого показателя.

Так, интрогрессивные ИЛ-440, ИЛ-3568 и Л-47 родительские формы хлопчатника, по признаку длины волокна, распределяются на 5 классов с варьированиями от 3,1 до 35,9 мм длины волокна, тогда как исходные родители Л-454 и Л-606 распределялись на 4 класса с варьированиями от 31,0 до 34,9 мм длины волокна.

Таблица 1
Наследование длины волокна в потомстве F_1 гибридов хлопчатника на искусственно заражённом расой «А» вертициллёзного вилта фоне

Исходные родительские формы и гибриды хлопчатника	n	Классы варьирования признака										Среднее значение $\bar{x} \pm S_x$	S	V, %	hP
		31,0 – 31,9		32,0 – 32,9		33,0 – 33,9		34,0 – 34,9		35,0 – 35,9					
		шт	%	шт	%	шт.	%	шт	%	шт	%				
ИЛ – 440	24	2	8,3	5	20,8	14	58,3	3	12,5	1	4,1	33,5 ± 0,87	4,05	12,09	-
ИЛ – 3568	25	1	4,0	7	28,0	12	48,0	3	12,0	2	8,0	33,4 ± 0,91	5,12	15,33	-
Л – 47	23	3	13,0	7	30,5	11	47,8	2	8,7	-	-	33,1 ± 0,83	4,57	13,81	-
Л – 454	25	3	15,0	9	36,0	12	48,0	1	4,0	-	-	32,0 ± 0,89	4,39	13,34	-
Л – 606	25	5	20,0	8	32,0	10	40,0	2	8,0	-	-	32,0 ± 0,79	4,37	13,28	-
ИЛ – 440 х Л – 47	25	3	12,0	5	20,0	13	52,0	3	12,0	1	4,0	33,9 ± 0,88	5,11	15,07	- 0,99
Л – 47 х ИЛ – 440	24	2	8,3	6	25,0	11	45,8	4	16,7	1	4,2	33,8 ± 0,85	4,79	14,17	- 0,99
ИЛ – 440 х Л – 454	25	5	20,0	7	28,0	10	40,0	4	16,0	-	-	33,7 ± 0,77	4,32	12,82	- 0,99
Л – 454 х ИЛ – 440	25	4	16,0	6	24,0	12	48,0	2	8,0	1	4,0	33,8 ± 0,89	5,13	15,18	- 0,99
ИЛ – 440 х Л – 606	25	6	24,0	7	28,0	9	36,0	2	8,0	1	4,0	33,7 ± 0,91	5,21	15,46	- 0,99
Л – 606 х ИЛ – 440	25	3	12,0	6	24,0	13	52,0	3	12,0	-	-	33,7 ± 0,84	4,62	13,71	- 0,99
ИЛ – 3568 х Л – 47	25	5	20,0	7	28,0	10	40,0	3	12,0	1	4,0	33,8 ± 0,79	4,38	12,96	- 0,99
Л – 47 х ИЛ – 3568	25	5	20,0	8	32,0	9	36,0	3	12,0	-	-	33,7 ± 0,81	4,41	13,09	-

															0,99
ИЛ – 3568 х Л – 454	25	2	8,0	6	24,0	13	52,0	3	12,0	1	4,0	33,8 ± 0,86	4,27	12,63	-
Л – 454 х ИЛ – 3568	24	3	12,5	7	29,2	11	45,8	2	8,3	1	4,2	33,7 ± 0,75	4,15	12,31	-
															0,98
ИЛ – 3568 х Л – 606	25	4	16,0	8	32,0	10	40,0	3	12,0	-	-	33,7 ± 0,88	4,36	12,94	-
															0,98
Л – 606 х ИЛ – 3568	25	5	20,0	7	28,0	9	36,0	2	8,0	2	8,0	33,8 ± 0,92	5,14	15,21	-
															0,99
Сорт АН – Баяут 2	25	2	8,0	10	40,0	8	32,0	3	12,0	2	8,0	33,5 ± 0,91	5,28	15,76	-

При этом, из всего обследованных 12-и реципрокных F₁ гибридных комбинаций, по признаку длины волокна, 4 гибридные комбинации (ИЛ-440 х Л-454; Л-606 х ИЛ-440; Л-47 х ИЛ-3568; ИЛ-3568 х Л-606) распределялись на 4 класса с варьированиями от 31,0 до 34,9 мм длины волокна, остальные 8 гибридных комбинаций распределялись на 5 классов с варьированием от 31,0 до 35,9 мм длины волокна.

Необходимо также отметить, что по признаку длины волокна родительских форм и гибридов F₁ хлопчатника, к классу с длиной волокна 31,0 – 31,9 мм, относилось от 4,0 до 20,0% растений родительских форм, и от 8,0 до 24,05% растений гибридов F₁; к классу 32,0 – 32,9 мм с длиной волокна, относилось от 20,8 до 36,0% растений родительских форм, и от 20,0 до 32,0% растений гибридов F₁; к классу с длиной волокна 33,0 – 33,9 мм относилось от 40,0 до 58,3% растений родительских форм, и от 36,0 до 52,0% растений гибридов F₁; к классу 35,0 – 35,9 мм с длиной волокна, только две интрогрессивные родительские формы и 8 гибридные F₁ комбинации, относились от 4,1 до 8,0% растений у интрогрессивных родителей, и от 8,0 до 16,7% растений гибридов F₁.

Как показывают приведённые данные, по признаку длины волокна, большее количество обследованных растений родительских форм и гибридов F₁, в процентах, относились к классу 33,0 – 33,9 мм с длиной волокна.

На основании полученных результатов можно полагать, что в потомстве реципрокных F₁ гибридов хлопчатника, наследовался признак длины волокна интрогрессивных родительских форм по типу неполного доминирования.

Степень доминантности признака длины волокна у гибридов F₁, были отрицательными и колебались – 0,98 до – 0,99.

Стандартный сорт хлопчатника АН – Баяут 2, по среднему показателю этого признака равняется к 33,5±0,91 мм, и распределялся на 5 классов, с диапазоном варьирования от 31,0 до 35,9 мм.

Полученные результаты исследования показали, что искусственно заражённый расой “А” вертициллёзного вилта фон, не оказал заметное отрицательное влияние на средние показатели признака длины волокна родительских форм и реципрокных F₁ гибридов хлопчатника.

В потомстве гибридов F₁ хлопчатника, наследовался признак длины волокна у интрогрессивных родительских форм. Также, наблюдалась незначительная трансгрессия по длине волокна у гибридов F₁.

Выводы: В заключении, по полученным данным результатов исследований следует предположить, что признак длины волокна в потомстве реципрокных F₁ гибридов хлопчатника, наследуется по промежуточному типу с заметными отклонениями к показателям относительно длинноволокнистых родительских форм. Степень доминантности признака длины волокна у реципрокных F₁ гибридов хлопчатника, были отрицательными и колебались от – 0,98 до – 1,0.

Длина волокна у стандартного сорта хлопчатника АН – Баяут 2, равнялся к 32,1±0,87 мм, и распределялся на 4 класса с варьированием от 31,0 до 34,9 мм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнова Л.Г. Межвидовая гибридизация – источник создания исходного материала для селекции и пополнения генофонда хлопчатника. Ташкент, 1989. С. 48 – 50.
2. Абдуллаев А.А. Эволюция и систематика полиплоидных видов хлопчатника. Ташкент. Фан, РУз., 1974. С.232.
3. Абдуллаев А.А., Клят В.П., Ризаева С.М. и др. Возможности использования дикорастущих сородичей хлопчатника для улучшения и создания культивируемых сортов. Материалы международной научно – практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент. 2006. С. 5 – 8.
4. Ахмедов Д.Х., Вдовина О.С. Эффективность использования интрогрессивной гибридизации в селекции хлопчатника. Матер. VI съезда Уз.БОГиС им.Н.И. Вавилова. (Ташкент, 16 – 18 сентября 1992 г.). Ташкент. 1992. С.32.
5. Автономов В.А. Изменчивость, наследование признаков у географически отдалённых гибридов F₁ – F₂ хлопчатника *G.hirsutum* L. материалы Межд. Научно – практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент. 2006. С.36 – 41.



УДК: 576.311.347 (575.1)

Саиддахон АХМЕДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети докторанти

E-mail: saidaxon.axmedova@gmail.com

Музаффар АСРАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети б.ф.д. профессор

E-mail: asrarov54@mail.ru

Маммуржон ПОЗИЛОВ,

Ўзбекистон Миллий университети б.ф.д.

E-mail: tamurjon2281@mail.ru

Алимжон МАТЧАНОВ,

Ўзбекистон Миллий университети б.ф.д.

E-mail: olim_0172@mail.ru

ЎзМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти етак.и.х., (DSc) Абдуллаева Г. тақризи асосида

ТОКСИК ГЕПАТИТДА КАЛАМУШ ЖИГАР МИТОХОНДРИЯСИ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА ВА КАТАЛАЗА ФЕРМЕНТЛАРИ ФАОЛЛИГИГА ПОЛИФЕНОЛЛАР ЭКСТРАКТИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Helichrysum maracandicum ўсимлигидан ажратиб олинган helmar-1 ва helmar-2 полифеноллар экстрактивининг токсик гепатит шароитида антиоксидант ферментлар супероксиддисмутаза (СОД) ва каталаза фаолликлари таъсири ўрганилди. Токсик гепатит экспериментал моделини чақириш учун ҳафтасига икки марта углерод тетрахлориднинг (CCl_4) зайтун мойидаги 50% эритмасини тажриба ҳайвонлари қорин бўшлиғи тери ости соҳасига 1 мл/кг миқдорда юборилди. Токсик гепатит чақирилган лаборатория ҳайвонларида антиоксидант ҳимоя тизими ўзгаришларини коррекция қилиш мақсадида 15-кундан бошлаб, 10 кун давомида суткасига бир марта 20 мг/кг дозада helmar-1 ва helmar-2 полифеноллар экстракти қорин бўшлиғи тери ости соҳасига инъекция қилинди. Helmar-1 ва helmar-2 полифенол экстрактлари токсик гепатитли каламушлар жигар митохондриясининг СОД ва каталаза ферментлари фаолликларини ингибирлаши аниқланди.

Калит сўзлар: *Helichrysum maracandicum*, токсик гепатит, митохондрия, углерод тетрахлорид, супероксиддисмутаза, каталаза, силимарин.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ПОЛИФЕНОЛОВ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ И КАТАЛАЗЫ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ГЕПАТИТЕ

Аннотация

Изучено влияние экстрактов полифенолов helmar-1 и helmar-2, выделенных из растения *Helichrysum maracandicum* на активности ферментов супероксиддисмутаза (СОД) и каталазы в условиях токсического гепатита. Экспериментальные модели токсического гепатита вызывали у лабораторных животных подкожным введением в область живота дважды в неделю 50%-ный раствор четыреххлористого углерода (CCl_4) в оливковом масле из расчета 1 мл/кг массы тела. С целью коррекции изменений системы антиоксидантной защиты, лабораторным животным с токсическим гепатитом, начиная с 15-го дня, подкожно вводили экстракты полифенолов helmar-1 и helmar-2 в область живота в дозе 20 мг/кг один раз в сутки в течение 10 дней. Было обнаружено, что экстракты полифенолов helmar-1 и helmar-2 уменьшают активность ферментов СОД и каталазы в печени крыс с токсическим гепатитом.

Ключевые слова: *Helichrysum maracandicum*, токсический гепатит, митохондрии, четыреххлористый углерод, супероксиддисмутаза, каталаза, силимарин.

EFFECT OF POLYPHENOL EXTRACT ON THE ACTIVITY OF RAT LIVER MITOCHONDRIA SUPEROXIDE DISMUTASE AND CATALASE ENZYMES IN TOXIC HEPATITIS

Annotation

The effect of extracts of helmar-1 and helmar-2 polyphenols isolated from the plant *Helichrysum maracandicum* on the activity of the enzymes superoxide dismutase (SOD) and catalase under conditions of toxic hepatitis was studied. Experimental models of toxic hepatitis were induced in laboratory animals by subcutaneous injection into the abdomen twice a week with a 50% solution of carbon tetrachloride (CCl_4) in olive oil at the rate of 1 ml/kg of body weight. In order to correct changes in the antioxidant defense system, laboratory animals with toxic hepatitis, starting from the 15th day, were injected subcutaneously extracts of helmar-1 and helmar-2 polyphenols into the abdomen at a dose of 20 mg/kg once a day for 10 days. Extracts of the polyphenols helmar-1 and helmar-2 were found to reduce the activity of SOD and catalase enzymes in the liver of rats with toxic hepatitis.

Key words: *Helichrysum maracandicum*, toxic hepatitis, mitochondria, carbon tetrachloride, superoxide dismutase, catalase, silymarin.

Қириш. Оксидланишши стресс шароитида митохондрияда кислороднинг фаол шакллари (КФШ) миқдорининг ортиши натижасида ҳужайра даражасидаги шикастланиш амалга ошиши намоён бўлади. Бунда эркин радикалларнинг ҳаддан ташқари ҳосил бўлиши ёки организмнинг антиоксидант имкониятларини издан чиқарилиши орқали про- ва

антиоксидант тизимларда номутаносиблик намоён бўлади. Жигар хужайралари, экзоген ва эндоген моддалар метаболизми туфайли узлуксиз оксидловчи стрессга учрайди, натижада жигар тўқимасида метаболик ва структуравий ўзгаришлар рўй беради, бу эса унинг функцияларини сезиларли даражада бузилишига олиб келади [1,2].

КФШ ҳосил бўлиши ва прооксидантлардан химоя қилиш ўртасидаги мувозанатни барқарорлаштириш, патологияларни олдини олишда ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Ушбу омиллардан бири антиоксидант тизим бўлиб, эркин радикаллارни зарарсизлантириш орқали оксидланиш жараёнларини ингибирайдди. Улар оксидланиш жараёнларининг бошланиши ва давом этишига тўқсинлик қилиши, шунингдек, янги эркин радикаллар (масалан, хужайра мембрана липидлари ёки липопротеинларнинг пероксидланиши) ҳосил бўладиган реакциялар занжирига ҳалақит бериши мумкин. Про- ва антиоксидант тизимлардаги мувозанатнинг бузилиши хужайра ва орагноидлари мембраналарида ЛПО реакциясининг тезлашишига олиб келади ва қўллаб патологик ҳолатларнинг патогенезининг асосий омилларидан бири ҳисобланади: гепатотоксиклик, гипероксия, гипоксия, гипер- ва гипотермия, ишемия, яллиғланиш ва бошқалар [3,4].

Организмнинг ксенобиотиклар билан захарланиши жигар касалликларининг пайдо бўлишида асосий омиллар бири бўлади. Маълумки, экспериментал токсик гепатитда CCl_4 ни организмга киритиш гепатоцитларда ЛПО кучайди ва антиоксидант ферментлар - СОД, каталаза, глутатион пероксидаза, фаоллигини сезиларли даражада камаяди [3]. СОД фаоллигининг 80% цитозолда ва 20% орғаноидларда, яъни митохондрияларда бўлиб, жуда барқарор фермент ҳисобланади. Токсик гепатитда жигар хужайраларида дегенератив ва хужайра некрози шакли ўзгаради. Бундай шароитдаги тажриба ҳайвонларига антиоксидант хусусиятга эга бўлган биологик фаол моддаларнинг киритилиши эркин радикалларнинг токсик таъсирини камайтиришга ёрдам беради.

Токсик гепатит шароитида жигар митохондрияси функционал фаоллиги ва антиоксидант химоя тизимидаги бузилишларни аниқлаш ҳамда уларни ўсимлик бирикмалари билан фармакологик коррекциялаш долзарб ҳисобланади. Шу мақсадда, CCl_4 билан чақирилган токсик гепатит шароитида митохондриядаги СОД ва каталаза ферментлар фаоллигига *Helichrysum maracandicum* ўсимлигидан ажратилган полифеноллар экстрактини таъсири силимаринга нисбатан қийсий ўрганилди.

Тадқиқот манбаи ва усуллари. Тажрибалар эркак оқ вазни 180-200 г бўлган каламушларда олиб борилди. Тажриба ҳайвонларида токсик гепатит чақиритиш учун ҳафтасига икки марта CCl_4 1 мл/кг (зайтун ёғи) микдорда қорин бўшлиғи тери ости соҳасига юборилди. Ҳайвонлар 5 гуруҳга бўлинди:

I гуруҳ контроль (n=10);

II гуруҳ CCl_4 (1 мл/кг) (n=10);

III гуруҳ CCl_4 + *helmar-1* (20 мг/кг) (n=10);

IV гуруҳ CCl_4 + *helmar-2* (20 мг/кг) (n=10);

V гуруҳ CCl_4 + *silymarin* (20 мг/кг) (n=10);

Каламушларга CCl_4 инъекция қилингандан кейин 14 кун ўтиб, қонда АЛТ ва АСТ микдори ошгандан сўнг, II гуруҳ ҳайвонларига суткасига бир марта (1 мл/кг) зайтун ёғи, тажрибанинг III гуруҳига *Helmar-1*, IV гуруҳига *Helmar-2* полифенолидан ва V гуруҳига силимарин суткасига бир марта 20 мг/кг дозада 10 кун давомида инъекция қилинди. Фармакотерапия қилинган III, IV ва V гуруҳ ҳайвонлари қон плазмасидаги АЛТ ва АСТ микдорлари ҳар 3 кунда аниқлаб борилди ва назорат кўрсаткичларига яқин келгандан сўнг тажрибалар олиб борилди.

Меъёр ва токсик гепатитда каламушлар жигар митохондрияси дифференциал центрифугалаш усули бўйича ажратилди [5].

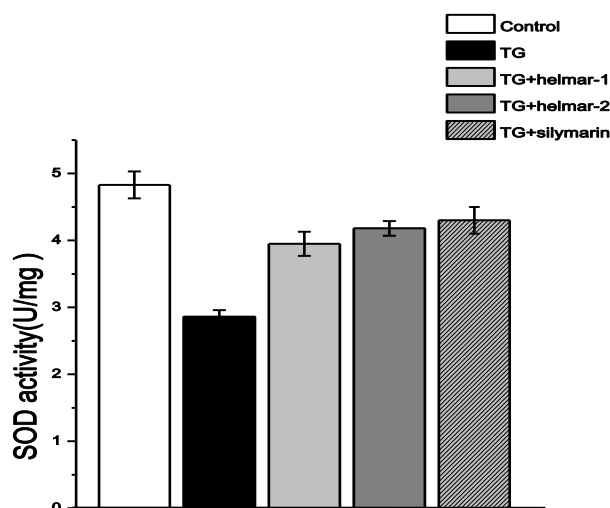
Каталаза ферменти фаоллигини аниқлаш учун жигар митохондрияси олинди. Каталаза ферментининг фаоллигини аниқлаш учун 2 мл 0,03% ли H_2O_2 , 4% ли $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Реакция натижаси 410 нм максимал ютиш спектрида текширилади [6,7].

СОД нинг фаоллигини аниқлашда Н.Р. Misra ва J. Fridovich (1972) методи асос бўлди. Усулнинг моҳияти, нитротетразол кўки ва феназинметасульфат ишқорий муҳитнинг қайтарилишини асосланган [8]. Олиб борилган тадқиқот натижалари оптик ўлчовлари Cary 60 Agilent Technology спектрофотометрида ўтказилди.

Митохондриядаги оксил микдори Лоурининг Петерсон модификацияси бўйича аниқланди [7]. Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни чизиш OriginPro 6.1 (Microsoft, USA) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди. Назорат ва тажрибадан олинган қийматлар ўртасидаги фарқ t-тест бўйича ҳисоблаб чиқилди. Бунда $P < 0,05$ қиймат статистик ишончлилиқни ифодалайди.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Тажрибаларда токсик гепатит шароитида жигар митохондриясида СОД фаоллигини ўзгариши ва уларга *helmar-1* ва *helmar-2* полифеноллар экстарктининг таъсири силимаринга нисбатан ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, назорат сифатида олинган I гуруҳ соғлом ҳайвонлар жигар митохондриясида СОД фаоллиги $4,83 \pm 0,20$ ед/мг митохондрия оксилни ташкил этди, ушбу кўрсаткични 100% деб белгиладик (1-расм). CCl_4 юборилган II гуруҳ каламушлар жигар митохондриясида СОД фаоллиги $2,86 \pm 0,10$ ед/мг митохондрия оксилни ташкил этиб, назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан $40,80 \pm 3,40\%$ га камайганлиги аниқланди. Бу эса токсик гепатит таъсирида жигар митохондриясида эркин радикаллар, шу жумладан ROS микдори ортганлигидан далолат беради [10]. *Helmar-1* экстракти 10 кун давомида 20 мг/кг дозада инъекция қилинган III гуруҳ каламушлари жигар митохондриясида СОД фаоллиги микдори $3,95 \pm 0,18$ ед/мг оксилни ташкил этиб, II гуруҳ (токсик гепатит) кўрсаткичларига нисбатан $22,57 \pm 4,5\%$ га фаоллашди. IV гуруҳ каламушлари *helmar-2* экстракти 20 мг/кг дозаси билан 10 кун давомида фармакотерапия қилинди. Ушбу шароитда IV гуруҳ каламушлар жигар митохондриясида СОД фаоллиги $4,18 \pm 0,11$ ед/мг оксилни ташкил этиб, II гуруҳга нисбатан $27,33 \pm 2,6\%$ қайта тикланганлиги аниқланди Силимарин билан коррекцияланган V гуруҳ каламушларни жигар митохондриясида СОД фаоллиги $4,30 \pm 0,25$ ед/мг оксилни ташкил этиб, II гуруҳга нисбатан $29,81 \pm 3,5\%$ қайта тикланганлиги аниқланди (1-расм).

Шундай қилиб, токсик гепатитда жигар митохондрия СОД фаоллиги камаяди, *helmar-1* ва *helmar-2* экстрактлар таъсири силимаринга жуда яқин бўлиб, экстрактлар таъсирида ушбу фермент фаолликлари қисман қайта тикланганлиги намоён бўлди.



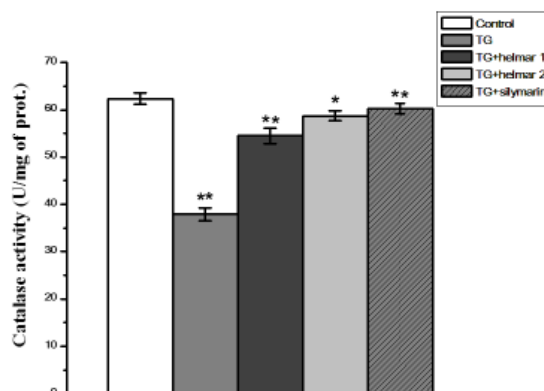
1-расм. Токсик гепатитда жигар митохондрияси СОД фаоллигига *helmar-1*, *helmar-2* ва силимариннинг таъсири
(ед./мг оксил)

Изоҳ: – статистик таҳлил токсик гепатит ва токсик гепатит +препарат гуруҳлари ўртасида фарқ ўзгарувчанлиги
* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$:

CCl₄ юборилган хайвонларда оксидланишли стресс натижасида жигар тўқималари, жумладан митохондрия мембранасида ЛПО интенсивлиги кескин ортади [10].

Токсик гепатитда ЛПО маҳсулотларини ортиши жигар митохондриясида водород пероксидни (H₂O₂) кескин ортишига сабаб бўлади. Бундай шароитда яна бир муҳим антиоксидант фермент каталаза митохондрияда фаоллашиб H₂O₂ ни кислород ва сувга парчаланишида иштирок этади. Шу нуктаи назардан токсик гепатитда каталаза фаоллигини полифенол экстрактлари ёрдамида ўзгаришини аниқлаш учун навбатдаги тажриба олиб борилди. Олинган натижаларга кўра, I назорат гуруҳи хайвонлар жигар митохондриясида каталаза фаоллиги 62,33±1,20 мкКат/гр митохондрия оксилни ташкил этди, ушбу кўрсаткични 100 % деб олинди (2-расм). CCl₄ юборилган II гуруҳ каламушларни жигар митохондриясида каталаза ферменти фаоллиги 37,90±1,32 мкКат/гр митохондрия оксилни ташкил этиб, назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан 39,2±3,5% га камайганлиги аниқланди. Тажрибанинг III гуруҳ хайвонлари жигар митохондрияси каталаза фаоллиги *helmar-1* таъсирида 54,46±1,67 мкКат/гр оксил кўрсаткични ифодалади. Бу эса II гуруҳга нисбатан каталаза фаоллигини 26,57±3,0% қайта тиклади. Шунингдек, IV гуруҳ хайвонлари жигар митохондрияси каталаза фаоллиги *helmar-2* таъсирида 58,74±1,10 мкКат/гр оксилни ташкил этиб патологик гуруҳга нисбатан 33,44±1,8% га ортганлиги аниқланди. Силимарин билан коррекцияланган V гуруҳ каламушларни жигар митохондрияси каталаза фаоллиги 60,25±1,15 мкКат/гр оксилни ташкил этиб патологик гуруҳга нисбатан 35,86±2,8% ингибирлади (2-расм).

Демак, каталаза ферменти токсик гепатитда жигар митохондриясида ҳосил бўлаётган H₂O₂ни парчалаш орқали хужайранинг антиоксидант ҳимоя тизимини барқарор бўлишини таъминлайди. Бундан ташқари каталаза патологик шароитда Фентон реакцияси натижасида гидроксил радикаллари ҳосил бўлишининг олдини олиши мумкин [11].



2-расм. Токсик гепатитда жигар митохондрияси каталаза фаоллигига *helmar-1*, *helmar-2* ва силимариннинг таъсири (мкКат/мг оксил)

Изоҳ: – статистик таҳлил токсик гепатит ва токсик гепатит +препарат гуруҳлари ўртасида фарқ ўзгарувчанлиги
* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$:

CCl₄ билан чақирилган токсик гепатитда жигар митохондриясида мембрана ЛПО натижасида ёғ кислоталари миқдори ортиши натижасида прооксидант омиллар кучайиши намён бўлади. Бу вақтда хужайра ва митохондрияда ферментларга боғлиқ антиоксидант ҳимоя тизимлари дисбаланси вужудга келади.

Демак, токсик гепатит шароитида ЛПО оқибатида мембрананинг липидли қўш қавати бутунлай бузилади, натижада мембрана ўтказувчанлиги жиддий равишда ўзгаради, бу эса хужайра дисфункцияси ва патологик жараёнларнинг ривожланишига сабаб бўлади.

Токсик гепатитда митохондрия антиоксидант тизимининг сусайишини mPTPни очик ҳолатга ўтиши ҳам тасдиқлайди [12]. Токсик гепатит шароитида ЛПО кучайиши митохондрияларнинг ОФ жараёнларини ажралиб қолишига ҳам сабаб бўлиши мумкин. Танлаб олинган полифенол экстрактлари токсик гепатит шароитида жигар митохондрияси мембранаси ЛПО жараёнини тормозлаб антиоксидант ферментлар фаоллиги назорат кўрсаткичларига яқинлаштирди.

Хулоса: Токсик гепатит шароитида каламуш жигар митохондрияси антиоксидант ферментлар СОД ҳамда каталаза фаолликлари камаяди.

Токсик гепатитда жигар митохондрияси СОД ва каталаза фаолликларини *helmar-1* 20 мг/кг ва *helmar-2* полифенол экстрактлар 20 мг/кг ва силимарин 20 мг/кг дозаларда қайта тиклаб антиоксидант фаоллигини намён қилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Lee M.K., Kim S.H., Yang H., et al. Asiatic acid derivatives protect primary cultures of rat hepatocytes against carbon tetrachloride-induced injury via the cellular antioxidant system. *Nat Prod Commun.* 2009;4(6):765-8.
1. Буеверов А. О. Оксидативный стресс и его роль в повреждении печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2002. – Т. 12. – №. 4. – С. 21-25.
2. Корда М.М. Антиоксидантный статус организма при остром токсическом поражении печени и его коррекция энтеросорбцией нантиоксидантами: Автореф. дисс. ...канд. мед. наук. Львов, 1991;19.
3. Нагорная Н. В., Четверик Н. А. Оксидативный стресс: влияние на организм человека, методы оценки // Здоровье ребенка. – 2010. – №. 2. – С. 23.].
4. Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation// *Cancer. Res.* – 1951. – V. 11(1). – P. 1-22.
5. Корольюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е.. Методы определения активности каталазы // Москва. Медицина. 1988. С.16-18. 7.Власова С.Н., Шабунина Е.И., Переслегина И.А. Активность глутатионзависимых эритроцитов при хронических заболеваниях. // Москва. Медицина. 1990. С. 19-21.
6. Peterson G.L. A simplification of the protein assay method of Lowry et al. which is more generally applicable // *Analytical biochemistry.* – 1977. – 83(2). – P. 346-356.
7. Матюшин Б.Н. Определение супероксиддисмутазной активности в материале пункционной биопсии печени при ее хроническом поражении // *Лаб. дело.* 1991. №7. С. 16-19.
8. Осколок Л. Н., Порядин Г.В. Основные механизмы повреждения клеток / Учебное пособие – Москва – 2016. – 55 с.
9. He L., Lemasters J.J. Heat shock suppresses the permeability transition in rat liver mitochondria // *J. Biol. Chem.* – 2003. – V. 278(19). – P. 16755-16760.
10. Акопова О. В. Роль митохондриальной поры в трансмембранном обмене кальция в митохондриях // *Укр.біохімі.журн.* — 2008. — Т.80, № 3.— С.40



УДК: 633.511:575:577.1

Дильфуза АХМЕДОВА,
старший преподаватель Национальный Университет Узбекистана
Сайфулла БАБАЕВ,
доцент, д.б.н., Национальный Университет Узбекистана
Маъмур ДЖУМАШЕВ,
Ташкентский Государственный Аграрный Университет доц., к.б.н.
Дилафруз ИСМАИЛОВА,
Стажёр

На основании отзыва на статью Халмуродова Г.Р., профессор, д.с/х.н., ТГАУ, кафедры “Селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур”.

ВЕРТИЦИЛЛИУМ ВИЛТ “А” ВА “В” РАСАЛАРИДА СУЪНИЙ ЗАРАРЛАНТИРИГАН ФОНДА ҒЎЗА ДУРАГАЙ F₃ АВЛОДИДА ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

Аннотация

Ушбу мақолада ўрта толали ғўза линияларининг вертициллиум вилт “А” ва “В” расаларига чидамлилик дарадаси ва бу белгининг учинчи авлод дурагайларига ирсийланиш ўзгарувчанлигини ўрганишга бағишланган.

Ўтказилган тажриба ва олинган натижаларга кўра, М.Улугбек номидаги ЎЗМУда, ЎзРФА академиги, профессор Д.А.Мусаев раҳбарлигида яратилган ғўза генетик коллекцияси линияларини, ғўзанинг ёввойи диплоид тури *G.trilobum* Skovsted иштирокида яратилган сунъий интрогрессив амфи-диплоид линиялари билан ўзаро дурагайлаш натижасида олинган ғўза биринчи дурагай авлод ўсимликларининг тола узунлиги белгисининг ўзгарувчанлигига маълум даражада таъсир этмаганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: интрогрессив, вилт, вертициллиум, ирқи, реципрок, дурагай, аллотетраплоид, гибридизация, чидамлилик, диплоид.

INHERITANCE OF FIBER LENGTH HYBRIDS F₃ COTTON ON ARTIFICIAL INFECTED RACES “A” VERTICILLOUS VILT BACKGROUNDS

Annotation

This is article, verticillium wilt with “A” ratios cotton first syllable hybrid their descendants ripening the icon changeability effect to learn dedicated.

Experience made and according to the results obtained, In the National University named after M.Ulugbek, Academician of RAS, professor D.A Musaev under the guidance created cotton genetic collecting lines, wild diploid type of cotton *G.trilobum* Skovsted in attendance created artificial intrinsic amphidiploid line with as a result of hybridization The cotton of the first hybrid step plants variation of the umbilicus mark a certain degree of influence was not found.

Key words: introgressive, wilt, verticilosis, race, reciprocation, hybrid, allotetraploid, hybridization, resistance, diploid.

НАСЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К РАСАМ «А» И «В» ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОГО ВИЛТА ГИБРИДОВ F₃ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО ЗАРАЖЁННЫХ РАСАМИ ФОНАХ

Аннотация

В данной работе изучен характер устойчивости средневолокнистых линий хлопчатника к расам «А» и «В» вертициллезного вилта и особенности наследования данного признака у гибридов F₃ поколения.

В результате исследований на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллезного вилта фонах установлено, что исходные родительские линии, полученные с участием дикого диплоидного вида хлопчатника *G.trilobum* Skovsted и гибридные растения, полученные с их участием были более устойчивы к расам «А» и «В» вертициллезного вилта, чем линии, которые участвовали в качестве компонентов скрещиваний и имели межсортовую генеологию. Предлагается использование интрогрессивных линий в селекции, направленную на повышение вилтоустойчивости хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, вилт, раса, гибрид, диплоид, устойчивость.

Введение. Хлопководство имеет огромное значение в повышении экономической мощи страны, усилении и улучшении материального, культурного уровня населения, так как все стороннее развитие этой отрасли во многом связано с наиболее широким использованием ценнейших продуктов этой сельскохозяйственной культуры в различных отраслях материального производства.

Известно, что на основе отдалённой межвидовой гибридизации и индуцированной полиплоидии, созданные синтетические интрогрессивные амфидиплоидные формы хлопчатника по некоторым морфогенетическим и хозяйственно – полезным показателям, полностью не отвечают потребностям сельскохозяйственного производства. Тем не менее, несмотря на некоторые недостатки по морфобиологическим и хозяйственно – полезным признакам, они остаются очень ценными исходными материалами для решения важнейших фундаментальных и прикладных вопросов генетики и селекции хлопчатника.

По данным учёных [1], многие дикие виды хлопчатника обладают некоторыми положительными качествами, которые отсутствуют у культивируемых сортов. Они отмечают, что для получения новых сортов и форм, сочетающих в

себе комплекс ценных признаков, необходимо не только знать это многообразие, но и уметь использовать его в практических целях.

Учёные утверждают [2], что род *Gossypium* насчитывает в своём составе 50 представителей, 45 из которых являются диплоидами. Они указывают на слабое использование потенциала дикорастущих видов и форм хлопчатника в селекции этой ценной технической культуры.

Как отмечено [3], что синтетические тетраплоиды являются ценными донорами для использования в беккрассах с сортами и селекционными линиями при передаче полезных качеств диких видов к культурным формам.

При выведении новых сортов, обладающих высокой продуктивностью, скороспелостью, устойчивостью к болезням, с хорошими качествами вол-окна, открывает большие перспективы в вовлечение в гибридизацию, наряду с обычными сортами, диких и рудеральных разновидностей хлопчатника. Проведёнными исследованиями им установлено, что характер наследования хозяйственно – ценных признаков при отдалённой гибридизации влияет степень эволюционной продуктивности форм, взятых в качестве отцов. [4]

Учёный отмечает [5], что при проведении исследований, было изучено наследование признака вилтоустойчивости, в том числе в потомстве $F_1 - F_3$ реципрокных гибридов, а также, изменчивости у них основных ценных хозяйственных признаков на естественно сильно заражённом вертициллёзным вилтом фоне.

Изучение наследования признака устойчивости к расам «А» и «В» реципрокных F_3 гибридов хлопчатника, также поражаемости родительских форм этими расами вилта, проводили на искусственно заражённых фонах.

Так, на искусственно заражённом расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, у исходных родительских форм ИЛ-440, ИЛ-3568, Л-47, Л-454, Л-606, соответственно, здоровых растений, в процентах насчитывались на фоне расы «А» вилта 66,7; 56,0; 20,0; 12,5% растений, и на фоне расы «В» вилта 62,5; 56,0; 24,0; 32,0; 16,7% растений; в слабой степени поражённых растений, в процентах насчитывались на фоне расы «А» вилта 12,5; 16,0; 24,0; 16,0; 20,8% растений, и на фоне расы «В» вилта 12,5; 16,0; 20,0; 8,0; 16,6% растений; в средней степени поражённых растений, в процентах насчитывались на фоне расы «А» вилта 8,3; 12,0; 28,0; 28,0; 29,2% растений, и на фоне расы «В» вилта 20,8; 12,0; 28,0; 24,0; 25,0% растений; и в сильной степени поражённых растений, в процентах насчитывались на фоне расы «А» вилта 12,5; 16,0; 32,0; 36,0; 37,5% растений, и на фоне расы «В» вилта 8,2; 16,0; 28,0; 36,0; 41,7% растений. (Таблицы 1,2).

Как показывают проведённые результаты исследований, что интрогрессивные родительские формы ИЛ-440 и ИЛ-3568 обладают высокой устойчивостью, чем полиплоидные (*G.hirsutum* L.) Л-47, Л-454, Л-606 родительские линии генетической коллекции хлопчатника к расам вертициллёзного вилта. При этом, у реципрокных F_3 гибридов хлопчатника здоровых растений в процентах на фонах «А» и «В» вертициллёзного вилта, соответственно, насчитывались от 56,0 до 68,0%, и от 56,0 до 68,0% растений; в слабой степени поражённых растений, в процентах насчитывались от 4,0 до 16,0% растений, и от 8,0 до 16,0% растений; в средней степени поражённых растений, в процентах насчитывались от 8,0 до 20,0% растений, и от 8,0 до 20,0% растений; в сильной степени поражённых растений, в процентах насчитывались от 4,1 до 20,0% растений, и от 8,0 до 20,0% растений.

Таблица 1.

Наследование устойчивости к расе «А» вертициллёзного вилта растений родительских форм и F_3 гибридов хлопчатника на искусственно заражённом фоне

Исходные родительские формы и гибриды хлопчатника	п	Устойчивость и разные степени поражения расы «А» вертициллёзного вилта							
		0		I		II		III	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
ИЛ – 440	24	16	66,7	3	12,5	2	8,3	3	12,5
ИЛ – 3568	25	14	56,0	4	16,0	3	12,0	4	16,0
Л – 47	24	4	16,0	6	24,0	7	28,0	8	32,0
Л – 454	25	5	20,0	4	16,0	7	28,0	9	36,0
Л – 606	24	3	12,5	5	20,8	7	29,2	9	37,5
ИЛ – 440 х Л – 47	25	14	56,0	3	12,0	5	20,0	3	12,0
Л – 47 х ИЛ – 440	25	16	64,0	2	8,0	4	16,0	3	12,0
ИЛ – 440 х Л – 454	25	16	64,0	1	4,0	4	16,0	4	16,0
Л – 454 х ИЛ – 440	25	15	60,0	2	8,0	3	12,0	5	20,0
ИЛ – 440 х Л – 606	24	15	60,0	3	12,0	3	12,0	4	16,0
Л – 606 х ИЛ – 440	25	17	68,0	2	8,0	4	16,0	2	8,0
ИЛ – 3568 х Л – 47	25	16	64,0	3	12,0	2	8,0	4	16,0
Л – 47 х ИЛ – 3568	24	15	60,0	2	8,0	4	16,0	4	16,0
ИЛ – 3568 х Л – 454	24	16	66,7	3	12,5	4	16,7	1	4,1
Л – 454 х ИЛ – 3568	25	15	60,0	2	8,0	3	12,0	5	20,0
ИЛ – 3568 х Л – 606	25	15	60,0	3	12,0	4	16,0	3	12,0
Л – 606 х ИЛ – 3568	25	14	56,0	4	16,0	4	16,0	3	12,0
Сорт АН – Баяут 2	25	2	8,0	5	20,0	7	28,0	11	44,0

При этом, на искусственно заражённом расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, из всего 12 - и обследованных реципрокных F_3 гибридных комбинаций скрещивания, соответственно, на фоне расы «А» вертициллёзного вилта устойчивость растений у 2 - х гибридных комбинаций равнялись к 56,0%, растений у 5 – и гибридных комбинаций равнялись к 60,0%, растений у 2-х гибридных комбинаций равнялись к 64,0%, растений только

по одной гибридной комбинации равнялось к 66,7 и 68,0% растений. Тогда, как на фоне расы «В» вилта, устойчивость к этой расе растений у 2 - х гибридных F₃ комбинаций равнялись к 56,0%, растений у одной гибридной комбинации равнялся к 58,3%, растений у 4-х гибридных комбинаций равнялись к 60,0%, растений по 2-м гибридным комбинациям равнялся к 64,0% и 68,0% растений.

Таблица 2.

Наследование устойчивости к расе «В» вертициллёзного вилта растений родительских форм и F₃ гибридов хлопчатника на искусственно заражённом фоне

Исходные родительские формы и гибриды хлопчатника	п	Устойчивость и разные степени поражения расы «В» вертициллёзного вилта							
		0		I		II		III	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
ИЛ – 440	25	15	62,5	3	12,5	5	20,8	2	8,2
ИЛ – 3568	25	14	56,0	4	16,0	3	12,0	4	16,0
Л – 47	24	6	24,0	5	20,0	7	28,0	7	28,0
Л – 454	25	8	32,0	2	8,0	6	24,0	9	36,0
Л – 606	24	4	16,7	4	16,6	6	25,0	10	41,7
ИЛ – 440 х Л – 47	25	17	68,0	2	8,0	4	16,0	2	8,0
Л – 47 х ИЛ – 440	25	14	56,0	3	12,0	5	20,0	3	12,0
ИЛ – 440 х Л – 454	25	15	60,0	2	8,0	4	16,0	4	16,0
Л – 454 х ИЛ – 440	25	17	68,0	3	12,0	3	12,0	2	8,0
ИЛ – 440 х Л – 606	24	14	56,0	4	16,0	3	12,0	4	16,0
Л – 606 х ИЛ – 440	25	16	64,0	3	12,0	3	12,0	3	12,0
ИЛ – 3568 х Л – 47	25	15	60,0	3	12,0	5	20,0	2	8,0
Л – 47 х ИЛ – 3568	24	15	60,0	2	8,0	3	12,0	5	20,0
ИЛ – 3568 х Л – 454	25	14	58,3	2	8,3	4	16,7	4	16,7
Л – 454 х ИЛ – 3568	25	16	64,0	3	12,0	4	16,0	2	8,0
ИЛ – 3568 х Л – 606	25	15	60,0	3	12,0	5	20,0	5	20,0
Л – 606 х ИЛ – 3568	25	17	68,0	2	8,0	2	8,0	4	16,0
Сорт АН – Баяут 2	25	3	12,0	4	16,0	6	24,0	12	48,0

У контрольного сорта хлопчатника АН – Баяут 2, на заражённых расами «А» и «В» вилта фонах, соответственно, процент здоровых растений составило 8,0 и 12,0% растений, в слабой степени поражённых растений составило 20,0 и 16,0% растений, в средней степени поражённых растений составило 28,0 и 24,0% растений, и в сильной степени поражённых растений составило 44,0 и 48,0% растений.

Как показывают результаты проведённых исследований, в потомстве реципрокных F₃ гибридов, как и в потомстве гибридных F₁, F₂ поколениях, наследовалось высокая устойчивость к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта.

Кроме того, в обоих расах вертициллёзного вилта, признак устойчивости к этим расам вилта у большинства обследованных растений реципрокных F₃ гибридных комбинаций скрещивания, в процентах, оказались выше 60,0%.

Выводы: На основании результатов проведённых исследований по изучению наследования признака устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта, необходимо отметить:

- На искусственно заражённом расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, растения исходных родительских форм и реципрок-ных F₃ гибридов хлопчатника, поражаются в слабой, средней и сильной степени.
- Признак устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта в потомстве реципрокных F₃ гибридов хлопчатника, наследовался по типу неполного доминирования от интрогрессивных родитель-ских форм.
- По устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта растений родительских форм и реципрокных F₁, F₂, F₃ не наблюдались существенных различий.
- По устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта растений реципрокных F₁, F₂, F₃ гибридов хлопчатника, больше уклонялись к показателям устойчивых интрогрессивных родительских форм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев А.А., Омельченко М.В. Дикое как исходный материал для выведения комплексоустойчивых сортов хлопчатника. Республиканский симпозиум по вилтоустойчивости хлопчатника. (17 - 20 сентября, 1973 г. Ташкент), изд - во «Фан» УзССР, Ташкент, 1973. С. 19 - 20.
2. Абдуллаев А.А., Клят В.П., Ризаева С.М. и др. возможности использования дикорастущих сородичей хлопчатника для улучшения и создания культивируемых сортов. Материалы международной научно - практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент, 2006. С. 5 - 8.
3. Арутюнова Л.Г. Межвидовая гибридизация - источник создания исходного материала для селекции и пополнения генофонда хлопчатника. Ташкент, 1989. С. 48 - 50.
4. Автономов В.А. Изменчивость, наследование признаков у географически отдалённых гибридов F₁ – F₂ хлопчатника *G.hirsutum* L. материалы Межд. Научно – практической конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент. 2006. С.36 – 41.
5. Азимов А.А. Генетика устойчивости к биотическим стрессам при гибридизации интрогрессивных линий с культурными сортами вида *G.hirsutum* L. и межвидовой гибридизации. Автореф. докт. дисс. философск. наук по Общей генетике. 2017. С.23.



UDK: 612.018

Dilnavoz BERDIYEVA,

O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti katta o'qituvchisi

Electron pochta: dilnavoz_dbt@mail.ru,

Muborak ABDULLAYEVA,

O'zbekiston Milliy Universiteti professori, b.f.d.:

Sabohat ZIYAMUXAMEDOVA,

O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti dotsenti, b.f.n.:

Zilola SHAYDULLAYEVA,

O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti o'qituvchisi

Ismoil ZOIROV,

O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti magistranti

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti, Kimyo fakulteti, dotsenti, kimyo fanlari doktori.: Gafurova D.A. taqrizi asosida

KORTIZOL GORMONINING SPORTCHILAR FIZIOLOGIK HOLATIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Annotatsiya

Kortizolning miqdori normal odamlarda qonda, siydikda farq qiladi. Shuningdek faol ish kunidan keyin ham kortizolning miqdori o'zgarishi mumkin. Masalan, siydikda erkin kortizonning 24 soatdagi miqdori 4,3-180 nmol/l tashkil etadi. Odamlar qonida ertalabki normal ko'rsatgich 5-23 mkg / l (107 – 610 nmol/l) bo'lsa, kechki vaqtda bu ko'rsatgich 4-18 mkg / dl (83 - 469 nmol/l) normal hisoblanadi. Ammo ushbu ko'rsatgichlar jismoniy mashg'ulotlar natijasida o'zgaradi. Demak kortizol miqdorining o'zgarishiga qarab organizmning mashqlanganlik va chidamkorlik darajasini bilish mumkin. Shunga ko'ra kortizolning organizmda oshishining ham salbiy ham ijobiy jihatlari bor. Ijobiy xususiyatiga ko'ra, kortizol miqdorining oshishi bu organizmning himoya reaksiya hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Kortizol, gormon, qon, qon bosimi, glyukoneogenez, oqsillar parchalanishi, stress, sport ko'rsatgichlari

DETERMINING THE EFFECT OF THE HORMONE CORTISOL ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF ATHLETES

Abstract

The amount of cortisol in normal people varies in blood and urine. Cortisol levels may also change after an active day. For example, the 24-hour amount of free cortisone in the urine is 4.3-180 nmol / l. In the morning, the normal range for human blood is 5-23 mcg / l (107-610 nmol / l), while in the evening it is 4-18 mcg / dl (83-469 nmol / l). However, these figures change with exercise. This means that the body's level of exercise and endurance can be determined by changes in cortisol levels. Accordingly, the increase in cortisol in the body has both positive and negative aspects. On the positive side, an increase in cortisol is a protective reaction of the body.

Key words: Cortisol, hormones, blood, blood pressure, gluconeogenesis, protein breakdown, stress, sports indicators

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОРМОНА КОРТИЗОЛА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ

Аннотация

Количество кортизола у нормальных людей варьируется в крови и моче. Уровень кортизола также может измениться после активного дня. Например, 24-часовое количество свободного кортизона в моче составляет 4,3–180 нмоль / л. Утром нормальный диапазон для крови человека составляет 5-23 мкг / л (107-610 нмоль / л), а вечером - 4-18 мкг / дл (83-469 нмоль / л). Однако эти цифры меняются с упражнениями. Это означает, что уровень тренировок и выносливости организма можно определить по изменениям уровня кортизола. Соответственно, повышение уровня кортизола в организме имеет как положительные, так и отрицательные стороны. С положительной стороны, повышение уровня кортизола - это защитная реакция организма.

Ключевые слова: кортизол, гормоны, кровь, артериальное давление, глюконеогенез, распад белков, стресс, спортивные показатели.

Kirish (Introduction). Kortizol – bu insondagi eng muhim katabolik gormon bo'lib, u oqsil (aminokislota) parchalanishiga, yog' yig'ilishiga (quvvatning zahira manbasi bo'lib) va glyukoza (jigarda to'planadigan glikogen hisobiga) darajasining oshishiga, qondagi shakar miqdorini kamayishiga yo'l bermaydigan, ayni vaqtdagi ehtiyojlar uchun erkin quvvat manbasini organizmga berilishiga javob beruvchidir.

Kundalik hayotda kortizol "stress gormoni" nomi bilan tanilgan. U mushaklarni kamaytirgani va mushak massasini yig'ishga halaqit berganligi uchun bodibilderlar va fitness go'zallari yoqtirishmaydi [1,2]. Qorni katta odamlar, visseral yog'ni paydo bo'lganligi uchun hamma aybni unga to'nkashadi. Shu bilan birga uni, tungi bedorlikda, uyqusizlikda, kollagen sinteziga to'sqinlik qilib terining siniqishiga olib kelishida ayblashadi.

Shu bilan birga, kortizol (ruhsat berilgan me'yordagisi) – bu kuch va tetiklik gormoni, yaxshi kayfiyatga va lipolizga (yog'larni erishi) ta'sir ko'rsatishini hamma ham bilmaydi. Aynan kortizol har tong organizmda "ichki uyg'otuvchi" rolini o'ynaydi [1,3].

- **Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review).** Qonda kortizol gormoni ko'payib ketishi oqsillarni aminokislotalarga parchalanishini tezlashtiradi, ular to'qimalardan qon oqimiga va jigar hujayralariga o'tadi, ular glyukoneogeneza glyukoza aylanadi [12]. Qonda uzoq muddat kortizol miqdori yuqori bo'lsa to'qimalarda oqsillarni parchalanishiga va qonda glyukoza darajasining oshishiga olib keladi. Bu esa plazmadagi glyukoza darajasini oshirib, kortizol tanani stress, shikastlanish, kasallik, infeksiya, qon ketish va boshqalar bilan kurashish uchun zarur bo'lgan energiya bilan ta'minlaydi. Shu bilan bir qatorda, juda uzoq vaqt davomida qonda ko'p miqdorda kortizolning bo'lishi jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. To'qimalarda oqsillarning parchalanishi, oqsil sintezining kamayishi va oqsilning glyukoza aylanishi mushaklarning kamayishi va qorin bo'shlig'i yog'ini ko'paytirishi mumkin, bu esa sport ko'rsatgichlarini jumladan chidamkorlikni tushirishi mumkin! Shuningdek, u o'sish gormoni va jinsiy gormonlar darajasini kamaytiradi, ontogonistlik xususiyatiga ega bo'lib sportchilarda farzandsizlikni chaqirishi mumkin. Bu glyukoza iste'molini kamaytiradi va diabetga moyillikni oshiradi va uning kaltsiysga ta'siri osteoporozni kuchaytirishi mumkin [10,11].

- **Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology).** Har qanday laboratoriya tadqiqotlarini o'tkazish inson salomatligi holati to'g'risida eng to'liq ma'lumotlarni olishga imkon beradi. Zero, laboratoriya usullarining aniqligi, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va yuqori darajadagi axborot mazmuni ushbu tadqiqotlarni tahlil qilish usullarining asosiy mezonidir. Bunda inson qoni va siydigi namunalari asosiy obyekt hisoblanadi. Immunoxemilyuminiya uslubi 21 asrning eng zamonaviy usullaridan hisoblanadi [8]. 905 aniqlikka ega ushbu uslub orqali turli xil infeksiyalarni, onkomarkerlarni, vitaminlarni shuningdek gormonlarni analiz qilish imkonini beradi. IHLA (immunoxemiluminesensiya tahlil) - bu laboratoriya diagnostikasining zamonaviy usuli. Immunologik reaksiyalar uchun ham qo'llaniladi, bu yerda - ultrabina Testosterona nurida porlaydigan moddalar fosforlar substrat sifatida qo'shiladi. Yurug'lik darajasi maxsus qurilmalar - luminometrlar yordamida o'lchanadi. Usul IFAg o'xshaydi, ammo o'ziga xosligi va sezgirligiga ega, shuningdek, kam vaqt talab etadi [6].

- **Tahlil va natijalar (Analysis and results).** Shunday qilib, kortizol darajasini mo'tadil qilish sportchi salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega. Shu sababdan, kortizolning qaysi miqdori ijobiy qaysi miqdori salbiy ta'sir qilishini aniqlash maqsadida 25 afar og'ir atletika bilan shug'ullanuvchilar, 25 nafar futbolchilar va 25 nafar sport bilan shug'ullanmaydiganlarning qon va siydik tarkibidagi kortizolning miqdorini mashg'ulotdan oldin va mashg'ulotdan keyin shuningdek musobaqa davomida tekshirdik [9].

1.1. jadval

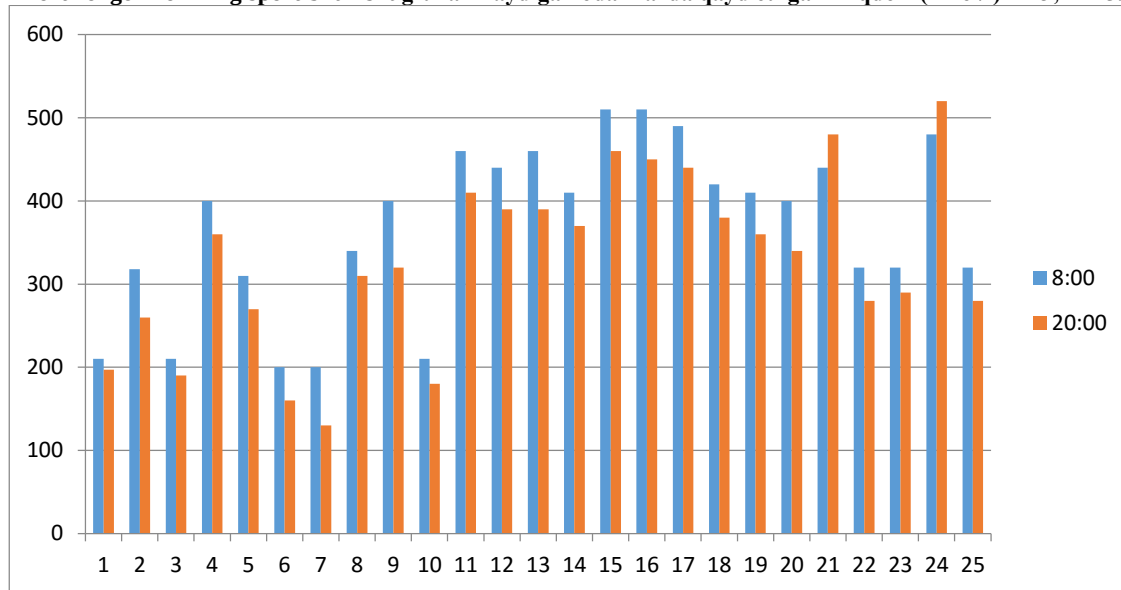
Kortizol gormonining sport bilan shug'ullanmaydigan odamlarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) m $\pm$ 3; n=25.

№	Ism familyasi	Jinsi	Yoshi	Peshobda nmol/l	Qonda		P
				24 soat ichida	Ertalab	Kechqurun	
1	D.B.	A	31	98	210	197	
2	I.N.	E	31	102	318	260	
3	G.B.	A	40	98	210	190	
4	S.Z.	A	55	110	400	360	
5	N.R.	A	48	96	310	270	
6	Z.Sh.	A	31	98	200	160	
7	Sh.A.	E	30	78	200	130	
8	G.Z.	A	31	100	340	310	
9	L.S.	A	38	110	400	320	
10	M.I.	A	35	80	210	180	
11	A.Dj.	E	22	130	460	410	
12	S.A.	E	25	130	440	390	
13	O'.Sh.	E	28	140	460	390	
14	I.H.	E	28	130	410	370	
15	A.N.	E	25	160	510	460	
16	D.R.	A	25	160	510	450	
17	T.B.	E	24	160	490	440	
18	B.B.	E	22	140	420	380	
19	Sh.B.	E	27	130	410	360	
20	Yu.S.	E	26	130	400	340	
21	O.S.	E	23	180	440	480	
22	S.S.	A	24	120	320	280	
23	F.S.	A	21	110	320	290	
24	N.G.	A	22	200	480	520	
25	M.A.	E	22	110	320	280	
			29,4	124	367,5	328,9	

Tadqiqot natijasi ko'rsatib turibdiki sport bilan shug'ullanmaydigan normal odamlarda kortizolning miqdori ertalab ko'p ajralib kechga yaqin kamayganini guvohi bo'lishimiz mumkin. Shuningdek, O.S. va N.G. ism familyali insonlarda esa kortizolning miqdori ertalabga nisbatan kechga yaqin yanada ko'payganini kuzatdik. Fiziologik ko'rsatgichlari jihatidan tekshirilganda yurak urishi O.S.da 80+ ko'rsatgichni qayd etdi. Bu ko'rsatgichning abnormalligi qonda glyukoza miqdorini ham tekshirishimizga sabab bo'ldi va qonida glyukoza miqdori 6,8 ml ni tashkil etishi aniqlandi bu esa kortizolning miqdori me'yordan ko'p bo'lishi qandli diabetga moyillikni oshirishdan dalolat beradi. Buning ilmiy asoslaridan biri, qonda kortizolning miqdorini oshib ketishi aminokislotalardan sintez bo'ladigan glyukoza jarayonini sintezini oshirib yuboradi. Shuningdek kortizolning miqdori kamayishi ham ko'payishi ham kasallik hisoblanib buyrak faoliyatining buzilish dalolat bo'lishi mumkin. Sport bilan shug'ullanmaydigan insonlarda kortizolning normadan oshib ishtahaning ochilishiga sabab bo'ladi. Shu sabab ham stressga beriluvchan insonlarda semizlik kelib chiqishi ehtimoli yuqori bo'ladi. Yuqorida tadqiqot uchun tanlab olgan

insonlarimizning hech qaysi birlarida kortizolning normadan kamayishi kuzatilmadi. SHu boisdan buyrak tekshiruvlari o'tkazmadik[5,6].

1.1. diagramma

Kortizol gormonining sport bilan shug'ullanmaydigan odamlarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) $m \pm 3$; $n=25$.

Hattoki sportchilarda ham kortizol miqdori 800 nmol/l dan oshsa ushbu kasalliklarga moyillik bo'lishi mumkin. Ammo bu ko'rsatgich barcha sport turlari uchun ham mos deb bo'lmaydi. Masalan bodybuilding sport turi bilan shug'ullanuvchilarda kortizolning miqdori oshib ketishi mushak massasining kamayishiga, muskul oqsillarining parchalanishiga sabab bo'ladi. Bu vaqtda aminokislotalarda jigarda glyukoneogenezda ishtirok etadi. SHu boisdan sportchi uchun kortizolni miqdorini nazorat qilish nihoyatda muhim.

Biz tadqiqotimiz uchun ikkita sport turi og'ir atletika va futbol sport turlari bilan shug'ullanuvchi sportchilarni tanlab oldim. Buning asosiy sababi nazariy ma'lumotlarga ko'ra kortizolning oshishini oldini olishni va sport natijalariga kortizolning salbiy va ijobiy ta'sirini o'rganish uchun bir biridan keskin farq qiladigan sport turlarini tanladim [1.2; 1.3. jadval].

Tadqiqot uchun 25 nafar og'ir atletika bilan shug'ullanadigan turli xil sport ko'rsatgichlariga ega va turli yoshdagi, turli jisndagi sportchilarni tanlab oldik. Bunga sabab kortizolning oshishi yoki kamayishi yoshga bog'liq yoki bog'liq emasligini, jins bog'liq bog'liq emasligini va sport ko'rsatgichlariga ta'sirini aniqlash shuningdek salbiy ta'sirlari tufayli kelib chiqadigan turli kasalliklarni oldini oluvchi fiziologik ko'rsatmalarni ishlab chiqish hisoblanadi [1.2. jadval].

1.2. jadval.

Kortizol gormonining og'ir atletika bilan shug'ullanadigan sportchilarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) $m \pm 3$; $n=25$.

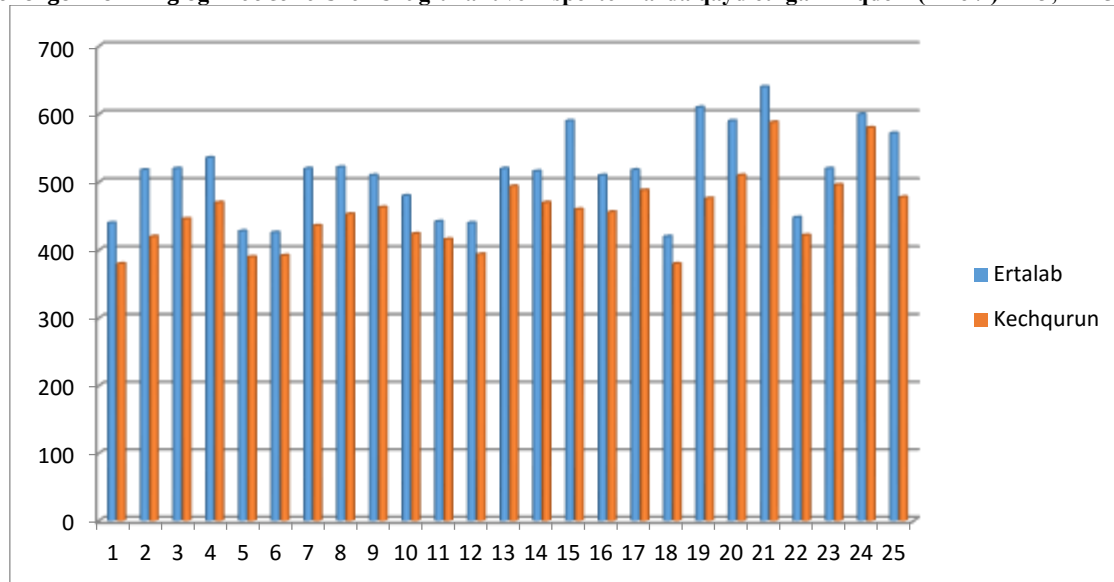
№	Ism familiyasi	Jinsi	Razryad	Yoshi	Peshobda nmol/l	Qonda	
					24 soat ichida	Ertalab	Kechqurun
1	A.S	A	II	22	110	440	380
2	B.H.	A	II	21	134	518	420
3	A.R.	A	II	22	146	520	446
4	I.I.	A	III	21	170	536	470
5	P.O.	A	II	21	130	428	390
6	K.L.	A	II	19	126	426	392
7	A.S.	E	III	19	170	520	436
8	N.V	E	III	19	150	522	453
9	Z.A.	E	III	19	160	510	463
10	A.A.	E	II	20	146	480	424
11	S.L.	E	I	19	130	442	416
12	J.B.	E	I	19	138	440	394
13	Q.Y.	E	II	20	148	520	494
14	P.A.	E	I	21	156	516	470
15	H.F.	E	I	19	168	590	460
16	Z.S.	A	II	22	154	510	456
17	D.G.	E	I	22	130	518	488
18	D.F.	E	I	21	110	420	380
19	L.K.	E	I	21	118	610	476
20	A.B.	E	II	19	116	590	510
21	F.L	E	III	20	180	640	588
22	A.K	E	I	20	120	448	422

23	K.M.	E	II	22	144	520	496
24	S.S.	E	III	21	166	600	580
25	K.Y	E	II	21	120	572	478
	O'rtacha			20,4	141,6	513,4	455,3

Yuqoridagi natijalardan ko'rinib turibdiki, kortizolning miqdorining o'zgarishi yoshga yoki jinsga bog'liq ravishda o'rganmagan. Ammo sport razryadlarida birmuncha tafovut bor. Natija yana ham aniq ko'rinish uchun gistogramma chizdik.

1.2. diagramma.

Kortizol gormonining og'ir atletika bilan shug'ullanuvchi sportchilarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) $m \pm 3$; $n=25$.



1.2. jadvalni tahlil qiladigan bo'lsak, ertalab og'ir atletikachilar qonida ajralgan kortizolning miqdori normadan oshib ketmagan. Ammo 19,21, 24- raqamda qayd etilgan sportchilar qonida kortizolning miqdori ertalab 600 dan yuqori miqdorda qayd etilgan. Bu sportchi organizmida jismoniy yuklamalarning intensivligini bildiradi. 3.1. jadvalda sport bilan shug'ullanmagan odamlarning qonidagi kortizolning eng yuqori ko'rsatgichi 510 nmol/l ni tashkil qilgan bo'lsa, og'ir atletikachilar qonida ertalab aniqlangan eng yuqori ko'rsatgich 640 nmol/l ni aks ettirgan. Bu ko'rsatgichning yuqori ekanligi jismoniy faoliyat tufayli qonda kortizolning miqdori yuqori bo'lishini bildiradi. Shu bilan bir qatorda kechqurun soat 20:00 da sportchilar qonida kortizolning miqdori tekshirilganda 4,13,14,17,19,20,21,23,24,25 raqamda qayd etilgan sportchilarda kortizolning miqdori normadan oshib ketganini guvohi bo'ldik. Buning asosiy sababi ushbu sportchilarda yuklama hajmi yuqori bo'lganligi va dam olish soatlarining yetarli bo'lmaganligi sabab bo'ldi. Shuningdek, kortizolning miqdori oshgan sportchilarda muskul massasining kamayishi va dinamometrda kuchi o'lchanganda kuchi kam ko'rsatgichga ega ekanini ko'rdik. Yurak ritmi o'lchangan mana shu sportchilarning yurak pulsida aritmiya kuzatildi. Ammo kortizolning miqdori o'zgarishi razryadga, jinsga va yoshga bog'liq emasligini 3.2. jadval ham isbotlaydi. Masalan, yuqorida kortizolning miqdori yuqori ko'rsatgich qayd etgan sportchilar orasida I,II va III razryadga ega bo'lgan sportchilar ham uchraydi. Ularning yoshi ham turlicha. Ammo, shuni alohida qayd etishimiz joizki ushbu tadqiqotlar musobaqadan 1 oy oldin o'tkazilgan ammo musobaqaga yaqin ushbu ko'rsatgichlar yanada oshishi yoki kamayishi mumkin. Sport fiziologi sifatida og'ir atletikachilarda kortizolning miqdorini doimiy nazorat qilishni tavsiya qilaman. Chunki, asosiy jismoniy ko'rsatgichlar uchga bo'linadi: chidamkorlik, tezkorlik va kuch. Kuchni belgilaydigan ko'rsatgichlarning eng muhimi mushak massasi hisoblanadi. Kortizol esa mushak massasini kamaytirish xususiyatiga ega. Chunki, kortizolning stress ta'siri tufayli mushaklarda oksidlanishli fosforilanish va oqsillar parchalanishi kuchayib ketadi. Bu esa kuchni kamayishiga sabab bo'ladi. Og'irlik ko'tarishda kuchning ahamiyati chidamkorlik va tezkorlikdan ko'ra ko'proqni tashkil etadi.

Shu boisdan kuch va tezkorlikda nisbatan ko'proq chidamkorlik talab qiladigan sport turi bilan shug'ullanuvchi futbolchilarda ham ushbu tadqiqotni o'tkazdik. Tadqiqot uchun 25 nafar Sho'rtan futbol klubida shug'ullanuvchi futbolchilarni tanlab oldik. Tanlab olingan futbolchilarda uch hafta davomida uch marta kortizol tahlili o'tkazdik. Mashg'ulotdan oldin ertalab va mashg'ulotdan keyin kechqurun qonda kortizolning miqdorini analiz qildik. 1.3. jadvalda kortizolning miqdori sport bilan shug'ullanmagan insonlar va og'ir atletika bilan shug'ullanuvchilarga nisbatan siydikdagi, qondagi tahlillariga nisbatanyuqori ko'rsatgich qayd etildi.

1.3. jadval.

Kortizol gormonining futbol bilan shug'ullanadigan sportchilarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) $m \pm 3$; $n=25$.

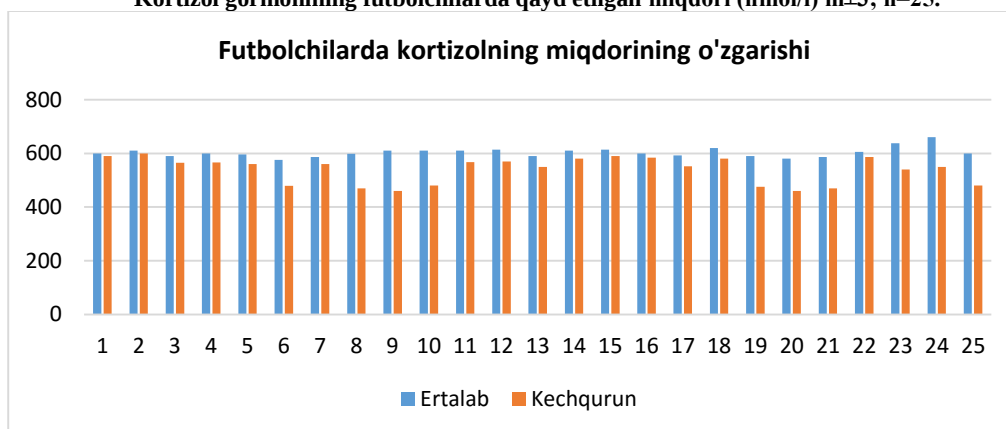
№	Ism familiyasi	Jinsi	Yoshi	Peshobda nmol/l	Qonda	
				24 soat ichida	Ertalab	Kechqurun
1	Z.H.	E	21	160	600	590
2	S.N.	E	21	134	610	600
3	R.S.	E	21	148	590	565
4	S.O.	E	19	168	600	566

5	L.R.	E	21	160	596	560
6	A.Z.	E	19	130	576	479
7	N.K.	E	19	158	586	560
8	N.N.	E	19	156	598	470
9	S.M.	E	19	162	610	460
10	T.M.	E	20	146	610	480
11	M.M.	E	19	138	610	568
12	U.D.	E	19	166	614	570
13	A.X.	E	20	172	590	550
14	E.U.	E	21	166	610	580
15	E.N.	E	19	168	614	590
16	Z.I.	A	22	166	600	584
17	X.F.	E	22	170	592	552
18	Ch.F.	E	21	180	620	580
19	T.T.	E	20	178	590	476
20	A.R.	E	19	156	580	460
21	A.Z.	E	20	176	586	470
22	M.A.	E	19	180	606	586
23	A.Z.	E	19	168	638	540
24	S.M.	E	20	176	660	550
25	S.F.	E	19	180	600	480
	O'rtacha		20	162,48	603,44	538,64

1.3. jadvalda futbolchilar qonida kortizol miqdori sezilarli darajada oshgani yaqqol ko'zga tashlanmoqda. 25 nafar Sho'rtan futbolchilarida atigi bir nafar 21-raqamda qayd etilgan sportchida kortizolning kechqurungi miqdori 470 nmol/l ni tashkil etdi. Qolgan barcha futbolchilarda kechqurun soat 20:00 da qonda kortizolning miqdori oshgani kuzatildi. Bu ayniqsa 1.3. gistogrammada yana ham aniqroq ko'ringan.

1.3. diagramma.

Kortizol gormonining futbolchilarda qayd etilgan miqdori (nmol/l) $m \pm 3$; $n=25$.



- **Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations).** Tadqiqot davomida futbolchilarda kechqurun kortizolning miqdori normadan oshib ketishi va ertalabki kortizolning miqdori ham normani eng yuqori ko'rsatgichlarida namoyon bo'lishi sabablari va oqibatlari o'rganildi. Buning uchun tanlab olingan futbolchilarda so'rovnomaga o'tkazildi [1.4.-jadval] va yurak pulsi o'lchandi. Shuningdek, og'ir atletikachilarga nisbatan futbolchilarning jismoniy yuklamasi og'ir ekani, jismoniy yuklama vaqtida 4/4 qismga yaqin mushaklar faol harakat qiladi, og'ir atletikachilarda esa 2/4 qism mushaklar harakat qiladi. Demak mushaklarning umumiy faolligi yuqori bo'lsa organism uchun stress hisoblanadi. Mushaklarning qancha ko'p qismi mashg'ulotda ishtirok etsa shuncha ko'p organism stress oladi. Bu esa bevosita mashg'ulot vaqtiga ham bo'g'liqdir. Kuzatuvlarimiz natijasiga ko'ra odatiy holatda og'ir atletika bilan shug'ullanuvchilar kuniga 2-4 soat mashg'ulot qiladi. BU esa organism uchun juda ortiqcha zo'riqish hisoblanmaydi. Futbolchilar esa kuniga 4-6 soat mashg'ulot qiladi, bosib o'tadigan masofasi ham uzun ekanini tashkil etadi. BU esa organism uchun stress holatini keltirib chiqaradi. Shu boisdan kortizolning miqdori oshishiga sabab bo'ladi. Kortizolning bu holatda doimiy bo'lmagan holatda oshishi xavfli emas aksincha signal reaksiyasi hisoblanadi. Mana shu vaqtda organizmda jismoniy faoliyat haddan oshib ketganligi, toliqishning jismoniy va emotsional holati kuzatilayotganidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR

1. Belfiore A, LeRoith (eds.). Principles of endocrinology and hormone action. Cham.
2. Molina PE, ed. (2018). Endocrine physiology. McGraw-Hill Education.
3. Duclos M, Tabarin A: Exercise, training and the hypothalamo-pituitary-adrenal axis; in Ghigo E, Lanfranco F, Strasburger CJ (eds): Hormone Use and Abuse by Athletes. New York, Springer, 2009, pp 9-16..
4. Molina PE (2018). Endocrine physiology. McGraw-Hill Education.

5. The syndrome of athletes' overtraining (review of domestic and foreign literature). Pt. 1 / G.A Makarova, S.N. Volkov, Yu.A. Kholiyavko, S.A. Loktev // Physi- cal Culture, Sports: Science and Practice. 2014. No. 3. P. 30–35
6. Didenko S.N. Aleksanyants G.D. Features of the hor- monal status of young handball players // Pedagogical and Psychological, Medical and Biological Problems of Physical Culture and Sports. 2014. No. 4 (33). P. 42–46.
7. GERVINO, E.V. & MCARTHUR, J.W. (1984) Endurance training effects on plasma hormonal responsiveness and sex hormone excretion. *Journal of Applied Physiology*, 56, 1453-1463.
8. BRANDENBERGER, G., FOLLENIUS, M., HIETTER, B., REINHARDT, B. & SIM-ONI, M.(1982) Feedback from mealrelated peaks determines diurnal changes in cortisol response to exercise. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 54,592-596.
9. García-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V. Endocrinology and adolescence: Aerobic exercise reduces insulin resistance markers in obese youth: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Endocrinol*. 2014;171:R163–71.
10. Kalra B, Kalra S, Unnikrishnan AG, Baruah MP, Khandelwal D, Gupta Y, et al. Transgenerational karma. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21:265–7.
11. Duclos M.^{a-c} · Tabarin A.^d Lanfranco F, Strasburger CJ (eds): *Sports Endocrinology*. Front Horm Res. Basel, Karger, 2016, vol 47, pp 12-26
12. Kanaley JA, Weltman JY, Pieper KS, Weltman A, Hartman ML: Cortisol and growth hormone responses to exercise at different times of day. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86:2881-2889.



yўt: 633.511:575.127.2

Сайфулла БОБОЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

E-mail: boboyev1979@mail.ru

Мирвахоб МИРАХМЕДОВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.н.

E-mail: m.miraxmedov@nuu.uz

Икром АМАНТУРДИЕВ

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

E-mail: amanturdiyev.i@nuu.uz

ЎЗМУ профессори, б.ф.д. Абдуллаева М. тақризи асосида

ЎЗАНИНГ ТУРИЧИ ВА ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАРИДА АЙРИМ ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

Аннотация

Мақолада ўзанинг турли генотипга эга нав ва намуналари иштирокида олинган туричи ва турлараро дурагайларда кўсак шакли, битта кўсадаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги белгиларининг ўзгарувчанлик даражаси ота-она шакллари таққослаб ўрганиш натижасида олинган маълумотлар ва уларнинг таҳлили келтирилган. Ўрганилган белгиларнинг ўзгарувчанлик даражаси ота-она генотипига боғлиқ ҳолда кечиши, туричи дурагайлага нисбатан турлараро дурагайларда кенг микёсда ажралиш жараёнининг юзага келиши, белгилар бўйича ижбий трансгрессив шаклларнинг номўён бўлиши аниқланган. Тола узунлиги белгиси F₂ Султон х Сурхон-14 дурагайида ингичка толали Сурхон-14 генотипи таъсирида ўсимликлар асосан вариацион қаторнинг ўрта ва ўнг синфларида жойлашганлиги ва бунинг натижасида ўртача кўрсаткич ижобий томонга силжиши аниқланган. Қимматли хўжалик белгиларининг кенг микёсдаги ўзгарувчанлигига эришишда турлараро дурагайлашнинг самараси юқори эканлиги тасдиқланган, ажратиб олинган ноёб рекомбинантлар генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш учун тавсия этилган.

Калит сўзлар: Геном, туричи ва турлараро дурагайлар, қимматли хўжалик белгилари, рекомбинант, тола чиқими, ирсийлиниш, трансгрессив ўзгарувчанлик.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ВНУТРИВИДОВЫХ И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

В статье представлены данные, полученные в результате сравнительного анализа степени изменчивости признаков - форма коробочки, масса хлопка-сырца одной коробочки, выход волокна и длина волокна внутривидовых и межвидовых гибридов полученных с участием сортов и образцов хлопчатника, обладающих различным генотипом с родительскими формами. В результате исследований установлено, что степень изменчивости изученных признаков зависит от генотипа родительских форм, отмечено, более широкое расщепление у межвидовых гибридов по сравнению с внутривидовыми гибридами, появление положительных трансгрессивных форм по изученным признакам. По признаку длина волокна растения F₂ Султон х Сурхон-14 под влиянием генотипа Сурхон-14 расположились в основном средних и правых классах вариационного ряда, в результате чего выявлен сдвиг среднего показателя в положительную сторону. Доказана, высокая эффективность межвидовой гибридизации в достижении широкой изменчивости по хозяйственно-ценным признакам, выделенные уникальные рекомбинанты рекомендованы к использованию в генетико-селекционных исследованиях.

Ключевые слова: Геном, внутри и межвидовые гибриды, хозяйственно-ценные признаки, рекомбинант, выход волокна, наследование, трансгрессивная изменчивость.

VARIABILITY OF SOME AGRONOMICAL VALUABLE TRAITS IN INTRASPECIFIC AND INTERSPECIFIC COTTON HYBRIDS

Annotation

The article presents data obtained as a result of a study comparing the type and shape of thoracic vertebrae, the weight of cotton in one breast, the degree of variability of fiber yield and length marks with parental forms obtained with the participation of comb and varieties with different laryngeal genotypes and their analysis. It was determined that the degree of variability of the studied traits occurred in relation to the genotype of the parent, the occurrence of a large-scale separation process in type hybrids compared to type hybrids, a nomogram of positive transgressive forms by traits. Under the influence of the fiber length label F₂ Sultan x Surkhon-14 hybridization of the genotype of fine-fiber Surkhon-14, the plants were mainly located in the middle and right classes of the variation series, and as a result it was found that the average was positive. It was confirmed that the effectiveness of hybridization of species in achieving a wide range of variability of valuable agricultural traits is high, the selected unique recombinants were recommended for use in genetic breeding studies.

Key words: Genome, intraspecific and interspecific hybrids, agronomical valuable traits, recombinant, fiber output, heredity, transgressive variability.

Кириш. Ғўза генетикаси ва селекциясида амалдаги анъанавий генетик-селекцион услубларидан оқилона фойдаланиш ва уларни такомиллаштириш, замонавий фан ютуқларига асосланган ҳолда селекция ишларини олиб бориш ҳамда ғўза коллекциясидаги мавжуд ёввойи ва ярим ёввойи турлар ичидан амалий селекция учун зарур белгиларга эга бўлганларини аниқлаш ва уларни турлараро дурагайлашга жалб этиш асосида янги генотипларни яратиш, маданий турлар генофондини бойитиш орқали тола чиқими юқори ва тола сифати энгил саноат талабларига жавоб берадиган, экологик омилларга табиий бардошли бўлган янги ғўза навларини яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Ёввойи ва ярим ёввойи ғўза турларининг ноёб белги-хусусиятларини ўрганиш ва таҳлил қилиш, янги нав яратишда турлараро мураккаб дурагайлаш услубининг самарадорлиги, чатиштириш давомида кузатиладиган камчиликлар, морфоҳўжалик белгилар бўйича генетик конуниятларни ўрганиш ва таҳлил қилиш борасида бир қатор олимлар томонидан илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилган. Жумладан, ғўзанинг турли геномга мансуб турларидан фойдаланиш, геномлараро 2, 3, 4 ва 5 та турлар иштирокидаги янги дурагайларни синтез қилиш, пуштсизликни бартараф этиш, полиплоидия услубини қўллаш самарадорлигини юқори эканлиги, геномлараро дурагайлаш асосида хўжалик белгиларининг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига эришиш ва дурагай авлодларда ижобий трансгрессив шаклларни ажратиб олиш имкониятлари юқори эканлиги тасдиқланган [2, 6]. М.Ф.Абзалов ва Д.А.Мусасев тадқиқотларида тола чиқими, генларнинг мураккаб ўзаро таъсири асосида юзага чиқиши, ҳамда камида 2 гуруҳ генлар ёрдамида бошқарилиши аниқланган бўлиб, бу белги бошқа белгиларга боғлиқ бўлмаган ҳолда мустақил шаклланиши эътироф этилган [1, 3]. Ғўза навлари селекциясида, эколого-географик узоқ шаклларни дурагайлашга жалб этиш орқали маданий навлар генотипини бойитиш, ноёб рекомбинантларни олиш имкониятлари борлиги, тола чиқими ва сифат кўрсаткичлари ўртасида тесқари боғлиқликлар мавжудлиги, турли комбинацияларни олиш ва танлашни мақсадли амалга ошириш орқали салбий генетик боғлиқликларни ижобий томонга ҳал этиш мумкинлиги исботланган [4,5].

Юқорида келтириб ўтилганидек, ғўзанинг морфологик белгиларини ўрганиш борасида кўпгина ютуқларга эришилган бўлсада, бугунги экологик омилларни ғўзанинг морфоҳўжалик белгиларига салбий таъсири, ҳосилдорлик ва тола сифатининг пасайишига олиб келмоқда. Бу эса экологик омиллар таъсирида ҳам ўзининг хусусиятларини сақлай оладиган, хўжалик белгиларининг ижобий мажмуасига эга навларни яратишни тақозо этади. Шу сабабдан ғўзанинг туричи ва турлараро янги дурагайларини олиш, дурагай ўсимликларда морфоҳўжалик белгиларнинг ирсийланишини ўрганиш ва шу асосида янги шаклларни ажратиб олиш ҳамда нав даражасига етказиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Тадқиқот манбаи ва усуллари. Тадқиқотлар манбаи сифатида ғўзанинг генетик жиҳатдан фарқланувчи нав ва намуналари ҳамда улар иштирокида олинган туричи ва турлараро дурагайлардан фойдаланилди. Айрим хўжалик белгиларининг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги бўйича олинган натижалар Б.А.Доспехов [7] услублари асосида статистик кўрсаткичларнинг катта ва кичик танланмаларида қайта ишловдан ўтказилди.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Кўсак шакли бўйича ўрганилган туричи дурагайларида юқори даражадаги ўзгарувчанлик кузатилмади. *G.hirsutum* L. турига мансуб навлар иштирокида олинган туричи оддий F₂ Жарқўрғон х Омад ва F₂ Султон х СП-1303 дурагайлари кўсак шакли бўйича бир-биридан катта фарқланишга эга бўлмади. Дурагай ўсимликларнинг кўсак шакли ота-она шаклларида хос равишда тухумсимон учли шаклда эканлиги аниқланди.

Кўсак шакли бўйича юқори даражадаги ўзгарувчанлик турлараро дурагайларда кузатилди. Турлараро дурагайларда йирик, майда, шакл жиҳатидан турлича - тухумсимон, думалок, қисман овалсимон, узунчоқ, тўмтоқ, учсиз, учли, ўткир учли кўсак шаклига эга бўлган ўсимликлар мавжудлиги аниқланди. Бу эса дурагайлашда кўсак шакли турлича бўлган турларнинг иштирок этганлиги билан боғлиқдир.

Олинган натижалар кўсак шакли бўйича дурагайлашда иштирок этган ота-она шаклларида боғлиқ ҳолда нисбатан паст ёки юқори ўзгарувчанликка эришиш мумкинлигини кўрсатди. Ушбу белги бўйича туричи ва турлараро дурагайлар ўртасида сезиларли фарқ мавжудлиги аниқланди ва бир-биридан кескин фарқланувчи шаклларни дурагайлаш орқали юқорида даражадаги ўзгарувчанликка эришиш мумкинлиги исботланди.

Ғўза ўсимлигининг ҳосилдорлигини таъминловчи муҳим хўжалик белгилардан бири бир донга кўсакдаги пахта вазни белгисининг кўрсаткичлари дурагайлашда иштирок этган ота-она шаклларида ўртача 3,0 г (Сурхон-14) дан 6,2 г (СП-1303) гача оралиқда бўлиб, Жарқўрғон, СП-1303 ва Омад навлари бошқа навларга нисбатан йирик кўсакли (6,0 г ва ундан юқори) бўлганлиги аниқланди. Ўзгарувчанлик даражаси ҳам Жарқўрғон ва Султон навларида нисбатан паст эканлиги кузатилиб, тегишли равишда $V=11,5\%$, $V=10,6\%$ га тенг бўлди. Ўзгарувчанлик даражаси ва ўртача кўрсаткич бўйича энг паст натижа Сурхон-14 навида бўлди.

Туричи дурагайларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари кўрсаткичидан бир оз паст бўлган бўлсада, бир донга кўсакдаги пахта вазни 6-7,5 г бўлган ўсимликларни ажралиб чиққанлигини яни ижобий трансгрессия ҳолатини ўзгарувчанлик қаторидан кўриш мумкин. Шунингдек, туричи дурагай ўсимликлари ота-она шаклларида нисбатан вариацион қаторда тарқоқроқ жойлашганлиги уларда ўзгарувчанлик даражасини нисбатан бқори бўлишига олиб келди. Ҳар иккала туричи дурагайлари ўртача ўзгарувчанлик даражасига эга бўлиб, уларнинг кўрсаткичлари тегишли равишда $V=13,2\%$, $V=13,8\%$ га тенг бўлди.

Битта кўсакдаги пахта вазни белгиси бўйича ўзгарувчанлик ота-она шакллари ва туричи дурагайларга нисбатан турлараро дурагайларда юқори бўлди. Ўсимликларни вариацион қаторнинг деярли барча синфларида жойлашганлиги кузатилиб, нисбатан юқори ўзгарувчанлик F₂(F₁K- 28 тип arbor.) х Омад ва F₂ Султон х Сурхон-14 комбинацияларида кузатилди, уларнинг ўзгарувчанлик даражасини тегишли равишда $V=20,3\%$, $V=17,9\%$ га тенг бўлди. F₂[(F₁K- 28 тип arbor.) х Омад дурагай ўсимликларининг вариацион қаторининг 7,1-8,5 г бўлган синфларида ҳам учраганлиги аниқланди, яъни турлараро дурагайларда ижобий трансгрессив шаклларнинг пайдо бўлиш ҳолатлари кузатилди. Турлараро дурагайларда белги бўйича ўртача кўрсаткич 4,6 г дан (F₂ Султон х Сурхон-14) 5,9 г гача F₂(F₁K- 28 тип arbor.) х Омад бўлган оралиқда бўлганлиги аниқланди. Бу кўрсаткичларни ота-она шаклларида нисбатан оралиқ ҳолатда бўлганлигини кўрсатди.

Дурагайлашга жалб этилган навларнинг тола чиқими бўйича энг юқори кўрсаткич Жарқўрғон (37,3%) навида қайд этилган бўлса, энг паст натижа Сурхон-14 (32,8%) навида аниқланди. Бошқа навларнинг ўртача кўрсаткичлари 35,8-36,5% оралиқда бўлди. Ўсимликлар вариацион қаторда асосан 3-4 синфларда жойлашди ва навларда белги бўйича ўзгарувчанлик даражаси паст бўлди. Бу навларни белги бўйича барқарор ҳолатда эканлигидан далолат беради.

Туричи F₂ Жарқўрғон х Омад ва F₂ Султон х СП-1303 дурагай ўсимликлари эса вариацион қаторда нисбатан тарқок ҳолда жойлашиди ва аксарият ўрганилган ўсимликларнинг қарийиб 80 фоизи вариацион қаторнинг ўрта 34,0-35,9 ва 36,0-37,9 синфларидан ўрин эгаллади. Ушбу дурагай комбинацияларда ўртача кўрсаткич мос равишда 36,8% ва 36,5%ни, ўзгарувчанлик даражаси ота-она шаклларига нисбатан юқорироқ бўлиб, V=7,18% ва V=8,25% ни ташкил этди. Бу тола чиқими бўйича ажралиш жараёни кечаётганлигидан ва дурагайлар орасидан тола чиқими бўйича турли кўрсаткичларга эга ўсимликларни пайдо бўлишидан далолат беради/

Турлараро F₂ (F₁K-28) х C-4727 ва F₂(F₁K-28 тип arbor.) х Омад дурагайларининг белги бўйича ўртача кўрсаткичлари ота-она шаклларига нисбатан юқори бўлганлиги аниқланди. Бу ўзгарувчанлик қаторининг ўнг синфларида кўплаб ўсимликларнинг жойлашганлиги билан боғлиқ. Ушбу дурагайларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи тегишли равишда 37,2% ва 36,9% ни ташкил этди. Шунингдек, турлараро дурагайларда ўзгарувчанлик даражаси ҳам нисбатан юқори бўлиб, ўртача ўзгарувчанлик даражасини қайд этди. Ўрганилган турлараро дурагайларда ўзгарувчанлик даражаси тегишли равишда V=10,41%, V=12,08% ва V=11,93% ни ташкил этди. Ушбу дурагайларда вариацион қаторнинг 40% дан юқори бўлган синфларида ҳам ўсимликлар пайдо бўлганлиги қайд этилиб, бу белги бўйича ўртача кўрсаткичнинг ҳам ижобий бўлишига замин яратди.

Дурагайларда тола чиқимининг ўзгарувчанлик даражаси вариацион қаторнинг 34,0-35,9% ва 36,0-37,9% синфларида асосий ўсимликлар жойлашганлиги ва F₂ (F₁K- 28) х C-4727 дурагай комбинациясида бошқа дурагайлардан фарқли равишда 40,0-41,9% ва 42,0-43,9% синфлардан бир нечта ўсимликларни ўрин олганлигини, яъни белги бўйича ижобий трансгрессив шаклларнинг пайдо бўлганлигини кўриш мумкин. Бу ўз навбатида тола чиқими бўйича ўртача кўрсаткичнинг юқори бўлишини таъминлади. Турлараро дурагайларда ота-она ўсимликлар вариацион қаторнинг 3 та синфида, оддий дурагайлар 5 та синфида жойлашган бўлса турлараро мураккаб дурагайларга тегишли ўсимликлар вариацион қаторнинг 6-7 та синфида жойлашганлиги ва бу эса турлараро дурагайларда ажралиш жараёнининг кенг миқёсда кечиши ўзгарувчанликнинг нисбатан юқори бўлишини таъминлади.

F₂ Султон х Сурхон-14 дурагай комбинациясида ҳам тола чиқими бўйича юқори натижани қайд этилиши Султон нави генотиби таъсирида кечганлиги ва оталик Сурхон-14 навидан фарқли равишда ўсимликларни вариацион қаторнинг ўнг синфларида жойлашганлиги аниқланди.

Тола узунлиги белгиси бўйича ота-она шакллари орасида ингичка толали Сурхон-14 (37,8 мм) нави энг юқори натижани қайд этган бўлса, энг паст натижа Султон (34,0 мм) навида кузатилди. Қолган навларнинг тола узунлиги 35,0 мм атрофида бўлди.

Туричи дурагайларнинг тола узунлиги бўйича ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари оралигидан ўрин олиб, тегишли равишда 34,5 мм ва 34,8 мм ни ташкил этди. Ўзгарувчанлик даражаси эса тегишли равишда V=7,34% ва V=8,61% бўлиб, ота-она шаклларига нисбатан сезиларли равишда юқори бўлди (жадвал).

Вариацион қаторда ўсимликларнинг нисбатан тарқок ҳолда, турли синфларда жойлашганлигини кўриш мумкин.

Турлараро F₂ Султон х Сурхон-14 дурагай комбинациясида тола узунлиги белгисининг ингичка толали Сурхон-14 нави генотиби таъсирида ижобий томонга силжиганлиги, яъни ўртача кўрсаткич 36,2 мм ни ташкил этганлигини кўриш мумкин. Ушбу дурагайга хос ўсимликлар вариацион қаторнинг ўрта ва ўнг синфларига жойлашганлиги кузатилди. Шунингдек, дурагайлар орасидан тола узунлиги 39-41 мм бўлган ўсимликларни ҳам ажралиб чиққанлигини жадвал маълумотлари тасдиқлайди. Турлараро F₂ (F₁K-28) х C-4727 ва F₂(F₁K-28 тип arbor.) х Омад дурагайларининг тола узунлиги бўйича ўртача кўрсаткичлари 34,5 ва 34,6 мм ни ташкил этиб, ота-она шакллари оралигида бўлганлигини кўрсатди. Ўртача кўрсаткичлар ота-она шакллари даражасида бўлсада, лекин ўсимликлар вариацион қаторнинг турли синфлари бўйлаб тақсимланганлигини, турлараро дурагайларда ижобий ва салбий трансгрессия ҳодисаси содир бўлганлигини кўриш мумкин. Вариацион қаторда ўсимликларнинг тарқок ҳолда жойлашиши ўзгарувчанлик даражасини ҳам нисбатан юқори бўлишини таъминлади. Турлараро дурагайларнинг ўзгарувчанлик даражаси тегишли равишда V=10,18%, V=12,05% ва V=13,6% ни ташкил этди. Бу ўртача ўзгарувчанлик даражасига тўғри келсада, белги бўйича оддий дурагайларга нисбатан турлараро дурагайларда ўзгарувчанлик даражасининг сезиларли даражада юқори бўлганлигини кўрсатади. Тола чиқими ва тола узунлиги белгиларининг таҳлили генетик жиҳатдан ва белгилар кўрсаткичи бўйича турлича бўлган нав ва намуналарни дурагайлаш асосида F₂ авлодда кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш мумкинлигини тасдиқлади. Демак, белгилар бўйича кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш ва ижобий трансгрессив шаклларни ажратиш олиш учун келиб чиқиши ва белги кўрсаткичлари бўйича кескин фаркланувчи шаклларни дурагайлашга жалб этиш, хусусан турлараро дурагайлаш ижобий самара бериши исботланди.

Жадвал

Ўзанинг туричи оддий ва турлараро дурагай F₂ ўсимликларида тола узунлиги белгисининг ўзгарувчанлиги, мм

№	Навлар ва дурагайлар	n		K=1,0											M ± m	V%
				30,0-31,0	31,1-32,0	32,1-33,0	33,1-34,0	34,1-35,0	35,1-36,0	36,1-37,0	37,1-38,0	38,1-39,0	39,1-40,0	40,1-41,0		
				Ота-она шакллари												
1.	Султон	50	n		1	10	20	16	3						4,0±0,45 ³	3,86
			%		2	20	40	32	6							
2.	Омад	50	n			5	14	22	8	1					5,0±0,31 ³	3,41
			%			10	28	44	16	2						

3.	C-4727	50	n %		3 6	6 12	15 30	19 38	7 14						³ 4,2±0,25	2,98
4.	Сурхон-14	50	n %						6 12	8 16	24 48	9 18	3 6		³ 7,8±0,28	3,04
5.	Жарқурғон	50	n %			5 10	9 18	20 40	10 20	6 12					³ 5,1±0,36	4,11
6.	СП-1303	50	n %			4 8	8 16	23 46	9 18	5 10	1 2				³ 5,0±0,54	4,26
Туричи оддий дурагайлар																
7.	F ₂ Жарқурғон х Омад	63	n %		5 7,9	11 17,5	23 36,5	10 15,9	7 11,1	6 9,5					³ 4,5±0,36	7,34
8.	F ₂ Султон х СП-1303	67	n %		6 8,9	7 10,5	10 14,9	21 31,4	11 16,4	9 13,4					³ 4,8±0,43	8,61
Турлараро дурагайлар																
9.	F ₂ (F ₁ K- 28) х C-4727	63	n %	3 4,8	5 7,9	7 11,1	9 14,4	20 31,7	7 11,1	6 9,5					³ 4,6±0,52	10,18
10.	F ₂ (F ₁ K- 28 тип arbor.) х Омад	62	n %	2 3,2	5 8,1	6 9,8	11 17,8	19 30,2	9 14,5	5 8,2					³ 4,5±0,43	12,05
11.	F ₂ Султон х Сурхон-14	60	n %			3 5,0	5 8,3	7 11,7	22 36,7	8 13,3					³ 6,2±0,61	13,6

Хулоса. Ғўзанинг туричи ва турлараро дурагайларида битта кўсакдаги пахта вазни, тола чикими ва тола узунлиги белгиларининг ўзгарувчанлик даражаси аниқланди ҳамда ота-она шакллари билан таққослаб таҳлил қилинди. Ўзгарувчанлик даражаси, дурагайлашда иштирок этган нав ва намуналарнинг генотипига боғлиқ равишда паст, ўрта ва юқори даражада бўлиши аниқланди. Ғўзанинг туричи дурагайларига нисбатан турлараро дурагайларнинг ўзгарувчанлик даражаси сезиларли равишда юқори бўлганлиги кузатилиб, ўрганилган барча хўжалик белгилари бўйича турлараро дурагайларда ўрта ва юқори даражадаги ўзгарувчанлик қайд этилди. Ғўза дурагайларининг қимматли хўжалик белгилари бўйича ўртача кўрсаткичлари ота-она шакллари оралиғида бўлсада, дурагайлар орасидан, айниқса турлараро дурагайларда белгилар бўйича кўплаб ижобий трансгрессив шакллarning ажралиб чиқиши кузатилди. Қимматли хўжалик белгиларнинг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига эришишда турлараро дурагайлашнинг самараси юқори эканлиги тасдиқланди. Дурагайлар орасидан тезпишар, серҳосил, тола чикими ва тола узунлиги юқори бўлган рекомбинантлар ажратиб олинди ва улар генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш учун тавсия этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абзалов М.Ф. Генетика и феногенетика важнейших признаков хлопчатника *G.hirsutum* L.: д.б.н...дисс. в форме научного доклада. Москва, 1991.- 84 с.
2. Sayfulla Boboyev, Gulnoza Toshpulatova, Ikrom Amanturdiyev, Mirvakhob Mirakhmedov. Variability and inheritance of fiber length and wilt resistance in a complex 4-5 specific and backcross hybridization of cotton. *Journal of Biological Research* 2021; volume 94:9243.
3. Мусаев Д. А. Генетическая коллекция хлопчатника. Изд-во «Фан».1979.- 98-112 с.
4. Ikrom G. Amanturdiyev, Sayfulla G. Boboyev and Mirvakhob S. Mirakhmedov. Correlation of (+) Gossypol Level in Seeds of Cotton Hybrids to Insect and Disease Resistance.// *Indian Journal of Agricultural Biochemistry*. Vol. 33, issue 1, 2020. – 38-42 pp. Scopus. Doi: 105958/0974-4479.2020.00006.4
5. T.H.Khamidullaev, I.G.Amanturdiyev, Sh.E.Namazov. Inheritance traits of fiber output and length on Geographically-Distant F₃ Hybrids of Cotton. *ERPA International Journal of multidisciplinary Research (IJMR)* V.5., Issue-11, November 2019.
6. HirutKebede, Gloria Burow, Raviprakash G Dani, Randy D Allen A-genome cotton as a source of genetic variability for Upland cotton (*Gossypium hirsutum*). /*Genetic Resources and Crop Evolution*. Vol. 54, issue 4, 2007. – 885-895 pp.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Изд-во «Колос» М, 1985, 416 с.



УДК: 591.9:594.1:577.4/575.14

Хусниддин БОЙМУРОДОВ,
Самарқанд ветеринария ва медицина институти профессори,
E-mail: boymurodov1971@mail.ru
Ахтам НУРНИЁЗОВ,
Самарқанд ветеринария медицинаси институти ўқитувчиси, PhD
Насиба ХАДЖАЕВА,
Самарқанд ветеринария ва медицина институти доценти
Hodjajeva@yandex.ru
Фаррух ЖАЛИЛОВ,
СамДУ Ўзбекистон-Финландия педагогика институти ўқитувчиси
Jalilov@yandex.ru

СамДУ профессори б.ф.д. З.И. Изатуллаев тақризи асосида

ЗАРАФШОН ТОҒ ТИЗМАСИ АДир МИНТАҚАСИ БУЛОҚ ВА ЧАШМАЛАРИ СУВ ЭКОТИЗИМЛАРИДА ГИДРОБИОНТЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУҲЛАРИ

Аннотация

Зарафшон тоғ тизмаси худудидаги адир минтақасидаги булоқ ва чашмалари сув экотизимларида 6 оилага кирувчи гидрабионтлар тарқалганлиги аниқланди. Еттиуйлисойда 15 тур, Миранкўлсойда 14 тур ва Жомсойда 13 тур гидрабионтлар тақалганлиги биринчи бор таҳлил қилинди. Адир минтақаси булоқ ва чашмалари сув экотизимларида тарқалган 11 тур *Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium issykkulense*, *Odhneripisidium sogdianum*, *Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*, *Bucharamnicola bucharica*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea oblonga*, *Lymnaea auricularia*, *Planorbis planorbis* ва *Planorbis tangitarenensis* лар биотопларда кенг тарқалган эврибионт турлар эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар: Иккипаллали, Ўзбекистон сув ҳавзалари, сув экотизимларини тозалаш, *Colletopterum* уруғи, *Colletopterum bactriana*, популяциялар ҳолати, *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae*.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГИДРОБИОНТОВ В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ РОДНИКОВ ПУСТЫННОГО РАЙОНА ЗАРАФШАНСКОГО ХРЕБТА

Аннотация

Гидробионты, принадлежащие к 6 семействам, обнаружены в водных экосистемах родников в пустынном районе Зарафшанского хребта. Впервые распространение 15 видов гидробионтов наблюдались в Еттиуйлисае, 14 видов - в Миранкулсае и 13 видов - в Джомсае. 11 видов, *Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium issykkulense*, *Odhneripisidium sogdianum*, *Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*, *Bucharamnicola bucharica*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea oblonga*, *Lymnaea auricularia*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis tangitarenensis* распространенных в водных экосистемах родников в пустынном районе, были определены как наиболее распространенные виды эврибионтов в биотопах.

Ключевые слова: Двустворчатые, водоемы Узбекистана, водные экосистемы оценка, род *Colletopterum*, *Colletopterum bactriana*, состояние популяции, *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae*.

DISTRIBUTION AND ECOLOGICAL GROUPS OF AQUATIC ORGANISMS IN AQUATIC ECOSYSTEMS OF SPRINGS IN THE DESERT REGION OF THE ZARAFSHAN RIDGE

Annotation

Hydrobionts belonging to 6 families were found in aquatic ecosystems of springs in the desert region of the Zarafshan ridge. For the first time, the distribution of 15 species of aquatic organisms was observed in Ettiulilaisai, 14 species in Mirankulsai and 13 species in Jomsai. 11 species *Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium issykkulense*, *Odhneripisidium sogdianum*, *Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*, *Bucharamnicola bucharica*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea oblonga*, *Lymnaea auricularia*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis tangitarenensis* common in aquatic ecosystems of springs in the desert area have been identified as the most common eurybiont species in biotopes.

Key words: Bivalvia, Uzbekistan reservoirs, water ecosystems, Genus *Colletopterum*, *Colletopterum bactriana*, population status, *Unionidae*, *Pisididae*, *Euglesidae*.

Кириш. Жаҳондаги малакалогик тадқиқотлар табиий ва сунъий сув ҳавзаларининг биологик хилма-хиллигини аниқлаш, антропоген таъсир кучли бўлган худудларда моллюскаларнинг трансформация даражасини баҳолаш ва улардан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Адир минтақаси океан сатҳидан 400-500 м дан то 1000-1200 м гача бўлган баландликларда жойлашагн бўлиб, тоғ олди худудларини эгаллайди. Адир иклими чўл иклимидан бир оз фарқ қилсада, ёзи иссиқ ва узоқ давом этади. Ёзи чўлдагидек жазирама иссиқ эмас, йиллик ёғин микдори 300-450 мм. [1]. Бугунги кунда Зарафшон тоғ тизмаси адир минтақаси булоқ ва чашмалари сув экотизимларида гидробионтларнинг тарқалиши ва экологик гуруҳларини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Хорижий олимлардан James H.Thorp, (2011), Alanp Covich (1991), D.C.Aldridge (1999), P.Bouchet (2017), Huber Markus (2010), A.F.Bogan (2010), Annabelle Cuttelod et al. (2011)лар томонидан тадқиқотлар олиб борилган [2,3]. Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) мамлакатлари

олимларидан V.V.Bogatov, Ya.I.Starobogatov (2004), V.V.Bogatov (2014), Н.И.Андреев, Г.П.Алёхина ва бошқалар (2007), V.F.Panov et. al. (2009), М.О.Сон (2009), Л.Н.Янович (2013) илмий изланишлар ўтказилган[4,5]. Марказий Осиё сув омборлари фауна ва флорасини ўрганишга Н.А.Степанова, (1951, 1961); А.М.Муҳаммадиев (1967); З.И. Иззатуллаев (2016, 2018, 2021); И.М.Мирабдуллаев (2014, 2019, 2021); А. Кузметов (2017) Х.Т. Боймуродов (2004, 2017) ўрганишган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Биз ўз тадқиқотларимизни 2016-2021 йилларда Зарафшон тоғ тизмаси худудидаги адир минтақасидаги Еттиуйлисой, Миранкулсой, Жомсойларда олиб бордик. Булоқ ва чашмалардан 80 дан ортик намуналар терилди, унда гидрабионтларнинг 178 дан ортик доналари учради. Ушбу гидрабионтлар гидрабиология ва зоологик тадқиқотларда фойдаланадиган услублари билан ўрганилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Еттиуйлисой булоқ ва чашмалари. Ушбу сой Зарафшон тоғ тизмасининг адир минтақасида жойлашган. Соё сувидан аҳоли ичимлик суви сифатида ва чорвачиликда кенг фойдаланиб келади. Соёнинг сув йиғадиган майдони 16,9 км²., ўртача узунлиги 12,5 км., йиллик ўртача сув сарфи 0, 29 сек/куб ташкил этади.

Еттиуйлисойда 3 та булоқ ва чашмаларда баҳор, ёз ва куз ойларида материаллар тердик. Еттиуйлисойда Pisididae, Euglesidae, Belgrandiellidae, Lymnaeidae, Physidae ва Planorbidae оилаларига кировчи 15 та турга мансуб иккипаллалли ва қориноёқли сув моллюскалар тарқалган (1-жадвал).

Соёнинг юқори қисми булоқ ва чашмаларида Pisididae оиласига кировчи турлар тарқалган бўлиб бу турлар зичлигининг турли туманлиги билан бир-биридан фарқ қилишини аниқладик. Масалан 1 м² да ўртача *Odhnepisidium terekense* 1,7, *Odhnepisidium issykkulense* 1,4, *Odhnepisidium sogdianum* 2,1., *Odhnepisidium polytimeticum* 3,1 тадан тарқалганлигини аниқладик. Ушбу оилага кировчи *Odhnepisidium behningi* тури булоқлар сув экотизимларида учрамади. Euglesidae оиласидан *Euglesa turkestanica* 1,5, *Euglesa obliquata* 1,2, *Euglesa heldreichi* 1,0 ва *Euglesa turanica* 1,2 тадан тарқалганлиги аниқланди.

Еттиуйли соё ариқларида Belgrandiellidae оиласидан *Martensamnicola brevicula* ва *Martensamnicola hissarica* лар учрамади. *Bucharamnicola bucharica* тури эса 2,2 тадан тарқалганлиги аниқланди. Соёнинг оқар сувлари лойларида ва ўсимликлар орасида Lymnaeidae оиласидан *Lymnaea stagnalis* 3,4, *Lymnaea oblonga* 2,6., *Lymnaea subangulata* 2,7., *Lymnaea auricularia* 1,8 тадан тарқалган биотоплари мавжуд. Ушбу оила турлари соё сувларида зичлигининг катталиги билан бошқа турлардан фарқ қилиши кузатилди [6].

Соёнинг булоқ сувлари оқиб чиқадиган ариқларида ўсимликлар ўсадиган қисмларида Planorbidae оиласидан *Planorbis planorbis* 1,4., *Planorbis tangitarenis* 1,3 тадан тарқалган лойли биотопларнинг мавжудлигини кўриш мумкин. Еттиуйлисойда тарқалган қориноёқли ва иккипаллалли моллюскаларнинг экологик гуруҳлари қўйдагича эканлиги ўрганилди: Кренофилларнинг 4 тури (*Odhnepisidium terekense*, *Odhnepisidium issykkulense*, *Odhnepisidium sogdianum*, *Odhnepisidium polytimeticum*), пелолимнофилларнинг 2 тури (*Euglesa turkestanica* ва *Euglesa obliquata*), пелореофилларнинг 4 тури (*Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*, *Bucharamnicola bucharica*, *Lymnaea stagnalis*), фитофилларнинг 3 тури (*Lymnaea oblonga*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis tangitarenis*), мадиқал 1 тур (*Lymnaea subangulata*) ва фитореофилларнинг 1 тури (*Lymnaea auricularia*) тарқалганлиги аниқланди. Кренофиллар 27 %, пелолимнофиллар 13%, пелореофиллар 27 %, фитофиллар 20 %, мадиқал 6,5 % ва фитореофиллар 6,5 % ни тошқил этиши аниқланди.

1-жадвал

Зарафшон тоғ тизмаси адир минтақасида жойлашган булоқ ва чашмалари сув экотизимларида гидрабионтларнинг зичлиги, биотопларда тарқалиши ва экологик гуруҳлари (n= 10, м²/дона)

№	Турлар	Еттиуйлисой	Миранкулсой	Жомсой	Биотоплар			Экологик гуруҳлари
					Тошлоқерлар	Қумлоқ ерлар	Лойлар	
	Pisididae оиласи							
1	<i>Odhnepisidium terekense</i>	1,7±0,2	1,9±0,1	2,4±0,2	-	+	-	Кренофил
2	<i>Odhnepisidium issykkulense</i>	1,4±0,3	-	1,5±0,2	-	-	+	Кренофил
3	<i>Odhnepisidium sogdianum</i>	2,1±0,4	-	2,1±0,3	-	+	-	Кренофил
4	<i>Odhnepisidium polytimeticum</i>	3,1±0,3	2,4±0,2	1,7±0,2	-	-	+	Кренофил
5	<i>Odhnepisidium behningi</i>	-	1,6±0,2	-	+	-	-	Кренофил
	Euglesidae оиласи							
6	<i>Euglesa hissarica</i>	-	0,9±0,1	-	-	-	+	Пелолимнофил
7	<i>Euglesa turkestanica</i>	1,5±0,2	-	-	-	-	+	Пелолимнофил
8	<i>Euglesa obliquata</i>	1,2±0,4	-	1,1±0,2	-	+	-	Пелолимнофил
9	<i>Euglesa heldreichi</i>	1,0±0,3	-	1,1±0,3	-	-	+	Пелореофил
10	<i>Euglesa turanica</i>	1,2±0,2	-	0,9±0,4	-	-	+	Пелореофил
	Belgrandiellidae оиласи							
11	<i>Martensamnicola brevicula</i>	-	1,1±0,2	-	-	+	-	Кренофил
12	<i>Martensamnicola hissarica</i>	-	2,3±0,3	-	-	+	-	Кренофил
13	<i>Bucharamnicola bucharica</i>	2,2±0,1	2,6±0,2	-	+	-	-	Пелореофил
	Lymnaeidae оиласи							

14	<i>Lymnaea stagnalis</i>	3,4±0,3	3,2±0,3	-	-	+	-	Пелореофил
15	<i>Lymnaea truncatula</i>	-	-	1,9±0,1	-	+	-	Телматофил
16	<i>Lymnaea thiessea</i>	-	2,8±0,1	-	+	-	-	Телматофил
17	<i>Lymnaea oblonga</i>	2,6±0,4	2,4±0,3	2,4±0,2	-	-	+	Фитофил
18	<i>Lymnaea subangulata</i>	2,7±0,3	-	-	-	+	-	Мадикал
19	<i>Lymnaea auricularia</i>	1,8±0,4	-	2,9±0,2	-	+	-	Фитореофил.
20	<i>Lymnaea bactriana</i>	-	-	-	-	-	+	Фитофил.
	Physidae оиласи							
21	<i>Costatella acuta</i>	-	1,4±0,3	1,7±0,2	-	-	+	Фитофил
	Planorbidae оиласи							
22	<i>Planorbis planorbis</i>	1,4±0,4	1,7±0,2	1,9±0,1	-	-	+	Фитофил
23	<i>Planorbis tangitarenensis</i>	1,3±0,2	1,4±0,3	1,8±0,2	-	+	-	Фитофил
24	<i>Anisus ladacensis</i>	-	1,6±0,2	-	-	-	+	Фитофил
	Жами турлар сони:	15	14	13	3	10	11	

Миранкулсой булок ва чашмалари. Бу сой кадимий сойлардан бири бўлиб гидрофаунаси бошқа сойларникига караганда турлар сони кўплиги билан фаркланади. Миранкулсойнинг сув йиғадиган майдони 24,2 км², ўртача узунлиги 19,1 км., йиллик ўртача сув сарфи 0,22 сек/куб ташкил этади. Сойда доимий сув мавжуд бўлган 7 та булок ва чашмаларда тадқиқотлар олиб борилди. Сой сувдан аҳоли ичимлик сув сифатида ва ерларни суғоришда фойдаланилмоқда, сув экотизимлари антропоген омиллар таъсирида йилдан-йилга ифлосланиши кузатишмоқда. Миранкулсойда Pisididae, Euglesidae, Belgrandiellidae, Lymnaeidae, Physidae ва Planorbidae оилаларига кирувчи 14 та турга мансуб гидрабионтлар тарқалган (1-жадвал).

Сойнинг булок ва чашмаларида Pisididae оиласи турларининг биатопларда тарқалиши тахлил қилинганда, улар қуйдагича эканлигини аниқладик *Odhneripisidium terekense* 1,9, *Odhneripisidium polytimeticum* 2,4, *Odhneripisidium behningi* 1,6 тадан тарқалганлиги ўрганилди. Лекин сой биатопларида *Odhneripisidium issykkulense* ва *Odhneripisidium sogdianum* турлари учрамади сабаби сув сатхининг ўзгариши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Булокларнинг ўрта оқими сувларида *Euglesa hissarica* 0,9 тадан тарқалган бўлиб бошқа турларга караганда зичлигининг кичиклиги билан фаркланади. Сой сув экотизимларида *Euglesa turkestanica*, *Euglesa obliquata*, *Euglesa heldreichi* ва *Euglesa turanica* турлари учрамади.

Сой сувининг секин оқар қисмларида Belgrandiellidae оиласидан *Martensamnicola brevicula* 1,1, *Martensamnicola hissarica* 2,3 ва *Bucharamnicola bucharica* 2,6 тадан тарқалган биатоплар кўплаб учради. *Lymnaeidae* оиласидан *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea thiessea* ва *Lymnaea oblonga* турлари тарқалган бўлиб уларнинг зичлиги ҳақидаги маълумотлар 1 - жадвалда келтирилган. Миранкулсой булоқи ва чашмалари биатопларида *Lymnaea subangulata*, *Lymnaea auricularia* ва *Lymnaea bactriana* турлари учрамади сабаби сув температураси билан боғлиқ бўлиши мумкин. Сой сувларида бошқа оила турларига караганда *Lymnaeidae* оиласи турлари зичлигининг катталиги ва биатопларда кенг тарқалганлиги билан бошқа оила турларидан ажралиб туради. Сой сувида *Costatella acuta* 1,4, *Planorbis planorbis* 1,7, *Planorbis tangitarenensis* 1,9, *Anisus ladacensis* 1,6 тадан тарқалган бўлиб уларнинг тарқалишига сув сатхининг ўзгариб туриши ўз таъсирини кўрсатади.

Миранкулсойда тарқалган моллюскаларнинг экологик гуруҳлари ўрганилди: Кренофилларнинг 5 тури (*Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium polytimeticum*, *Odhneripisidium behningi*, *Martensamnicola brevicula* ва *Martensamnicola hissarica*), пелолимнофилларнинг 1 тури (*Euglesa hissarica*), пелореофилларнинг 2 тури (*Bucharamnicola bucharica* ва *Lymnaea stagnalis*), телматофилларнинг 1 тури (*Lymnaea thiessea*), фитофилларнинг 5 тури (*Lymnaea oblonga*, *Costatella acuta*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis tangitarenensis* ва *Anisus ladacensis*) тарқалганлиги тахлил қилинди.

Экологик гуруҳлари фоизларда ҳисобланганда қуйдагича эканлиги ўрганилди: кренофиллар 36 %, пелолимнофиллар 7 %, пелореофиллар 14 %, телматофиллар 7 %, фитофиллар 36 % ни ташкил этди.

Жомсой булок ва чашмалари. Сой суви Зарафшон дарёсига етиб келмайди. Сой асосан сувини қор ва ёмғир сивларидан сув олади суви баҳор фаслида кўп бўлиб, ёз охирига келиб энг кам бўлади. Сойнинг ўртача узунлиги 11,3 км., сув йиғадиган майдони 17,0 км², йиллик ўртача сув сарфи 0,20 сек/куб ташкил этади. Жомсойда иккипаллали ва қориноёқли сув моллюскаларининг 6 оилага кирувчи 13 тури тарқалганлигини аниқладик (1-жадвал).

Жомсой булок ва чашмалари ўтра қисми сувларида Pisididae оиласига кирувчи турлардан *Odhneripisidium terekense* 2,4, *Odhneripisidium issykkulense* 1,5, *Odhneripisidium sogdianum* 2,1, *Odhneripisidium polytimeticum* 1,7 тарқалганлигини аниқладик. Ушбу оиладан *Odhneripisidium behningi* тури булоқлар биатопларида учрамади. Сув экотизимларида тарқалган моллюскаларда борадиган канхологик ўзгарувчанлик жараёнлари Ўзбекистонда кам ўрганилган масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Зарафшон тоғлари худудидаги сув экотизимларида тарқалган Euglesidae, Belgrandiellidae ва Lymnaeidae оилаларига кирувчи турларнинг канхологик ўзгарувчанлиги ҳозиргача махсус тахлил қилинмаган.

Сой булоқлари ва ариқларида *Euglesa obliquata* 1,1, *Euglesa heldreichi* 1,1, *Euglesa turanica* 0,9 тадан тарқалган бўлиб биринчи ва иккинчи турлар сон жихатидан кундир. Ушбу турларнинг чиғаноқ шаклининг ўзгарувчанлиги уларнинг ирсий хусусиятларидан ташқари моллюскалар яшайдиган биатопдаги экологик омилларга ғам боғлиқ бўлиши ўрганилди. Лойлар ва ўсимликлар орасида *Lymnaea truncatula* 1,9, *Lymnaea oblonga* 2,4, *Lymnaea auricularia* 2,9 учради. Сой сувлари секин оқар қисмларида *Costatella acuta* 1,7, *Planorbis planorbis* 1,9, *Planorbis tangitarenensis* 1,8 тадан учрайдиган жойлари мавжуд. Ушбу турларда ўзи яшаб турган биатоп муҳитига мослашиши натижасида чиғаноқ рангида ёки тана рангида ўзгарувчанлик кузатилади. Жомсойда экологик гуруҳлари қуйдагича эканлиги ўрганилди: Кренофилларнинг 4 тури (*Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium issykkulense*, *Odhneripisidium sogdianum*, *Odhneripisidium polytimeticum*), пелолимнофилларнинг 1 тури (*Euglesa obliquata*), пелореофилларнинг 2 тури (*Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*), телматофилларнинг 1 тури (*Lymnaea truncatula*) фитофилларнинг 4 тури (*Lymnaea*

oblonga, *Costatella acuta*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis tangitarenensis*), фетореофилларнинг 1 тури (*Lymnaea auricularia*) тарқалганлиги тахлил қилинди. Экологик гуруҳлари фойизларда ҳисобланганда қўйдагича эканлиги ўрганилди: кренофиллар 31 %, пелолимнофиллар 7,5 %, пелореофиллар 15,5 %, телмотофил 7,5 %, фитофиллар 31 %, фетореофилларнинг 7,5 % ни тошқил этди. Иброхимотасой сувларида кренофил ва фитофил экологик гуруҳига мансуб бўлган турлар кўпчиликини ташкил этади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Зарафшон тоғ тизмаси худудидаги адир минтақасидаги булоқ ва чашмалари сув экотизимларида 6 оилага кирувчи турлар тарқалганлиги аниқланди. Еттиуйлисойда 15 тур, Миранқўлсойда 14 тур ва Жомсойда 13 тур тақалганлиги биринчи бор тахлил қилинди. Адир минтақаси булоқ ва чашмалари сув экотизимларида тарқалган 11 тур *Odhneripisidium terekense*, *Odhneripisidium issykkulense*, *Odhneripisidium sogdianum*, *Euglesa heldreichi*, *Euglesa turanica*, *Bucharamnicola bucharica*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea oblonga*, *Lymnaea auricularia*, *Planorbis planorbis* ва *Planorbis tangitarenensis* лар биотопларда кенг тарқалган эврибионт турлар эканлиги аниқланди. Булоқ ва чашмаларда бошқа турларга қараганда нисбатан кам ва кичик худудларда тарқалган *Odhneripisidium behningi*, *Euglesa obliquata*, *Lymnaea truncatula*, *Lymnaea thiessea*, *Lymnaea subangulata* ва *Lymnaea bactriana* турлар стенабионт турлар эканлиги аниқланди. Адир минтақаси булоқ ва чашмаларида барча турлар учрасада улар биотопларга тарқалиши ва зичлиги билан бир-биридан фарқ қилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Старобогатов Я. И., Иззатуллаев З. И. Двустворчатые моллюски сем. Unionidae Средней Азии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1984. Т. 89. №5. С. 74-81.
2. Плохинский Н. А. Биометрия. М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. 366 с.
3. Боймуродов Х. Т. Распространение двустворчатых моллюсков в водоемах, созданных человеком, и их биологическая разновидность // Узбекский биологический журнал. 2010. №6. С. 41-44.
4. Boymurodov Kh. T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Узбекский биологический журнал. 2011. №5. Р. 41-42.
5. Боймуродов Х. Т. Формирование фауны, биологическая разновидность и экологические комплексы двустворчатых моллюсков в водохранилищах в побережье Амударьи // Узбекский биологический журнал. 2013. № 4. С. 38-41.
6. Боймуродов Х. Т. Ўзбекистон сув ҳавзалари икки паллали моллюскалари (Mollusca: Unionidae) Sinanadonta уруғининг тарқалиши // Вестник НУУз. №3/1. С. 64-66.



УДК: 634.1/7

Дўстмахмат БОҚИЕВ,

Тошкент давлат педагогика университети доценти, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди

E-mail: khuzhanazarov74@mail.ru

ТВЧДПИ доценти Муталов К. тақризи остида

CULTIVATION TECHNOLOGY OF GRAPE SEEDLINGS IN THE EXPERIMENTAL AREAS OF SECONDARY SCHOOLS

Аннотация

This article involves the development of pomegranate cultivation, efficient use of land, the creation of grape plots using resource-saving technologies, the production of high-quality export-oriented grape seeds, biological and chemical pest control; participation in the development of legal acts aimed at the development of this industry, processing and export processes; issues related to high-quality agrotechnical activities throughout the season. As well as the botanical description of an ordinary grape and medical properties were studied.

Key words: grape, technology, agrotechnics, experimental field, nav, seedlings, botanical description, recommendation.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ВИНОГРАДА НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Аннотация

В этой статье рассмотрены развития выращивание винограда, эффективное использование земли, создание участки винограда с использованием ресурсосберегающих технологий, производство высококачественных экспортно-ориентированных семян винограда, биологическая и химическая борьба с вредителями; участие в разработке нормативно-правовых актов, направленных на развитие этой отрасли, процессов переработки и экспорта; вопросы, связанные с качественной агротехнической деятельностью в течение всего сезона. А также ботаническое описание обыкновенного винограда и медицинское свойства выясняются.

Ключевые слова: виноград, технология, агротехника, экспериментальное поле, сорт, саженцы, ботаническое описание, рекомендация.

УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИНИНГ ТАЖРИБА МАЙДОНЧАЛАРИДА ТОҚ КЎЧАТИНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада узумчилик соҳасини ривожлантириш, ер майдонларидан самарали фойдаланиш, ресурс тежайдиган интенсив технологияларни қўллаган ҳолда умумзорлар барпо этиш, сифатли экспортбоп тоқ кўчатларини етиштириш, касаллик ва зараркуналдаларга қарши биологик ҳамда кимёвий воситалар асосида курашиш ишларини ташкил этиш; узум етиштириш, уни қайта ишлаш, қуритиш ва экспортга етказиб бериш жараёнларини ривожлантиришга йўналтирилган норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар лойҳаларини ишлаб чиқишда иштирок этиш; умумзорларда мавсум давомида агротехника тадбирларини сифатли ўтказиш каби масалалар ёритиб берилган. Шунингдек, узумнинг ботаник тавсифи ва дориворлик хусусиятлари ҳам ақс этирилган.

Калит сўзлар: узум, технология, агротехника, тажриба майдони, нав, кўчат, ботаник тавсиф, тавсиянома.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 28 июлдаги “Узумчиликни ривожлантиришда кластер тизимини жорий этиш, соҳага илғор технологияларни жалб қилишни давлат томонидан қўллаб-қувватлашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–5200-сонли қарори қабул қилинди.

Қарорга кўра, Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлардаги 48 та туман узум етиштиришга ихтисослаштирилди.

Ихтисослашган туманлардаги 156 минг гектар майдонда (шу жумладан, 2021 йилда 50 минг гектар) умумзорлар барпо этилиб, уларни истеъмолчига етказишга қадар узлуксиз тизим яратилди.

2021 йил 1 августдан қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ер участкалари (суғориладиган ва суғорилмайдиган (лалми) ерлар тоқзорлар барпо этиш ва узумчиликни ривожлантириш учун очиқ танлов асосида 30 йил муддатга ижарага берилди.

Очиқ танловга ер участкалари деҳқон хўжаликлари ташкил этган ҳолда тоқзорлар барпо этиш учун – 0,06 – 1 гектар ўлчамларда, яхлит контурда йирик тоқзорлар барпо этиш учун 1 – 30 гектар ўлчамларда чиқарилади.

2021 йил 1 сентябрдан:

- Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятларда юридик шахс мақомига эга бўлмаган, узумчиликни ривожлантириш бўйича доимий лойиҳа офислари ташкил этилади;

- аҳоли томорчаларида, маҳаллаларда узум етиштиришни кенгайтиришнинг янги механизми жорий этилади;

- узум етиштириш, уни қуритиш, қадоклаш, қайта ишлаш, тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш ҳамда экспорт қилишнинг тўлиқ циклини яратиш мақсадида узумчилик ва виночилик кластерлари ташкил этилади.

2022 йилдан ҳар икки йилда бир маротаба узумчилик йўналишида “энг яхши узум нави”, “энг яхши интенсив тоқзор”, “энг яхши маҳаллий узум нави”, “энг яхши вино маҳсулоти” каби номинатсияларда ўтказиладиган республика кўрик танлови таъсис этилади.

2022 йил 1 январдан маҳаллий ишлаб чиқарилган узум ва мева-резаворлардан тайёрланган табиий равишда ачитилган табиий вино (этил спирти қўшилмаган ҳолда) ва кўпикланадиган винонинг 1 далига акциз солиғи 1 сўм этиб белгиланади.

Шунингдек, 2021 йил якунигача Жиззах давлат университети ҳамда Фарғона давлат университетида узумчилик ва виночилик ривожланган хорижий давлатлар ОТМлари билан ҳамкорликда қўшма факультет ташкил этилади. [1].

Ток – Ўзбекистонда энг кенг тарқалган экинлардан биридир. Республикада қулай тупроқ-иклим шароитларининг мавжудлиги маҳаллий навлар мажмуасини шаклланишига олиб келади.

Ток ўсимлиги ёввойи ҳолда тарқалган Vitaceae Lindl ёки Ampelidae Kuntн оиласига кириб, 10 та авлодни ўз ичига олади. Токсимонлар оиласига 600 га яқин тур киради ва улар ҳар хил шароитда ўсиб, морфологик тузилиши жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади.

Ўсимликлар дунёсида токсимонлар оиласига кирадиган Vitis авлодининг 70 тури кўпроқ тарқалган. Ўсиш шароитага қараб бу авлод Европа-Осиё, Шарқий Осиё, Шимолий Америка турларига бўлинади.

Ток жуда қадим замонлардан маълум бўлган ўсимликдир. Бундан 6-7 минг йил муқаддам Кавказда, Ўрта Осиёда, Месопотамияда ва Мисрда ток ўстирилганлиги маълум.

Ўзбекистонда ток ўсимлиги барча вилоятларда асосан Самарқанд, Тошкент, Фарғона, Сурхондарё, Қашқадарё вилоятларида, Зарафшон воҳасида етиштирилади.

Ток мўтадил ва субтропик иқлимда ўсадиган ўсимликдир. Ўзбекистонда тоқзорлар асосан бўз тупроқли, ўтлоқ-ботқоқ, енгил тупроқ ва шўр ерларда жойлашган. Республикада шароитида ток навларини зоналар бўйича жойлаштиришда иқлим ва тупроқ шароитини ҳисобга олиш шарт.

Узумда одам организми учун ниҳоятда зарур бўлган органик кислоталар (олма, лимон, вино), пектин, ошловчи ва бўёқ моддалар, ферментлар, хушбўй хид берадиган моддалар ва А, В₁, В₂, С каби витаминлар, шунингдек, минерал тузлар (калий, кальций, темир, фосфорли тузлар), мавжуддир. Узум таркибиде 70% кўпроқ сув ва 10-30% га яқин одам организми осон ўзлаштирадиган глюкоза ва фруктоза шаклидаги шаккар бор. 1 кг узум 700 калориягача, 1 кг майиз эса 3250 калориягача иссиқлик беради.

Узумдан ҳар хил шинилар узум асали, турли хил шарбат сувлари, компот, мармелад, коньяк, шампан ва турли хил соф винолар тайёрланади. Узум виносидан сирка олинади. Вино тайёрлашда чиққан қолдиқлар қайта ишланиб, улардан спирт, вино кислотаси, таннин, узум мойи, бўёқ каби моддалар олинади. Узумнинг охириги чикитидан компост (ўғит) тайёрланади.

Узумнинг шифобахш хусусиятлари жуда қадимдан маълум. Узум меда, жигар, буйрак, сурункали ич кетиш, камқонлик каби касалликларни даволашда жуда яхши фойда беради. Ҳар бири киши йил давомида ўрта ҳисобда 100-124 кг мева ва узум истемол қилиши керак. [2,3].

Ўзбекистонда етиштириладиган навлари: Ўзбекистон мускати, Ғалаба, Октябр, ВИР 1, Хишров кишмиши, Самарқанд кишмиши, Жўраузум, Ризамат, Алеатико, Александрия мускати, Андижон қора узуми, Анзоб, Бастардо, Биҳишти, Буваки, Чарос, Чиллаки, Даройи, Дили кабутар, Эчкимар, Гўзал қора, Ҳасайни, Хусайни, Кишмиш, Мармар кишмиш, Мурвед, Мускат, Обаки, Оқ кишмиш, Паркент, Победа, Қоражанжал, Сапериави, Шутурангур, Сурамуш, Соҳиби, Сояки, Султоний, Туятиш, Венгер мускати, Халилий, Хожа ахрорий, Хурмой, Нимранг, Каттақўрғон, Қирабурун, Тойфи, Туятиши, Чиллаки.

Узум асосан кузда, сентябрь-октябрь ойларида пишиб етилади, эртапишар навлари июнь-июль ойларида етилади. Ҳосилни йиғиштириб олиш вақти унинг пишганлиги ёки маълум бир маҳсулот ишлаб чиқариш учун узумдаги қанд ва кислота миқдорининг қўзланган мақсадга тўғри келадиган миқдори билан белгиланади.

Кишмиш навлари қандлилиги 24-25% лигида, майизбоп навлар 22-23% лигида узиб олинади. Оқ мусаллас ишлаб чиқариш учун узум қандлилиги 17-18%, қизил мусаллас ишлаб чиқариш учун узум қандлилиги 18-20% лигида, хўраки навларда қанд миқдори 16-17% ва ундан юқорилигида узиб олинади. Узумни ҳаво қуруқ вақтида узиш лозим.

Хўраки навлар танлаб, фақат пишган узум навларигина узилади. Узум бошлари ўткир боғ қайчи ёки маҳсус қайчилар билан кесилади, бунда узум бошини бандидан ушлаб туриш лозим. Зарарланган ёки шикастланган мевалар алоҳида жойланади. Узулган узум бошлари сизими 10-12 кг. ли қутиларга ёки саватларга жойланади. Навларни аралаштириб юборишга йўл қўймаслик зарур.

Ток тез ҳосилга қирувчи ўсимлик бўлганлиги ва токнинг қаламчаларидан кўпайтиришда кўп маблағ сарфланмаслиги бозор иқтисодиёти даврида ҳамда ташкилотларнинг ўз-ўзини маблағ билан таъминлаш мақсадида умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонларида мевали дарахт (ток) кўчатларини етиштириш мактаб иқтисодиётини мустаҳкамлайди.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонларида мева (ток) кўчатларини етиштириш ўқувчиларнинг табиат ва ўсимликлар оёламга бўлган муҳаббатини оширишда, ўқувчиларга меҳнат кўникмаларини ҳосил қилиш ва уларни тадбиркорлик ишлари (бизнес) ғоясини шакллантириш ҳамда кўникмаларини ҳосил бўлишида катта аҳамият касб этади.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонларида ток кўчатини етиштириш биология фани ўқитувчиси раҳбарлигида олиб борилади. Ўқитувчи томонидан ўқувчилар билан ҳамкорликда ток кўчатини етиштириш бўйича бизнес режа тузилади.

Ўқувчилар биология фани дарсининг тегишли мавзулари бўйича ва биология фанидан ташкил этилган тўғараклар вақтида умумий ўрта таълим мактаби тажриба майдончасида ток кўчатларини етиштириш учун ток қаламчаларини тайёрлаш ва уни сақлаш, ерга ишлов бериш, қаламчаларни экиш, экиш схемалари, кўчатларни парвариш қилиш, суғориш, ўғитлаш, кўчат қатор ораларига ишлов бериш, бегона ўтлардан тозалаш каби агротехник тадбирлар юзасидан мустақил равишда фенологик кузатиш ишларини олиб борадилар.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдончасида етиштирилаётган ток қўчатлари табиийки, мавжуд навлар турларини кенгайтириш, унинг хилма-хиллигини ошириш, хўжаликларда янги навларни жорий қилиш, қариган узум боғларини қайта тиклаш, мавжуд боғларни кенгайтириш ва янгиларини барпо этишда муҳим рол ўйнайди.

Ток қаламчаларини тайёрлаш ва уни сақлаш. Ток уруғлари ва қаламчалари билан кўпаяди. Энг самарали усул токни қаламчалар билан кўпайтириш ҳисобланади. Токнинг соғлом қўчатларини олиш учун ток қаламчалари яхши пишган бир йиллик новдани тайёрланади.

Сўғориладиган ерларда ҳосил берадиган токлардан сентябрь-ноябрь ойининг биринчи ярмида яхши пишган, касалланмаган ва шикастланмаган навалардан қаламчалар тайёрланади. Қаламчалар олганда ток навлари аралашиб кетмаслиги учун қаламчалар 100 тадан қилиб боғланади ва белгилаб қўйилади.

Қаламчалар 40-60 см узунликда олинади. Олинган қаламчалар эни 1,5-2м, чуқурлиги 60-70 см бўлган захлатилган траншеяларда қаламчани уч томони пастга қаратиб жойлаштирилади ва устига 30-40 см қалинликда тупроқ тортилади.

Ток қаламчаларини экишга тайёрлаш. Қаламчалар траншеялардан қазиб олингандан кейин экишдан олдин улар кильчёвка қилинади. Кильчёвка қилинганда қаламчаларнинг пастки қисмида каллюс (бўртик) пайдо бўлади.

Қаламча қўчатзорда экилгандан кейин каллюсдан илдизлар чиқади. Кильчёвка март ойида қаламчаларнинг экишдан 20-25 кун олдин ўтказилади.

Ток қўчатзорини барпо этиш ва қаламчаларни экишга тайёрлаш. Ток қўчатларини етиштириш учун умумий ўрта таълим мактабининг ер майдони шароитидан келиб чиқиб (5 сотихдан 10 сотихгача), текис ва сув билан таъминланган, қуёш нурлари яхши тушадиган, қуруқ ва совуқ ҳаволардан ҳимояланган ерлар танланади. Унумдор бўз, енгил ва ўрта қумоқ тупроқлар қўчатзор учун яхши ҳисобланади. Механик таркиби оғир, шағалли, шўрланган, ботқоқлашган ерлар ток қўчатзори учун тўғри келмайди.

Кузда тупроққа 20-30 т/га маҳаллий ўғит солинади ва 40-50 см чуқурликда ҳайдалади (кичик ерларда қўлда бажарилади). Қаламчаларни боҳорда экишдан олдин ер боронланади ва чизелланади. [2,3].

Ток қаламчаларини экиш. Ток қаламчалари март ва апрел ойларида экилади. Кичик участкаларда 40-50 см эгат олинади. Кейин ҳар 10 см 1 тадан қаламча сал қиялатиб жойлаштирилади ва устига нам тупроқ тортилади. Қаламча экишга қатор оралари ер шаронтига қараб 70-90 см гача бўлиши мумкин. Қаламчадаги битта кўз тупроқ юзаси билан бир текисда қолдирилиб, ортикчачи ток қайчи билан кесиб ташланади ва жилдиратиб сув берилади.

Қаламчалар экилгандан 4-5 кун ўтгач қўчатлар қондириб сўғорилади. Шундан кейин май-июнь ойларида 2-3 мартадан сўғорилади ва ер етилиши билан ток қатор ораларига ишлов берилади. Ўсув даврида ток қўчатлари 2-3 марта гектар ҳисобида 60 кг дан аммиакли селитра билан озиклантирилади. Биринчи озик май ойида иккинчи озук июнь ойида берилади, зарур бўлган тақдирда қўчатларни июль ойида озиклантириш мумкин.

Ток қўчатзорида апробация ўтказиш. Яхши парвариш қилинган ток қўчатлари август ойларида ҳар томонлама етилади, яъни қўчатларда яхши устан навалар, улардан эса тўлиқ шаклланмаган бир неча барглр чиқади.

Худди шу даврда қўчатзорда ўстрилаётган ток навлари орасига четдан келиб қолган навларни ажратиш олиш мумкин бўлади. Шу мақсадда қўчатзорларда мутахассислар томонидан ток навларини барглари ва новдаларига қараб апробация ўтказилади. Апробация қилиш қўчатзорнинг бир чеккасидан бошланади ва охиригача қаторма-қатор текшириб чиқилади.

Ток қўчатларини қовлаб олиш. Октябрь ойининг 2 ярмидан ток қўчатлари қазиб олинади. Қўчатларни қовлаш олдидан ерда нам етарли бўлмаса, қўчатлар сўғорилади ва ер етилиши билан майдон кичкина бўлганлиги сабабли кетмон ёки бел қуракда қовлаб олинади. 5 та асосий илдизи бўлган бақувват қўчатлар биринчи навга, шикастланмаган, соғлом, 2-5тагача асосий илдизи бўлган, новдаси асосидан то 10 см юқоригача тўла пишган қўчатлар иккинчи навга киритилади.

Учинчи навга ажратилган қўчатлар боғ барпо қилишда ишлатилмайди ва яна бир йилга қайта парвариш қилинади. Учинчи навга кирмайдиган касалланган, шикастланган қўчатлар ташлаб юборилади. Навларга ажратилган қўчатлар 25-100 тадан қилиб боғланади. Ҳар бир боғламга неча дона қўчат борлиги, токнинг нави ёзилган тахтача осиб қўйилади. Тайёр қўчатлар экиш учун жўнатилади.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонида етиштирилган ток қўчатларидан олинган даромаднинг прогноз маълумотлари: Агар умумий ўрта таълим мактаблари шароитидан келиб чиқиб 10 сотих ерда ток қўчатлари етиштирилса қуйидаги даромадни олиш мумкин.

Ток қаламчалари 70X10 схемада экилса (гектарига 142857 дона қаламча кетади) 10 сотих ерга 14285 дона ток қўчатлари етиштирилади. Бир дона ток қўчати 5 минг сўмдан ҳисобланса $14285 \times 5000 = 71425000$ сўм даромад олинади.

Хулоса ва таклифлар. Умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдонларида мева (ток) қўчатларини етиштириш ўқувчиларнинг табиат ва ўсимликлар оламига бўлган муҳаббатини оширишда, ўқувчиларга меҳнат кўникмаларини ҳосил қилиш ва уларни тадбиркорлик ишлари (бизнес) ғоясини шакллантиришда катта аҳамият касб этади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдонларида ток қўчатини етиштиришда мактаб ўқувчилари томонидан бизнес режа тузиш кўникмалари ҳосил бўлади.

Ўқувчилар биология фани дарсининг тегишли мавзулари бўйича умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдончасида ток қўчатларини етиштириш учун ток қаламчаларини тайёрлаш ва уни сақлаш, ерга ишлов бериш, қаламчаларни экиш, экиш схемалари, қўчатларни парвариш қилиш, сўғориш, ўғитлаш, қўчат қатор ораларига ишлов бериш, бегона ўтлардан тозалаш каби агротехник тадбирлар юзасидан мустақил равишда фенологик кузатиш ишларини олиб борадилар.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдончасида етиштирилаётган ток қўчатлари табиийки, мавжуд навлар турларини кенгайтириш, унинг хилма-хиллигини ошириш, хўжаликларда янги навларни жорий қилиш, қариган узум боғларини қайта тиклаш, мавжуд боғларни кенгайтириш ва янгиларини барпо этишда муҳим рол ўйнайди.

Бозор иқтисодиёти даврида ҳамда ташкилотларнинг ўз-ўзини маблағ билан таъминлаш мақсадида умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонларида мевали дарахт (ток) қўчатларини етиштириш умумий ўрта таълим мактаблари иқтисодиётини мустаҳкамлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 28 июлдаги “ПҚ–5200-сонли қарори.
2. Мирзаев М.М, Собиров М.Қ. “Ўзбекистонда тоқчилик” 1979 й. Ўқитувчи нашри.
3. Азимбоев С.А. “Деҳқончилик, тупроқшунослик ва агрокимё асослари”. Иқтисод молия нашри. 2006 йил
4. Боқиев Д., Ў.Хўжаназаров “Умумий деҳқончиликдан лаборатория ишлари ва амалий машғулотлар”, Т.: Шарк, 2010.
5. Бўриев Х.Ч. “Хаваскор боғбонларга қўлланма”. Тошкент “Шарк” нашри. 2002 й.
6. Останокүлов Т.Э. С.Х.Нарзиева, Б.Х.Ғуломов..“Мевачилик асослари” Тошкент -2011 й. Тафғур бўстони нашри.



UDC: 612.1/8

Gulnoza BOQIYEVA,

*O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti katta o'qituvchisi
elektron pochta manzili: gulnoza_bgh@mail.ru*

Muborak ABDULLAYEVA

O'zbekiston Milliy Universiteti professori, b.f.d.:

Ilyos NISHANOV,

*O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti katta o'qituvchisi
Electron pochta: ilyos.nishanov@mail.ru,*

Shaxzod ERGASHEV,

O'zbekiston Milliy Universiteti

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti, Kimyo fakulteti, dotsenti, kimyo fanlari doktori.: Gafurova D.A. taqrizi asosida

OG'IR ATLETIKACHILARDA MASHQLANISHNING BUZILISHI VA O'TA MASHQLANISH VAQTIDA SODIR BO'LADIGAN MORFOFUNKSIONAL O'ZGARISHLARNI O'RGANISH

Аннотация

Mashg'ulotlar davomida yetarlicha tiklanish jarayoni sodir bo'lmasdan ortiqcha mashg'ulotlar, yuklamalar bajarish bu o'ta mashqlanganlikni keltirib chiqarishi mumkin. Muayyan mashqlanganlikdan so'ng ham mahsg'ulotlarda tiklanish jarayonisiz shug'ullanish sportchi sog'ligiga zarar yetkazishi va ijobiy natijalariga aks ta'sir qilishi mumkin.

O'ta mashqlanganlik sportchining sport formasi darajasini pasaytirishi, sport natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatishi va jarohatlarga olib kelishi mumkin. Og'ir atletika sport turida esa yurak, qon-tomir kasalliklariga olib kelishi mumkin. Shu boisdan sportchi o'zining mashg'ulot chegarasini, charchash sezgisini nazorat qilishi lozim.

Kalit so'zlar: mashqlanganlik, o'ta mashqlanish, chidamkorlik, kuch, tezlik, termoregulyatsiya, gipoksiya.

ИЗУЧЕНИЕ MORFOFUNKЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НАД ТРЕНИРОВОЧНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ И ТРЕНИРОВОЧНЫМИ ТРЕНИРОВКАМИ У ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

Аннотации

Чрезмерные упражнения и перегрузки без должного восстановления во время тренировки могут привести к перетренированности. Даже после определенной тренировки употребление продуктов без процесса восстановления может нанести вред здоровью спортсмена и отрицательно повлиять на положительные результаты.

Чрезмерные упражнения могут снизить физическую форму спортсмена, негативно повлиять на спортивные результаты и привести к травмам. С другой стороны, тяжелая атлетика может привести к сердечно-сосудистым заболеваниям. Поэтому спортсмен должен контролировать пределы своей подготовки, чувство усталости.

Ключевые слова: упражнения, перетренированность, выносливость, сила, скорость, терморегуляция, гипоксия.

STUDY OF MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OVER TRAINING DISORDERS AND EXERCISE TRAINING IN WEIGHTLIFTERS

Annotation

Excessive exercise and overload without adequate recovery during training can lead to overtraining. Even after a certain workout, engaging in products without a recovery process can be detrimental to an athlete's health and adversely affect their positive results.

Excessive exercise can lower an athlete's fitness level, negatively affect athletic performance, and lead to injuries. Weightlifting, on the other hand, can lead to cardiovascular disease. Therefore, the athlete must control the limits of his training, the feeling of fatigue.

Key words: exercise, overtraining, endurance, strength, speed, thermoregulation, hypoxia.

Kirish (Introduction). O'ta mashqlanganlikning quyidagi belgilari alohida o'rganiladi: 1. Yetarlicha taom iste'mol qilmaslik 2. Muskul massasining kamayib ketishi 3. Suyak og'riqlari va suyakdagi shikastlanishlarning ko'payishi 4. Asabiylashish va qo'zga'lishning zo'rayib ketishi 5. Ish qobiliyatining pasayishi 6. Uyquning buzilishi 7. Immunitetning keskin pasayishi.

Og'ir atletika sport turida dinamik kuchdan foydalaniladi. Shtangani ushlab turganda sportchining ko'krak qafasi va tanasi static zo'riqishni boshdan kechiradi. Og'ir atletika asosan skelet mushaklarining kuchini rivojlantiradi va shunga mos ravishda nafas olish va qon aylanish organlari kuch bilan ishlaydi. Og'ir atletika sport turida nafaqat kuch balki tezkorlik sifati ham muhim rol o'ynaydi. Og'ir atletikachilarning harakatlari qisqa muddatli va bunda muvozanatni saqlash asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Og'ir vazn va kuchning yaxshiroq rivojlanishi og'ir vaznli ko'taruvchilarga yengil vazn toifasidagi sportchilar bilan solishtirganda katta yuklarni ko'tarishga va muvozanatni to'g'ri saqlashga imkon beradi. Bu mushaklarning kuchi nafaqat ularning tuzilishiga, balki ularning massasiga va konyugatsiyalangan to'plamlariga ham bog'liq. Mashg'ulot va musobaqa paytida og'ir atletikachilar shtanga ko'tarishni takrorlaydilar. Shuning uchun og'ir atletikachilar uchun umumiy ish hajmi juda katta. O'rtacha kuch ortishi dastlabki qiymatning 50% ni tashkil qiladi.

-Adabiyotlar tahlili (Literature review). Kuch -quvvatning oshishi nafaqat morfologik va funksional o'zgarishlar, balki, asosan, ularni innervatsiya qiladigan nerv markazlari faoliyatini yaxshilanishi bilan bog'liq. Og'ir atletikachilarda dam olish va jismoniy yuklama vaqtida mushaklarning qattiqligi va tarangligi boshqa mutaxassislikdagi sportchilarga qaraganda katta. Skelet mushaklarining giperfunksiyasi ko'pincha og'ir atletikachilarda tana vaznining oshishi bilan kechadi (ba'zida 15-30 kg gacha) [1]. Bu, asosan, yog' to'qimalariga emas, balki muskul vaznining oshishiga bog'liq. Mashqlangan va mashqlanmagan organizmlardagi tana vaznining ko'rsatkichlari o'smir yoshida ayniqsa sezilarli ko'rsatkichga ega bo'lishini tadqiqot davomidan aniqladik. Mashqlangan sportchilarning ko'krak qafasining kengayishi va tana vaznining oshishi og'ir atletika sport turida boshqa sport turiga qaraganda 0,3 % ga ko'p ekanligi haqidagi ma'lumotlarni va solishtirishlarni Kucheryaviy V.V. ning "Bioximiya asosidagi fiziologiya" nomli o'quv qo'llanmasida ko'rishimiz mumkin. Shu kabi adabiyotlarni ko'zdan kechirgan holda O'zbekistonda og'ir atletika bilan shug'ullanuvchi sportchilarning vazn va ko'krak qafasi, bo'y uzunligi bir-biriga muvofiqligini tekshirdik. Bundan asosiy maqsad mashqlangan va mashqlanmagan organizmning bir-biridan farqlarini aniqlash va og'irlikning fiziologik ko'rsatkichlarga ijobiy va salbiy ta'sirini o'rganish hisoblanadi.

-Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Tajriba obyekti sifatida O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport Universiteti 2019-2020 o'quv yilida qabul qilgan og'ir atletikachi talabalar va sport bilan shug'ullanmagan nazorat guruhi vakillari tanlab olindi.

Sport bilan shug'ullanadigan va sport bilan shug'ullanmaydigan 17 yoshli o'smirlar ustida o'tkazilgan ko'krak qafasi aylanasi o'rganish borasidagi birinchi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu ko'rsatkich barcha guruhlarda o'rtacha yosh normalariga mos keladi ya'ni o'rtacha 75-80 sm oralig'ini tashkil qildi. Shu bilan birga, 1 yil shug'ullangan 17 yoshli og'ir atletikachilarda ko'krak qafasi aylanasi sport bilan shug'ullanmagan tengdoshlariga qaraganda ko'krak qafasining diametri oshgani kuzatildi.

-Tahlil natijalari (Analysis and results). Og'ir atletika bilan shug'ullanishni boshlagan sportchilarda ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichi o'rtacha 96 sm ni tashkil etdi, sport bilan shug'ullanmagan tengdoshlarida esa o'rtacha 94 smni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkichlarning izohi 1-jadvalda ko'rsatilgan. Ko'krak qafasining aylanasi oshirish, nafas ko'rsatkichlarini sport darajasiga ko'tarish uchun ishlab chiqqan eng alternativ usullarni og'ir atletika terma jamoasida qo'lladik. Bu esa o'z navbatida sportchi ko'krak qafasining kengayishiga, sportchining hansirashi kamayishiga, vaqtdan oldin toliqishining oldini olishga shuningdek kislorod qarzig'a kirishni kamayishiga sabab bo'ldi.

1. jadval.

Sport bilan shug'ullanmagan va 1 yil davomida og'ir atletika bilan shug'ullangan sportchilarning ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichlari

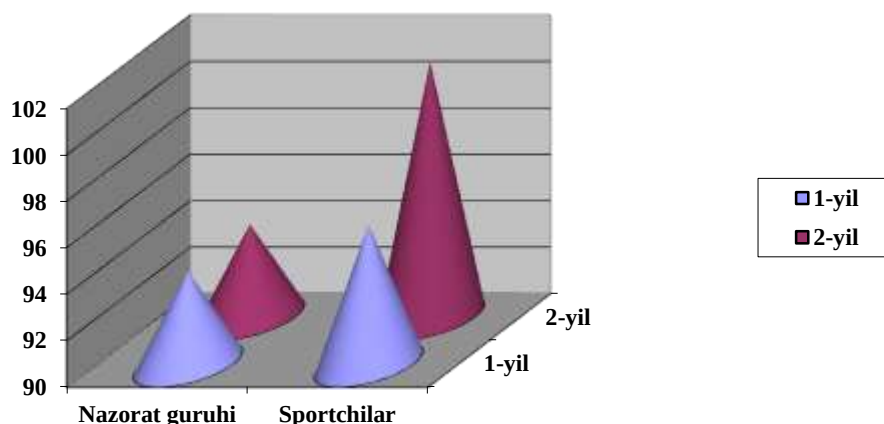
№	Sport bilan shug'ullanmagan jismoniy shaxslar	Ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichi (sm)	Og'ir atletika bilan shug'ullanishni boshlagan sportchilar	Ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichi (sm)	Og'ir atletika bilan 1 yil davomida shug'ullangan sportchilar	Ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichi (sm)
1	J. O	94 sm	A.S	96 sm	A.S	99 sm
2	A. T	92 sm	B.H.	99 sm	B.H.	101 sm
3	L. D.	92 sm	A.R.	91 sm	A.R.	101 sm
4	M. N.	94 sm	I.I.	100 sm	I.I.	102 sm
5	X. B.	94 sm	P.O.	96 sm	P.O.	101 sm
6	N. S	92 sm	K.L.	96 sm	K.L.	101 sm
7	R. A	94 sm	A.S.	94 sm	A.S.	100 sm
8	A. S	93 sm	N.V	98 sm	N.V	104 sm
9	D. F	92 sm	Z.A.	98 sm	Z.A.	104 sm
10	K. K	94 sm	A.A.	98 sm	A.A.	103 sm
11	A.A.	96 sm	S.L.	96 sm	S.L.	101 sm
12	B.S.	91 sm	J.B.	96 sm	J.B.	102 sm
13	D.T.	94 sm	Q.Y.	94 sm	Q.Y.	99 sm
14	G.A.	96 sm	P.A.	98 sm	P.A.	103 sm
15	F.A.	90 sm	H.F.	96 sm	H.F.	101 sm
16	S.A.	94 sm	Z.S.	94 sm	Z.S.	100 sm
17	B.S.	96 sm	D.G.	96 sm	D.G.	101 sm
18	A.X.	94 sm	D.F.	96 sm	D.F.	101 sm
19	Z.Z	98 sm	L.K.	96 sm	L.K.	100 sm
20	X.K.	96 sm	A.B.	96 sm	A.B.	100 sm
21	L.K.	94 sm	F.L	92 sm	F.L	98 sm
22	H.G	97 sm	A.K	94 sm	A.K	99 sm
23	O.P.	94 sm	K.M.	96 sm	K.M.	100 sm
24	T.Y.	95 sm	S.S.	96 sm	S.S.	101 sm
25	Q.A.	94 sm	K.Y	98 sm	K.Y	103 sm
X	O'rtacha	94 sm	O'rtacha	96 sm	O'rtacha	101 sm

Ko'krak qafasi aylanasi mutlaq qiymati 17-21 yoshdagi 1yil davomida og'ir atletika bilan shug'ullangan sportchilar uchun o'rtacha 101 smni, **Og'ir atletika bilan shug'ullanishni boshlagan sportchilar** uchun o'rtacha 96 smni va sport

bilan shug'ullanmagan namuna guruhi vakillari uchun o'rtacha 94 smni tashkil qildi. Tajriba ko'rsatib turibdiki, sport bilan shug'ullanishni boshlagan va sport bilan shug'ullanmagan namuna ishtirokchilari ko'krak qafasi aylanasi orasidagi farq 2 sm nigina tashkil qiladi xolos. Sport bilan shug'ullangandan keyin esa ko'krak qafasi aylanasi taqriban 1 %ga oshganligini ko'rish mumkin.

1. Gistogramma.

Sport bilan shug'ullanmaganlar va og'ir atletika bilan shug'ullanganlar ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichlari



Ma'lumki, fiziologik tizimlarning va umuman organizmning morfologik va funksional ixtisoslashuvi, boshqa narsalar qatori, tanadagi tizimlararo munosabatlarning maqsadga muvofiq va barqaror tuzilishini shakllantirishda namoyon bo'ladi, bu esa maxsus jismoniy ish qobiliyatining maksimal qiymatini namoyon qilish uchun maqbul sharoitlarni ta'minlaydi [2]. Ayniqsa mashqlanganlikning va xususiy mashqlarning ahamiyati nihoyatda katta. Bu barcha fiziologik tizimlarga ta'sir qiladi, lekin, avvalambor, harakatlantiruvchi va avtonom sistemaga. Boshqacha qilib aytganda, hozirgi lahzaga qadar ish qobiliyatining mumkin bo'lgan maksimal darajasining namoyon bo'lishi uchun eng muhim shartlardan biri ma'lum bir jismoniy yuklamani bajarishda ishtirok etgan mushaklarning intensivligi va ish rejimiga muvofiq ravishda antropometrik ko'rsatkichlarning shakllanishidir. Shu munosabat bilan, sportchi tanasining funksional tayyorgarligini aniqlash uchun parametrlararo o'zaro ta'sirning mohiyati va yaqinligini baholash o'ta muhimdir. Bunday imkoniyat tananing fiziologik tizimlarining turli parametrlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik darajasini tahlil qilish orqali ta'minlanadi [3]. Ma'lumki, parametrlararo aloqalarning mustahkamlik darajasi funksional tizimlarning imkoniyatlari va organizmga tashqi ta'sir kuchi bilan belgilanadi. Mashqlangan va mashqlanmagan organizmning orasidagi farq aynan tashqi ta'sir kuchiga qarab o'zgaradi. Mashqlangan organizmda adaptatsiya qonuniga ko'ra tana tuzilishida ham farqlar sezila boshlaydi [4].

Yosh og'ir atletikachilarning jismoniy rivojlanishini tahlil qilganda, turli yoshdagi sportchilarning vazn toifalari bo'yicha o'rganish vazifasi qo'yildi. Ikki yillik kuzatuvlar natijasida tana vaznining dinamikasi tahlili shuni ko'rsatadiki, tajriba va nazorat guruhlarida ishtirokchilarining jismoniy rivojlanishining bu ko'rsatkichi tananing rivojlanishining yosh xususiyatlariga va jismoniy yuklamalar ta'siriga muvofiq o'zgaradi. Buni 1 yil davomida og'ir atletika bilan shug'ullanganlar va nazorat guruhidagi tengdoshlariga nisbatan tana vaznining mutlaq qiymatlari bo'yicha ustunligidan ko'rish mumkin (2- jadval)

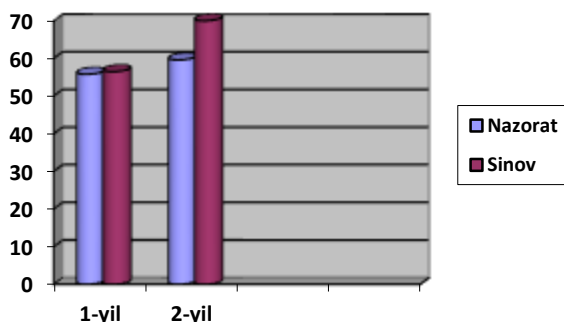
2. jadval.

Nazorat va sinov guruhlarining vazn ko'rsatkichlarining o'zgarishlari

Guruh	Yil	n	m (kg)	±m	X ²	P
Nazorat guruhi	2019	25	55,8	+3,8 kg		
	2020		59,6			
Sinov guruhi	2019	25	56,5	+13,5		
	2020		70			

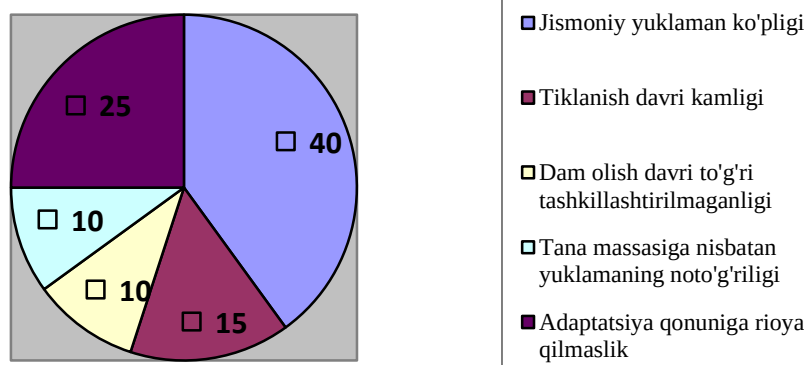
2- gistogramma.

Nazorat va sinov guruhlarining vazn ko'rsatkichlarining farqlari



Yuqoridagi jadval shuni ko'rsatadiki, nazorat guruhi vakillarining 1 yil orasidagi vazn bo'yicha farqi 3,8 kg ni tashkil qilgan bo'lsa, mashqlangan organizmda muskul massasi mashqlanmagan organizmga nisbatan 13,5 kg massaga farq qilmoqda, bu taqriban 23,9 % ni tashkil qiladi. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, sport bilan xususan og'ir atletika sport turi bilan shug'ullanganda muskul massasi oshadi. Bu bevosita tashqi omillarning, ozuqaning va mashqlanganlikning ta'sirida ro'y beradi. Ammo shunday holat ham borki, bunda jismoniy yuklamaning ko'pligi, tiklanish orasidagi vaqtning yetarli emasligi, dam olish davrining to'g'ri tashkillashtirilmaganligi, tana massasiga nisbatan yuklamaning noto'g'ri berilishi, sportda "kichikdan kattaga" adaptatsiya qonuniga rioya qilmaslik sababli o'ta mashqlanish holati yuzaga kelishi aniqlandi.

Ushbu ko'rsatkichlar fiziologik test va so'rovnoma orqali aniqlandi. Bunga ko'ra jismoniy yuklamaning ko'pligi tufayli- 40%, tiklanish orasidagi vaqtning yetarli emasligi - 15, dam olish davrining to'g'ri tashkillashtirilmaganligi -10%, tana massasiga nisbatan yuklamaning noto'g'ri berilishi -10%, sportda "kichikdan kattaga" adaptatsiya qonuniga rioya qilmaslik – 25% holatlarda o'ta mashqlanish va mashqlanishning buzilishi ro'y berganligi aniqlandi. Bu 1-diagrammada o'z aksini topgan.



1-diagramma. Mashqlanishning buzilishining aniqlangan sabablari

Mashqlanishning buzilishi tufayli kelib chiqadigan anatomik va fiziologik o'zgarishlar esa sportchi ish faoliyatiga ta'sir qilishi o'rganildi. Fiziologik tekshiruvlar natijasida quyidagi morfo-funksional buzilishlar kelib chiqqanligi aniqlandi:

- 1.Oyoqlarning qiyshayishi
- 2.Umurtqa pog'onasining qiyshayishi
- 3.Tomir kasalliklari
- 4.Umurtqa churrasi
- 5.Termoregulyatsiyaning buzilishi
- 6.Stressli vaziyatlarga nisbatan sezuvchanlikning oshishi
- 7.Gipoksiya

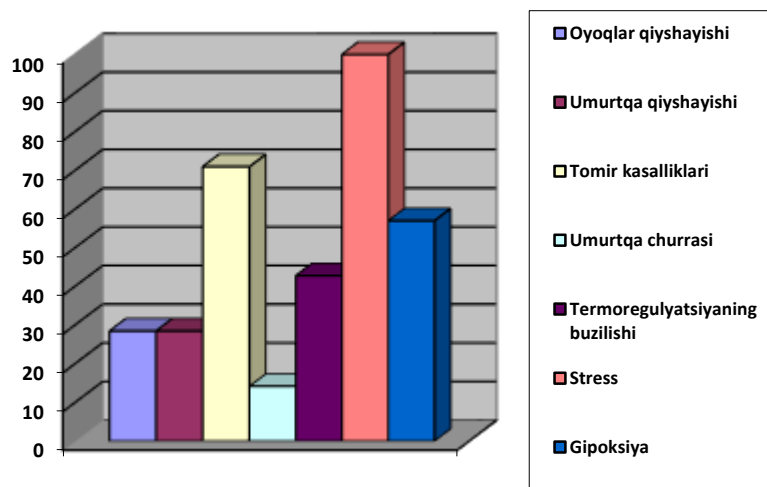
Tadqiqot jarayoniga 25 nafar og'ir atletika bilan shug'ullanuvchi sportchilar kalb etildi. Ulardagi fiziologik va morfologik o'zgarishlar har uch oy davomida tekshiruvdan o'tkazildi. Haddan tashqari mashg'ulotlar fenomeni zamonaviy sport turlarida keng tarqalgan. Razryadga ega bo'lgan, xalqaro va respublika musobaqalarda ishtirok etadigan 25 nafar sportchidan 28% foizi ortiqcha tayyorgarlikdan o'tganligi aniqlandi [6]. Og'ir atletika sport turi rivojlangan davlatlardan biri Eron islom Respublikasining <https://iranpress.com/> saytida e'lon qilinishicha Eron og'ir atletika bilan shug'ullanuvchi sportchilarning 15 foizida ortiqcha mashg'ulotlar qayd etilgan. Demak ushbu statistika ham ko'rsatadiki, Og'ir atletika sport turida o'ta mashqlanish belgilari, sabablari va oqibatlarini o'rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi [9]. Jismoniy yuklamaning kuchayishi va malakaning oshishi bilan ortiqcha mashg'ulotlar o'tkazish ehtimoli oshadi. Xususan, dunyo reytingida og'ir atletika bo'yicha ixtisoslashgan yuqori toifali sportchilar orasida 30% hollarda ortiqcha tayyorgarlik qayd etilgan. Bizning tadqiqot natijalari ham og'ir atletika sport turida fiziologik tekshiruvlarning naqadar muhim ekanligi va bu tekshiruvlar orqali sportchi ish qobiliyatiga, mashqlanish holatiga, sport muvaffaqiyatiga ijobiy ta'sir qildi. Shuningdek, o'ta mashqlanish kuzatilgan 7 sportchida uchragan morfo-funksional buzilishlar alohida o'rganildi, fiziologik jihatdan baholandi [10]. Natijaga ko'ra o'ta mashqlangan 7 nafar sportchining har birida Stressli vaziyatlarga nisbatan sezuvchanlikning oshishi 100% holatda kuzatildi. 28,5 foiz holatda oyoq qiyshayishi, 14,2% holatda umurtqa disk churrasi, 42,8 % holatda termoregulyatsiyaning buzilishi, 57% sportchida gipoksiya, 71% holatda tomir kasalliklari, 28,5 % holatda umurtqa pog'onasining qiyshayishi aniqlandi(3.7.-jadval)

3-jadval.

O'ta mashqlangan sportchilarning morfo-funksional holatidagi buzilishlar

Aniqlangan morfo-funksional buzilishlar / Sportchi FI	Q.Y.	A.S.	Z.S.	F.L.	A.K.	K.M.	L.T.
Oyoqlarning qiyshayishi	+						+
Umurtqa pog'onasining qiyshayishi		+					+
Tomir kasalliklari	+	+		+	+		+
Umurtqa churrasi							+
Termoregulyatsiyaning buzilishi			+			+	+

Stressli vaziyatlarga nisbatan sezuvchanlikning oshishi	+	+	+	+	+	+	+
Gipoksiya	+	+			+		+



3- Gistogramma. O'ta mashqlangan sportchilarning morfo-funksional holatidagi buzilishlar

- Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Sport bilan shug'ullanishning dastlabki davrida haddan tashqari jismoniy mashqlar katta mashg'ulotlarga yaxshi moslangan kattalarga qaraganda, haddan tashqari mashq qilish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. Erta o'tkazib yuborilgan ortiqcha mashg'ulotlar organizmning himoya xususiyatlarini sezilarli darajada zaiflashtiradi, kelajakda o'ta mashqlanish tufayli kelib chiqadigan kasalliklarni paydo bo'lish xavfini oshiradi [7,8]. Bu davrda aql bovar qilmaydigan tayyorgarlik va sport yutuqlariga intilish natijasida yuzaga kelgan yosh sportchilarni haddan tashqari tayyorlash muammosi ko'p yillar davomida tadqiqotchilar e'tiborini tortdi. Sport avvalo sog'liq uchun, keyin natijalar uchun degan oltin qoidaning buzilishi tufayli kelib chiqadigan kasalliklar xususan og'ir atletika sport turida ko'pligi tufayli ushbu sport bilan shug'ullanuvchilar soni regressiv pasaymoqda. Biroq, sportni tark etish bu muammoning yechimi emas, ayniqsa, yoshlar va o'smirlar musobaqalari taqvimining doimiy ravishda kengayib borishi munosabati bilan sport yuklamalarini to'g'ri tashkil etish, yuqorida keltirilgan sabablarni oldini olish, fiziologik tekshiruvlardan o'tkazish tavsiya qilinadi.

ADABIYOTLAR

1. Wasserman K., Hansen J.E., Sue D.Y. Principles of Exercise Testing and Interpretation. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
2. Определение пикового потребления кислорода: физиологические основы и области применения Н.Н. Колоскова, К.В. Шаталов, Л.А. Бокерия, Креативная кардиология, № 1, 2014. УДК 612.273.1:616.12-089, 49-57 с
3. Solberg G., Robstad B., Skjønberg O.H. Respiratory gas exchange indices for estimating the anaerobic threshold. J. Sport Sci. Med. 2005; 4: 29–36
4. Определение пикового потребления кислорода: физиологические основы и области применения Н.Н. Колоскова, К.В. Шаталов, Л.А. Бокерия, Креативная кардиология, № 1, 2014. УДК 612.273.1:616.12-089, 49-57 с
5. Guazzi M., Adams V., Conraads V. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. Circulation. 2012; 126: 2261–74
6. Горбанева, Е. П. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов: монография / Е. П. Горбанева, И. Н. Солопов, В. В. Чемов и др. – Волгоград. – 2010. – С. 5–115.
7. Замчий, Т. П. Морфофункциональные аспекты адаптации к силовым видам спорта: монография / Т. П. Замчий, Ю. В. Корягина. – Омск : Изд-во СибГУК, 2012. – 156 с.
8. Корягина, Ю. В. Биологические ритмы и адаптация к мышечной деятельности лыжников: монография / Ю. В. Корягина, Ю. П. Салова. – Омск: Изд-во СибГУК, 2013. – 148 с.
9. Солодков, А. С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учеб. для вузов физ. Культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2012. – 620
10. Пономарева И.А., Хренкова В.В. Физиология физической культуры и спорта (Физиологические основы мышечной деятельности): Учеб- ное пособие – Ростов н/Д: ЮФУ, 2015. 122 с.



УДК: 612.39 (021)

Гулноза БУРАНОВА,
Қарши давлат университети мустақил тадқиқотчиси
Шонийз ҚУРБОНОВ,
Қарши давлат университети профессори
Ёрқин РАҲМАТУЛЛАЕВ,
Қарши давлат университети доценти
E-mail: gulnoza.2015@mail.ru

ЎзМУ профессори, б.ф.д. Кучкарова Л.С тақризи асосида

ХОМИЛАДОР АЁЛЛАРДА ТАНА ВАЗНИ ИНДЕКСИ

Аннотация

Дунёнинг турли мамлакатларида ҳомиладор аёлларнинг ногўғри овқатланиши тана вазнининг белгиланган стандартларга мос келмаслигига, уларнинг кунлик овқати таркибида оксиллар, айрим витаминлар ҳамда минерал моддалар етишмаслиги боис туғруқча ва туғруқдан кейинги ўлим ҳолатларининг юзага келишига сабаб бўлмоқда. Хусусан, Республикамизда 15 ёшдан 49 ёшгача бўлган ҳомиладор бўлмаган аёлларнинг 40,7 фоизи ортиқча вазнли ёки семириб кетган деб топилган ва аёлнинг ёши қанча катта бўлса, у шунчалик семизликка мойил эканлиги озиқлантириш бўйича миллий тадқиқот натижаларида кўрсатилган. Бу ҳолат физиология ва тиббиёт олдидagi долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади. Шу муносабат билан Қашқадарё вилояти мисолида 18-39 ёшли ҳомиладор аёлларнинг Кетле индекси антропометрик усуллар ёрдамида ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, ҳомиладор аёлларнинг ўртача 19,03 фоизда кам тана вазни, 60,4 фоизда меъёрий Кетле индекси ва қолган қисмида эса 1-ва 2-даражали (тегишли ҳолда ўртача 15,1 ва 5,3%) семизлик қайд этилди.

Калит сўзлар: Кетле индекси, тана вазни, бўй узунлиги, антропометрик кўрсаткичлар, ҳомиладор аёллар, кам тана массаси, семизлик, триместр

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Аннотация

Из-за неправильного питания беременных женщин в различных странах мира, несоответствия массы тела установленным стандартам, отсутствия в их ежедневном рационе белков, некоторых витаминов и минеральных веществ, возникает предродовая и послеродовая смертность. В частности, в нашей республике у 40,7% небеременных женщин в возрасте от 15 до 49 лет отмечен избыточный вес или ожирение, и было показано, что чем старше женщина, тем больше она склонна к ожирению. Такое состояние считается одной из актуальных проблем, стоящих перед физиологией и медициной. В связи с этим на примере Кашкадарьинской области индекс Кетле беременных женщин в возрасте 18-39 лет изучался с помощью антропометрических методов. Согласно результатам, в среднем у 19,03% беременных женщин отмечалась низкая масса тела, у 60,4% обследованных женщин отмечены индекс Кетле в пределах нормы, а также ожирение 1-й и 2-й степени – у остальных (в среднем 15,1 и 5,3% соответственно).

Ключевые слова: индекс Кетле, масса тела, рост, антропометрические показатели, беременная женщина, снижение массы тела, ожирение, триместр.

BODY MASS INDEX IN PREGNANT WOMEN

Abstract

Due to the malnutrition of pregnant women in various countries of the world, the inconsistency of body weight with established standards, the lack of proteins, certain vitamins and minerals in their daily diet, pre- and postnatal mortality occurs. In particular, in our republic, 40.7% of non-pregnant women aged 15 to 49 were overweight or obese, and it was shown that the older the woman, the more prone to obesity she is. This condition is considered one of the urgent problems facing physiology and medicine. In this regard, on the example of the Kashkadarya region, the Quetelet index of pregnant women aged 18-39 years was studied using anthropometric methods. According to the results, on average, 19.03% of pregnant women had low body weight, 60.4% of the examined women had a Quetelet index within the normal range, as well as obesity of the 1st and 2nd degree - in the rest (on average 15.1 and 5.3%, respectively).

Key words: Quetelet index, body weight, height, anthropometric indicators, pregnant woman, weight loss, obesity, trimester.

Кириш (Introduction). Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилотининг ҳисоботларига кўра, дунёда 300 мингдан ортиқ аёллар ҳомиладорлик, ҳомиладорликдан кейин ва туғруқ пайтида турли сабаблар боис вафот этмоқда. Ушбу ҳолатнинг 99 фоизи кам ва ўртача даромадли оилаларга тўғри келади [10]. Шу билан бирга 5 ёшгача бўлган болалар ўлими йилига 2,6 млн нафарни ташкил этиб, тўғиб овқатланмаслик она ва бола ўлимининг асосий сабабларидан бири бўлиб қолмоқда [11].

Республикамизда мустақиллик йилларида аҳоли турли гуруҳларининг хусусан, ҳомиладор аёлларнинг соғлом овқатланиши, уларнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш, сиҳат-саломатлигини янада мустаҳкамлаш борасида ҳукуратимиз томонидан алоҳида эътибор берилиб келинмоқда. Жумладан, “Репродуктив ёшдаги аёллар, ҳомиладорлар ва болаларга кўрсатиладиган тиббий ёрдам сифатини ошириш ва кўламини янада кенгайтириш тўғрисида” ги

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарорида “Овқатланиш бўйича миллий тадқиқот” дастури натижаларидан келиб чиқиб, аҳолининг қайд этилган гуруҳлари ўртасида микронутриент танқислигини камайтириш ва овқатланиш стратегияси ҳамда уни амалга ошириш бўйича чора-тадбирлар режасини ишлаб чиқиш алоҳида вазифа сифатида белгилаб қўйилган (ПҚ-4513, 2019).

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 ноябрдаги ПҚ-4887-сонли Қарори ҳамда 2020 йил 30 октябрдаги ПФ-6099-сонли Фармонида аҳоли турли гуруҳларининг соғлом овқатланишига бўлган эҳтиёжларини қондиришни таъминлайдиган шарт-шароитлар яратиш, таркибида туз, қанд ва ёғ миқдори кўп бўлган ҳамда хамирли таом ва пиширилган, нон маҳсулотларини истеъмол қилишни қисқартириш, зарarli оdatлардан ҳусусан, алкоголь ва тамаки маҳсулотларини истеъмол қилишдан воз кечиш йўли билан касалликка чалиниш, семизлик ва бевақт вафот этишни камайтириш, аҳоли ўртасида соғлом овқатланиш маданиятини кенг тарғиб қилиш, шу жумладан тартибсиз ва кечки уйқу олдидан овқатланиш оdatларидан воз кечиш ва шу каби салбий ҳолатларни олдини олиш бўйича тегишли чора-тадбирларни белгилаш ва зарур вазифаларни бажариш мутасадди ҳодимлар олдидagi маъсулиятни янада оширади (ПФ-6099, 2020).

Шу муносабат билан Республикаимизнинг жанубий вилоятларида яшайдиган ҳомиладор аёлларнинг тана вазни ва бўй узунлиги ҳамда шу асосда Кетле индексини ўрганиш, уни таҳлил қилиш физиология ва тиббиёт олдидagi долзарб назарий ҳамда амалий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлилі (Literature review). Ҳомиладор аёллар организмида ҳомиланинг ўсиши ва ривожланиши, тўқималарнинг шаклланиши учун унинг вужудга келишидан олдин тегишли озик моддалар ва энергияга нисбатан қўшимча захиралари бўлиши алоҳида аҳамият касб этади. Ҳомиладорликнинг биринчи уч ойлигида ҳомиладор аёлларнинг умумий тана вазни айтарли даражада ўзгармайди (унинг тана вазни ўртача 1,5-2 кг га ошади). Ҳомиладорликнинг тўртинчи ойидан бошлаб тана вазнининг ошиши ҳафтасига 600 г ни ташкил этади. Одатда соғлом аёллар ҳомиладорлик даврида рационал овқатланиш ва соғлом турмуш тарзини тўғри йўлга қўйса тана вазни ўртача 11,5 кг дан 16,0 кг гача ошиши физиологик жараён ҳисобланади [8].

Тана вазнининг ошишига нотўғри овқатланиш, шунингдек кўп миқдорда ёғ ва бошқа ярим тайёр озик-овқат маҳсулотларини қабул қилиш сабаб бўлади. Ҳомиладорликнинг 27-ҳафтасида аёллар организмида қоннинг умумий ҳажми юқори даражада ошади, шу боис тана вазнига ортиқча вазн қўшилиши организмдан сувнинг чиқарилишига таъсир кўрсатади. Бундай пайтда овқатланиш режими ва соғлом овқатланишга эътибор бериш она ва бола организми учун муҳим ҳисобланади [6].

Ҳомиладорликнинг биринчи, иккинчи триместрида прогестерон тананинг маълум қисмларида ёғ тўқимасининг тўпланишини (аккумуляция) назорат қилади. Учинчи триместрда эса ёғ депосидаги ёғларнинг сарфланишига хизмат қилади. Ёғ тўпланишига таъсир қилувчи лептин нафақат ёғ тўқималарида, балки йўлдошда ҳам маълум миқдорда ажралади [17].

Семизлик ва унинг сабаблари кўп йиллардан бери эпидемиологик тадқиқотлар объектига айланган. Ҳомиладорлик асоратларининг ривожланиши, жумладан гестацион диабет, кечки гестоз, акушерлик асоратлари ва бошқалар туғруқ жараёнигача тана массасини белгилайдиган омиллардан бири ҳисобланади [18]. Бундан ташқари тана вазнига вазн қўшилишининг меъёридан ошиши ҳомилада патологик ҳолатларнинг ривожланишига, яъни макросомия, гипогликемия ва гипербилирубинияга сабаб бўлади [12; 14; 15]. Оналарда учрайдиган ортиқча вазн кейинчалик уларнинг болаларида балоғат ёшигача семизлик ва метаболик бузилишларни келтириб чиқаради [13].

National Maternal and infants Health Survey (n=1599) популяцион тадқиқот натижалари хулосаларига кўра, европоид ирқига мансуб бўлган ҳомиладор аёлларнинг тана вазнига вазн қўшилиши Америка тиббиёт институти томонидан тавсия қилинган чегара даражасида (16 кг) бўлган ва тана вазни тургун сақланган [16].

Россия шароитида ҳомиладор аёлларнинг тана вазнининг ошиб бориши бўйича эълон қилинган расмий маълумотлар ҳозиргача мавжуд эмас [7; 8]. Бундан ташқари, қайд қилинган шароитда ҳомиладор аёлларнинг тана массаси ва унинг бола организмига таъсирини ўрганиш бўйича катта ўлчамдаги популяцион тадқиқотлар ўтказилмаган. Фақатгина XX асрнинг 80-йилларида акушерлик ва гинекология бўйича нашр этилган ўқув қўлланмаларда тана массасининг ошиб бориши ўртача 10-12 кг гача бўлиши ҳақида тегишли маълумотлар берилган [9].

Америка миллий неврология институти маълумотларига кўра, оналар ўртасидаги семизлик 37,5% ни ташкил қилиб, бунинг оқибатида туғма аномалияларнинг ривожланиши 35% га ошган [8].

Б.В.Еникеев (2009) томонидан Санкт Петербург шароитида №38-шаҳар шифохонасида ва №44-аёллар маслаҳатхонасида рўйхатга олинган 1238 нафар ҳомиладор аёлларнинг форма III/у ва форма 096/у тиббий карталари таҳлил қилинган. Шундан 270 нафар аёлларда семизлик, 258 нафарида эса вазн етишмовчилиги аниқланган. Улардан 198 нафарига овқатланишини коррекциялаш, қўшимча овқатланиш ва саплементация тайинланган (1-гуруҳ). 60 нафар вазни кам аёлларнинг овқатланиши коррекцияланмаган (2-гуруҳ), қолган 710 нафари меърий тана массасига эга бўлган (3-гуруҳ) ҳомиладор аёлларни ташкил қилган. Олинган натижаларга кўра, уларнинг тана вазни индекси трофологик статусига боғлиқ ҳолда ўрганилиб, 57,3% ида меърий тана вазни, 21,8% ида ортиқча вазн ва 20,9% ида эса вазн етишмовчилиги кузатилган. Шунингдек, вазн етишмовчилиги кузатилган аёлларда меърий тана вазни аёлларга нисбатан акушерлик асоратлари кўп кузатилган. Муаллифнинг хулосаларига кўра, кам тана вазни аёлларнинг овқатланишини коррекциялаш қайд қилинган асоратларни назорат гуруҳига нисбатан 1,3 мартага камайтирган.

Т.А.Колосова (2012) Москва шароитида 230 нафар ортиқча вазни ва 569 нафар кам тана вазни ҳомиладор аёллар ўртасида тадқиқотлар ўтказган. Олинган натижаларга кўра, семизликка дучор бўлган аёлларнинг ўртача ёши $27,9 \pm 5,4$ ни ташкил қилади. Респондентларнинг 54,8% ида I даражали семизлик, 36,1% ида II даражали семизлик ва 9,1% ида III-IV даражали семизлик кузатилган. Шунингдек кам тана массаси I-триместрда текширилувчиларнинг 10,2% ида кузатилган. Ҳомиладорликнинг 2-ярмида 40,8% аёлларда турли асоратлар, 69,6% ида эса темир танқислиги камқонлилиги, 9,7% ида йўлдош билан боғлиқ нуқсонлар ва ҳомила ўсишининг ортда қолиши каби ҳолатлар қайд қилинган [7].

В.Н. Покусеева (2014) 2010-2013 йиллар давомида Россия соғлиқни сақлаш вазирлиги Смоленский давлат тиббиёт академияси базасида 529 нафар ҳомиладор аёллар (ўртача ёши $26,8 \pm 0,4$) устида кузатувлар олиб борган. Олинган натижаларга кўра, тана вазни индекси (ТВИ) $18,5 \text{ кг/м}^2$ дан кичик бўлганлар (n=39) нинг тана вазнига вазн

қўшилиши ўртача $14,2 \pm 5,1$; ТВИ $18,5-24,9$ кг/м² ни ташкил қилганларда ($n=342$) $13,9 \pm 4,1$ кг/м² ни, ТВИ $25-29,9$ кг/м² да ($n=107$) $12,3 \pm 4,3$ ва ТВИ 30 кг/м² дан юқори бўлганларда ($n=41$) эса $9,3 \pm 3,9$ кг га тенг бўлган [9].

А.С.Вахрушина (2020) Москва шароитида 18-29 ёшли 225 нафар ҳомиладор аёллар орасида кузатувлар олиб борган. Олинган натижаларга қўра, асосий гуруҳдаги ҳомиладор аёлларнинг ўртача тана массаси $59,2 \pm 1,3$ кг ни, назорат гуруҳида эса ўртача $55,9 \pm 1,0$ кг ни ташкил этган. Тана вазни индекси эса тегишли ҳолда ўртача $21,4 \pm 0,4$ кг/м² ва $20,63 \pm 0,31$ кг/м² га тенглиги қайд қилинган. Текширилувчилар тана вазнининг ошиши биринчи триместрданок бошланиб, бутун ҳомиладорлик даврида 3,7 мартагача ортиши гипертензив бузилишларга сабаб бўлган [5].

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Респондентларнинг антропометрик кўрсаткичлари (тана вазни, бўй узунлиги) проф. Р.Т.Камилова усули бўйича аниқланди. Уларнинг тана вазни тиббиёт тарозиси ва бўй узунлиги ёғоч ростомер ёрдамида ўлчанди. Бундан ташқари уларнинг жисмоний ривожланиш кўрсаткичлари ҳақидаги маълумотлар қишлоқ врачлик пунктларидаги тиббий карталаридаги билан таққосланди. Шунингдек, уларнинг тана вазнига вазн қўшилиши индивидуал тарзда, ҳар бир триместрда алоҳида ҳисоб-китоб қилинди.

Олинган рақамли маълумотлар асосида ҳомиладор аёлларнинг тана вазни индекси аниқланди ва уларнинг ўртача арифметик қиймати ҳисобланди. Бу борадаги маълумотлар республикамизда ва хорижда эълон қилинган илмий адабиётлардаги материаллар билан таққосланди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Ҳомиладор аёлларнинг бўй узунлиги, тана вазни (ҳомиладорликкача ва ҳомиладорликдан кейин) ва Кетле индекси бўйича олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Ҳомиладор аёлларнинг тана вазни индекси кўрсаткичлари

Ёши	Бўй узунлиги, м	Тана вазни (ҳомиладорликкача), кг	Кетле индекси, кг/м ²	Ҳомиладорлик якунидаги тана вазни, кг	Тана вазнига вазн қўшилиши, кг
25,4±0,29	1,61±0,006	56,9±0,90	21,9±0,33	72,04±0,90	15,1±0,22
33,4±0,59	1,61±0,01	62,6±2,24	23,9±0,73	77,3±2,14	14,5±0,44

Кузатувда бўлган 18-29 ёшли ҳомиладор аёлларнинг ўртача ёши $25,4 \pm 0,29$ ни ташкил этади. Уларнинг бўй узунлиги ўртача $1,61 \pm 0,006$ м га, тана вазни (ҳомиладорликкача) эса ўртача $56,9 \pm 0,90$ кг га тенг бўлиб, Кетле индексини ҳисоблаганимизда ўртача $21,9 \pm 0,33$ кг/м² ни ташкил этди. Ҳомиладорлик якунида эса уларнинг тана вазни ўртача $72,04 \pm 0,90$ кг га тенглиги аниқланди. 40 акушерлик ҳафтаси давомида уларни тана вазнига ўртача $15,1 \pm 0,22$ кг вазн қўшилди. Бундан кўриниб турибдики, бу ёш гуруҳидаги ҳомиладор аёлларда Кетле индекси кўрсаткичи ўртача ҳисобланганда меъёр дараасидан четга чиқмайди (меъёр $18,5-25$ кг/м²).

30-39 ёшли ҳомиладор аёлларда ўртача ёш $33,4 \pm 0,59$ га тўғри келади. Уларнинг бўй узунлиги ўртача $1,61 \pm 0,01$ м га, тана вазни (ҳомиладорликкача) эса ўртача $62,6 \pm 2,24$ кг га тенг бўлиб, Кетле индекси ўртача $23,9 \pm 0,73$ кг/м² ни ташкил этади. Бу ёш гуруҳида ҳомиладорлик даврида тана вазнига ўртача $14,5 \pm 0,44$ кг вазн қўшилганлиги аниқланди.

Агар иккала ёш гуруҳидаги қайд этилган кўрсаткичларни таққослайдиган бўлсак, 30-39 ёшлиларда 18-29 ёшлиларга нисбатан Кетле индекси меъёр даражасининг юқори чегарасига яқинлашади. Албатта бундай ҳолат уларнинг ёш хусусияти ҳамда туғуруқлар сони, шунингдек, вазн қўшилиши Кетле индексига бевосита боғлиқ бўлади.

Ҳомиладорликнинг дастлабки даврида аёлларнинг тана вазни индекси бўйича тақсимланишини ўрганиш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Ҳомиладор аёлларнинг Кетле индекси бўйича тақсимланиши

Кетле индекси, кг/м ²	18-29 ёшлилар	30-39 ёшлилар
Паст ($18,50$ дан кам)	12 (12,24%)	-
Нормада ($18,50-24,99$)	67 (68,37%)	18 (69,23%)
Юқори ($25,00$ дан юқори)	16 (16,32%)	6 (23,07%)
Семизлик ($30,0$ дан юқори)	3(3,06%)	2 (7,69%)

Ҳомиладор аёлларнинг (98 нафар 18-29 ёшли ва 26 нафар 30-39 ёшли) тана вазни индексини ўрганиш бўйича олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, биринчи ёш гуруҳидаги аёлларнинг 12,24% ида ушбу кўрсаткич меъёр дараасидан паст, яъни кам тана массасига эга. Шунингдек, 18-29 ёшлиларнинг 68,37% ида ва 30-39 ёшлиларнинг 69,23% ида Кетле индекси меъёр [4] даражасида эканлиги жадвалдан яққол кўриниб турибди. I даражали семизлик текширилувчиларнинг биринчи ёш гуруҳида 16,32% ни, иккинчисида эса 23,07% ни, II даражали семизлик эса тегишли ҳолда ўртача 3,06% ва 7,69% ни ташкил этади. III ва IV даражали семизлик иккала ёш гуруҳида ҳам кузатилмади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Кузатувда бўлган 18-39 ёшли ҳомиладор аёлларда Кетле индекси ўртача ҳисобланганда меъёр даражасида, аммо бу кўрсаткичларни тегишли интерваллар бўйича таҳлил қилинса Кетле индекси $18,5$ кг/м² паст ва $30,0$ кг/м² юқори бўлган ҳолатларни қайд қилиш мумкин. Кўриниб турганидек, респондентларда кузатиладиган семизлик ҳолатига уларнинг ҳомиладорлиги сабаб бўла олмайди. Одатда соғлом аёлларда туғруқдан кейин тана вазни ҳомиладорликдан олдинги ҳолатига яқин бўлади. Кетле индекси асосан танада ёғ тўпланишини ифодалайди. Репродуктив ёшдаги хотин-қизлар ўртасида мавзуга оид илмий ва илмий-оммабоп материалларни тарғиб қилишни янада кучайтириш бу борадаги вазифаларни бажарилишидаги муҳим қадамлардан бири бўлиб ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

- Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 ноябрдаги ПҚ-4513-сон қарори “Репродуктив ёшдаги аёллар, ҳомиладорлар ва болаларга кўрсатиладиган тиббий ёрдам сифатини ошириш ва кўламини янада кенгайтириш тўғрисида”. www.lex.uz

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 ноябрдаги ПҚ-4887-сон қарори “Аҳолининг соғлом овқатланишини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”. Тошкент. 2020., 10 ноябр. Янги Ўзбекистон, 2020 йил., № 3.- Б. 1-3.
3. Здоровое питание матери: лучшее начало жизни. ВОЗ, Европейское региональное бюро, 2016 г. -89 с.
4. Вахрушина А.С. Роль чрезмерной прибавки массы тела в формировании осложнений, определяющих тактику родоразрешения. Автореф дисс...кандидата медицинских наук: 14.01.01. М.: 2020, 24 с.
5. Голдбек Н. Питание во время беременности /Голдбек Н.; пер.с англ. А. Тихомировой.-М.: Крон-Пресс, 1998.-30 с.
6. Колосова Т.А. Беременность и роды у женщин с ожирением и дефицитом массы тела. Автореф дисс...кандидата медицинских наук: 14.01.01. М.: 2012, 23 с.
7. Особенности питания беременных и кормящих женщин Под редакцией проф. И.Н. Захаровой, проф. Боровик Т.Э., проф. Подзолковой Н.М. Учебное пособие. Москва- 2015. 61 с.
8. Покусаева В.Н. Патологическое увеличение массы тела при беременности: патогенез, перинатальные, гравидарные и постгравидарные осложнения, профилактика. Автореф дисс.....кандидата медицинских наук: 14.01.01. М.: 2014, 49 с.
9. Alkema, L., Chou, D., Hogan, D., Zhang, S., Moller, A. B., Gemmill, A., ... Technical Advisory, G (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario- based projections to 2030: A systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*, 387, 462–474.
10. Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., De Onis, M., ...Maternal & Child Nutrition Study, G. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle- income countries. *Lancet*, 382, 427–451.
11. Feig D, Naylor C. Eating for two: are guidelines for weight gain during pregnancy too liberal? *Lancet*. 1998; 315:1054-5.
12. Hedderson MM, Weiss NS, Sacks DA. Pregnancy Weight Gain and Risk of Neonatal Complications. *Obstetrics and Gynecology*. Vol. No 5, November 2006.
13. Johnson JW, Yancey MK. A critique of the new recommendations for weight gain in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1995. Vol. 174. pp 254-8.
14. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy related weight gain and retention: implication of 1990 Institute of Medicine guidelines. 1993. Vol. 83. No8:1100-1103.
15. Stein TP, Schroll TO, Schluter MD. Plasma leptin influences gestational weight gain and postpartum weight retention. *Am J Clin Nutr*. 1998; 68:1236-40.
16. Stotland NE, Cheng YW, Hopkins LM. Gestational Weight Gain and Adverse Neonatal Outcome Among Term Infants. *Obstetrics and Gynecology*. Vol.108, No. 3, September 2006.



УДК: 612.014.4(575.1)

Шахло ГАЗИЕВА,

базовый докторант Национального университета Узбекистана

gaziyevas@gmail.com

Хайдарали РУЗИБОЕВ,

PhD, заведующий кафедрой биофизики Национального университета Узбекистана

rusoha@mail.ru

Улугбек МИРХОДЖАЕВ,

Профессор, Национального университета Узбекистана

Владимир СЫРОВ,

профессор Института химии растительных веществ АН РУз

syrov@icps.org.uz

Юлия ЛЕВИЦКАЯ,

старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной биофизики Центра передовых технологий

yv.levickaya@gmail.com

Артём БАЕВ,

старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной биофизики Центра передовых технологий

baev.a.yu@gmail.com

Рецензент – Н.А. Циферова с.н.с. лаборатории биофизики мембран института Биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана, PhD

ВЛИЯНИЕ ЭКДИСТЕРОНА НА ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ САМЦОВ И САМОК КРЫС

Резюме

Экдистерон представляет собой фито гормон, который играет важную роль в развитии насекомых. Многие растения в процессе эволюции начали синтезировать экдистерон как средство защиты от насекомых. Многие работы показывают, что экдистерон может оказывать существенное влияние на функционирование митохондрий, однако до конца не понятно связаны ли данные эффекты с прямым воздействием экдистерона на митохондрии или они опосредованы активацией других клеточных процессов. В нашей работе мы изучили влияние экдистерона на окислительное фосфорилирование изолированных митохондрий печени крыс. Мы показали, что экдистерон не оказывает существенного влияния на митохондрии выделенные из печени самцов, однако эффект проявлялся в экспериментах с митохондриями печени самок крыс.

Ключевые слова: Экдистерон, митохондрии, окислительное фосфорилирование.

ЭРКАК ВА УРҒОЧИ КАЛАМУШЛАРДА ЭКДИСТЕРОННИНГ ЖИГАР МИТОХОНДРИЯЛАРИНИНГ ОКСИДЛАНИШЛИ ФОСФОРИЛЛАНИШ ЖАРАЁНИГА ТАЪСИРИ

(Экдистерон - бу ҳашаротларнинг ривожланишида муҳим рол ўйнайдиган фитогормон. Эволюция жараёнида кўплаб ўсимликлар)

Аннотация

Экдистеронни ҳашаротлардан ҳимоя қилиш воситаси сифатида синтез қила бошлаган. Кўпгина тадқиқотлар шуни кўрсатадики, экдистерон митохондрияларнинг ишлашига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин, аммо бу таъсирлар Экдистероннинг митохондрияларга бевосита таъсири билан боғлиқми ёки ҳужайрадаги бошқа жараёнларнинг фаоллашуви билан боғлиқми, тўла аниқ эмас. Бизнинг ишимизда ажратиб олинган каламуш жигар митохондрияларидаги оксидланишли фосфорилланиш жараёнига экдистероннинг таъсирини ўрганилди. Биз экдистероннинг эркак каламуш жигаридан ажратилган митохондрияларга сезиларли таъсир кўрсатмаслигини кўрсатдик, аммо унинг таъсири урғочи каламушлар жигар митохондриялари билан ўтказилган тажрибаларда намоён бўлди.

Калит сўзлар: Экдистерон, митохондрия, оксидланишли фосфорилланиш.

EFFECT OF ECDYSTERONE ON OXIDATIVE PHOSPHORYLATION OF LIVER MITOCHONDRIA IN MALE AND FEMALE RATS.

Annotation

Ecdysterone is a phytohormone that plays an important role in insect development. Many plants in their evolution began to synthesize ecdysterone as an instrument of protection against insects. Many studies show that ecdysterone can have a significant effect on the functions of mitochondria. But it is not completely clear whether these effects are related to the direct impact of ecdysterone on mitochondria or whether they are mediated by the activation of other cellular processes. In our work, we studied the effect of ecdysterone on the oxidative phosphorylation of isolated rat liver mitochondria. We showed that ecdysterone has no significant effect on mitochondria isolated from the liver of male rats. However, the influence was found in experiments with liver mitochondria in female rats.

Key words: ecdysterone, mitochondria, oxidative phosphorylation.

Экдистерон представляет собой природное соединение стероидной структуры; получают его из растений, широко применяемых в народной медицине — рапонтикума сафлоровидного (синоним: левзея сафлоровидная *Leuzea carthamoides*) — *Rhaponticum carthamoides* и живучки туркестанской — *Ajuga turkestanica* (Rgl.) произрастающей в Центральной Азии. Также их можно обнаружить в высоких концентрациях в растении *Pfaffia paniculata* (также известном как «бразильский женьшень» или «сума») [1]. По химической структуре фитостероид напоминает гормон линьки насекомых. Кроме фитостероида, экдистерон в корневищах левзеи содержатся органические кислоты, смолы, эфирные масла, дубильные и красящие вещества, алкалоиды, витамины, каротин, инулин и др. Исследования учёными показали, что экдистерон является малотоксичным, обладает широким спектром биологического действия. При его введении в организм отмечается выраженный тонизирующий и общеукрепляющий эффекты. В механизме действия экдистерона является его способность активизировать процессы биосинтеза белка в различных органах и тканях. Помимо белкового обмена, экдистерон также оказывает позитивное влияние на углеводно-фосфорный и липидный метаболизм. Под его влиянием наблюдается накопленные в органах и тканях гликогена и макроэргических фосфорных соединений (АТФ и креатинфосфата). При использовании в практике спортивной подготовки, у экдистерона отмечалось достаточно выраженное общетонизирующее воздействие на организм, особенно у спортсменов во время интенсивных тренировочных нагрузок. Причем при испытании на спортсменах 90%, получивших экдистерона, отмечали более быстрое исчезновение чувства усталости, апатии, улучшение переносимости нагрузок. Во всех случаях подтверждалось клинко-лабораторными исследованиями (увеличение массы тела, увеличение содержания гемоглобина и эритроцитов, повышение содержания общего белка в сыворотке крови, понижение концентрации мочевины). После тщательных исследований ученых, экдистерон был включен в 2019 году в программу мониторинга WADA 2020 [2]. Во многих исследованиях показывалось, что экдистерон оказывает влияние на функционирование митохондрий [3], однако происходит ли это за счет непосредственно влияния экдистерона на структуру, локализованные в митохондриях или же за счет активации клеточных процессов и последующего влияния на митохондрии остается не ясным.

Цель исследования. Определить, как экдистерон влияет на дыхание митохондрий, т.е. окислительно-фосфорилирование. Сравнение влияния экдистерона на окислительное фосфорилирование митохондрий печени самцов и самок крыс.

Материалы и методы. Опыты проводили на самцах и самках белых беспородных крыс, массой 150-200 гр. Экдистерон добавляли в изолированных митохондрий *in-vitro*.

Выделение митохондрий. Митохондрии из печени белых беспородных крыс выделяли методом дифференциального центрифугирования по Шнайдеру, используя в качестве среды выделения 0,25 М сахарозу, 1 мМ ЭДТА, 10 мМ трис-НСl, pH 7,4. Печень от одной крысы взвешивали, хорошо промывали в среде выделения, а затем продавливали через механический пресс. Последующую гомогенизацию проводили в 7-кратном объеме среды выделения, используя гомогенизатор Поттера-Эльвейма. Для удаления фрагментов ткани неразрушенных клеток и ядер получившийся гомогенат центрифугировали при 600×g в течении 10 минут на центрифуге Sigma 3-18 KS (Sigma Zentrifugen, Германия). Супернатант отбирался в чистую пробирку и центрифугировался 18 минут при 6000×g. Осадок (митохондрии) ресуспендировался в 500 µl среды выделения без ЭДТА и помещался на лед для дальнейшего использования. Все процедуры проводились на льду для поддержания температуры не выше, чем +4° C.

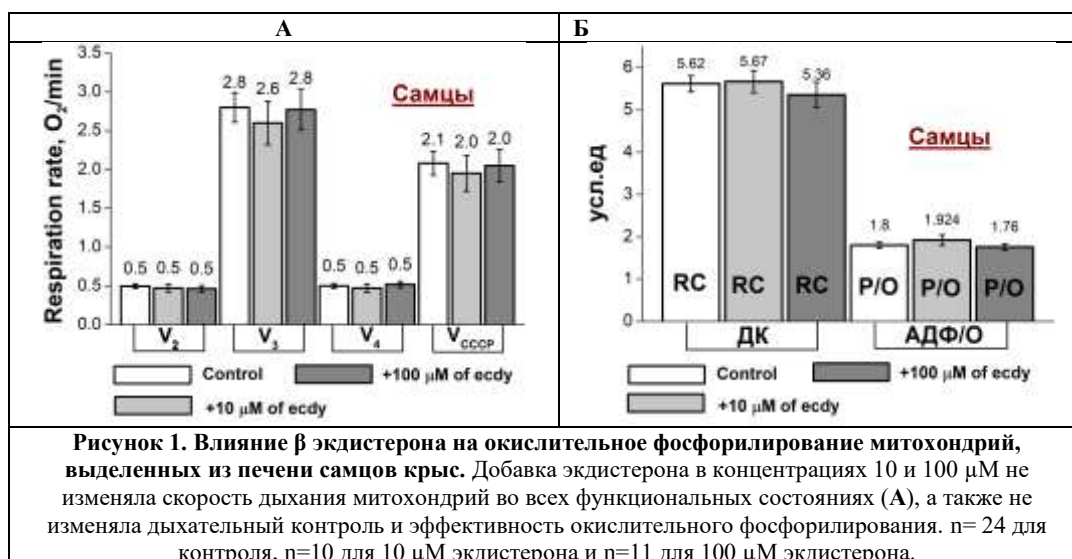
Измерение скорости дыхания и параметров окислительного фосфорилирования суспензии изолированных митохондрий методом полярографии.

Измерение скорости дыхания изолированных митохондрий и окислительного фосфорилирования производили при помощи системы микрореспирометра Mitocell S200 на базе закрытого платинового электрода Кларка (Strathkelvin Instruments), а оценка скорости дыхания изолированных митохондрий проводилась по Чансу по метаболическим состояниям:

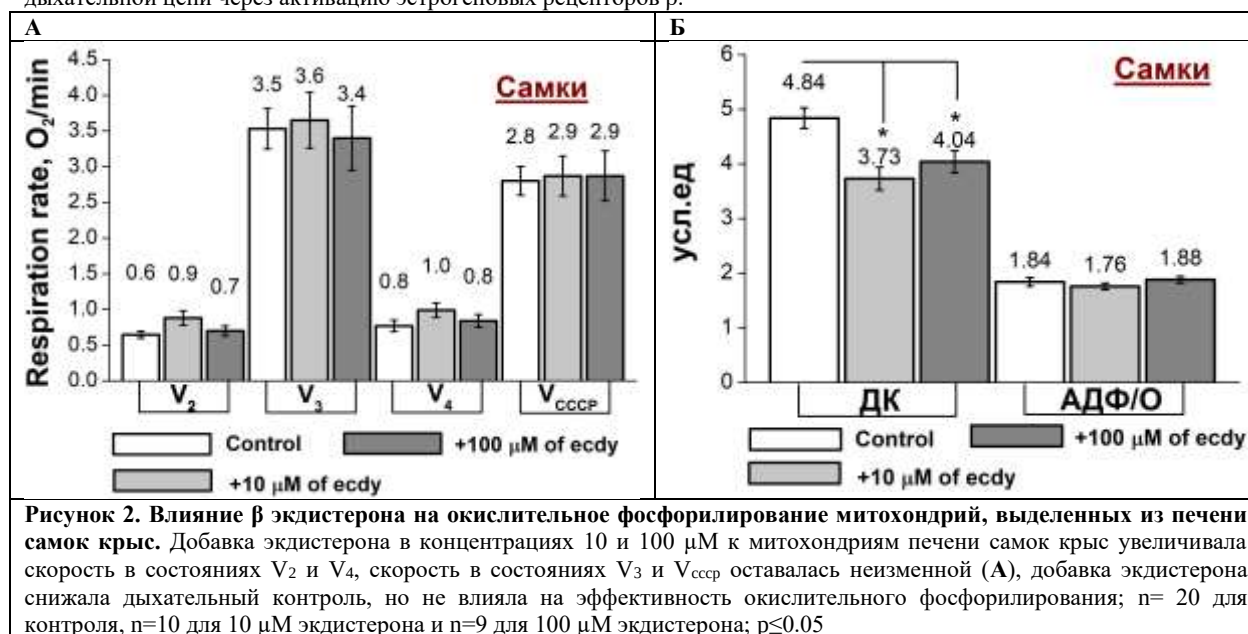
V_{sub} - скорость дыхания митохондрий в присутствии субстратов, но без АДФ; V_3 - дыхание, активированное добавлением АДФ; V_4 - скорость дыхания митохондрий в присутствии субстратов, после действия АДФ; V_{CCCP} - скорость дыхания в присутствии разобщителя CCCP;

Скорость потребления кислорода измерялась во времени, количество вносимого АДФ составляло 200 микромолей, CCCP 5 µM. Параметр дыхательного контроля рассчитывался как отношение метаболических состояний V_3 к V_4 (V_3/V_4), данный параметр характеризует сопряжение процессов окисления и фосфорилирования и варьирует в нормальных митохондриях от 3 до 15. АДФ/О рассчитывался как отношение 200 микромолей вносимого АДФ (конвертируемого митохондриями в АТФ) к количеству кислорода (µgr), затраченного во временной период окислительного фосфорилирования (V_3). Данный параметр характеризует эффективность фосфорилирования как процесса. В качестве среды инкубации использовали 120 мМ KCl, 5 мМ трис-НСl, 1 мМ KH_2PO_4 , 1 мМ ЭГТА, малат, глутамат, pH 7,1. Все измерения проводились при комнатной температуре (25° C), при непрерывном перемешивании.

Результаты и их обсуждение. В ходе работы было показано, что экдистерон в концентрациях 10 и 100 µM не оказывает существенного влияния на окислительное фосфорилирование митохондрий выделенных из печени самцов (рисунок 1 А, Б). Однако эксперименты с самками показали, что экдистерон значительно увеличивает скорость дыхания митохондрий в состояниях V_2 и V_4 не меняя при этом скорость в состояниях V_3 и V_{CCCP} (рисунок 2 А). Данные изменения приводили, к значительному уменьшению дыхательного контроля в присутствии экдистерона. Однако несмотря на снижение дыхательного контроля, он оставался в пределах нормы - $3,73 \pm 0,21$ для 10 µM и $4,04 \pm 0,2$ для 10 µM относительно контроля – $4,84 \pm 0,19$ (рисунок 2 Б). Эффективность окислительного фосфорилирования в присутствии экдистерона не менялась как в случае с самцами, так и с самками.



Одной из мишеней для экдистерона являются эстрогеновые рецепторы β. Хорошо известно, что данные рецепторы так же могут иметь митохондриальную локализацию. Было показано, что в активированном состоянии эстрогеновые рецепторы β могут взаимодействовать с митохондриальным циклофилином Д и модулировать работу митохондрий [5]. Циклофилин Д является основным регуляторным белком митохондриального мегаканала, однако в 2009 году было показано, что он имеет прямую ассоциацию с F₁F₀ АТФ синтетазой митохондрий и может модулировать функции данного фермента [6]. Одним из возможных объяснений наших результатов может быть модуляция работы дыхательной цепи через активацию эстрогеновых рецепторов β.



ЛИТЕРАТУРЫ

- Parr MK, Botrè F, Naß A., Hengevoss J., Diel P., Wolber G. "Ecdysteroids: A novel class of anabolic agents?" *Biology of Sport*, Vol. 32 No2, 2015
- M.K. Parr, G. Ambrosio, B. Wuest, M. Mazzarino, X. de la Torre, F. Sibilia, J.F. Joseph, P. Diel, F. Botrè, Targeting the administration of ecdysterone in doping control samples, *Forensic Toxicology* 38 (2020) 172-184.
- Shuvalov O., Fedorova O., Tananykina E., Gnennaya Y., Daks A., Petukhov A. and Barlev N. A. "An Arthropod Hormone, Ecdysterone, Inhibits the Growth of Breast Cancer Cells via Different Mechanisms" *journal Frontiers in Pharmacology* 2020
- Baev, A.Y.; Angelova, P.R.; Abramov, A.Y. Inorganic polyphosphate is produced and hydrolyzed in F₀F₁-ATP synthase of mammalian mitochondria. *The Biochemical journal* 2020, 477, 1515-1524, doi:10.1042/BCJ20200042.
- Burstein, S.R.; Kim, H.J.; Fels, J.A.; Qian, L.; Zhang, S.; Zhou, P.; Starkov, A.A.; Iadecola, C.; Manfredi, G. Estrogen receptor beta modulates permeability transition in brain mitochondria. *Biochim Biophys Acta Bioenerg* 2018, 1859, 423-433, doi:10.1016/j.bbabi.2018.03.006.
- Giorgio, V.; Bisetto, E.; Soriano, M.E.; Dabbeni-Sala, F.; Basso, E.; Petronilli, V.; Forte, M.A.; Bernardi, P.; Lippe, G. Cyclophilin D modulates mitochondrial F₀F₁-ATP synthase by interacting with the lateral stalk of the complex. *The Journal of biological chemistry* 2009, 284, 33982-33988, doi:10.1074/jbc.M109.020115.



УДК: 631.8/63:54+528.92

Лазизахон ГАФУРОВА,
профессор Национальный Университет Узбекистана
Муҳаммедали ДАУЛЕТМУРАТОВ,
научный сотрудник Научный исследовательский институт лесного хозяйства
Гулнора ДЖАЛИЛОВА,
и.о.профессор Национальный Университет Узбекистана
E-mail : gulnora_jalilova@rambler.ru
Михаил МАЗИРОВ,
Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева
профессор кафедры Земледелия и методики опытного дела

Рецензент- д.б.н., профессор кафедры Почвоведения НУУз З.А. Жаббаров

DEVELOPMENT OF DIGITAL AGROCHEMICAL MAP OF SOILS USING GIS TECHNOLOGIES

Abstract

This article discusses the development of digital agrochemical cartograms of irrigated agricultural land using modern GIS technologies. Based on the created digital agrochemical cartograms, scientifically grounded norms and timing of optimal fertilizers for the main types of agricultural crops grown by farms have been developed. An adapted (improved) method was used to determine the fertilization rate for the massif. This method was used to determine the rates and timing of the introduction of mineral fertilizers using correction factors.

Key words: agrochemistry, soil, GIS technologies, mapping, nutrients, fertilizers, fertility, coefficient, humus, nitrogen, phosphorus, potassium.

ГАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИЛГАН ХОЛДА ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХАРИТОГРАММАЛАРИНИ ТУЗИШ

Аннотация

Ушбу мақолада замонавий ГИС технологияларидан фойдаланган ҳолда суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларининг рақамли агрокимёвий картограммаларини ишлаб чиқиш масалалари муҳокама қилинган. Яратилган рақамли агрокимёвий картограммалар асосида фермер хўжаликларида етиштириладиган асосий турдаги қишлоқ хўжалиги экинлари учун мақбул ўғитларнинг илмий асосланган меъёрлари ва муддатлари ишлаб чиқилган. Массив учун ўғитлаш меъёрларини аниқлаш учун мослаштирилган (такомиллаштирилган) усул қўлланилган. Ушбу усул минерал ўғитларни тузатиш коэффициентларидан фойдаланган ҳолда қиритиш нормалари ва муддатларини аниқлаш учун ишлатилган.

Калит сўзлар: агрокимё, тупроқ, ГАТ технологиялари, хариталаш, озуқа элементлар почва, ўғит, унумдорлик, коэффициент, гумус, азот, фосфор, калий.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ АГРОХИМИЧЕСКИХ КАРТОГРАММ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы разработки цифровых агрохимических картограмм орошаемых сельскохозяйственных угодий с использованием современных ГИС технологий. На основе созданных цифровых агрохимических картограмм разработаны научно-обоснованные нормы и сроки оптимальных удобрений для основных видов сельскохозяйственных культур, выращиваемых фермерских хозяйствах. Для определения нормы внесения удобрений для массива использовался приспособленный (улучшенный) метод. Этот метод служил при определении норм и сроков внесения минеральных удобрений с использованием поправочных коэффициентов.

Ключевые слова: агрохимия, почва, ГИС технологии, картирование, питательные элементы, удобрения, плодородие, коэффициент, гумус, азот, фосфор, калий.

Введение. Рациональная система землепользования должна проводиться на основе применения экологически безопасных мероприятий. При организации землепользования необходимо учитывать пригодности почв под конкретные виды использования, но при этом нельзя забывать факт экологической важности почв для ландшафта в целом. Землепользование должно быть организовано таким образом, чтобы придать почвам способность к восстановлению их экологических функций. Достигнуть это можно лишь при системном анализе состояния и динамики развития агроландшафтов, сопряженном анализе карт использования земель, форм организации территории и карт почвенного покрова, учета норм и сроков внесения минеральных удобрений и т.д. Одной из главных задач экологизации сельского хозяйства это получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственной продукции путем научно – обоснованного определения норм и сроков внесения минеральных удобрений, с использованием цифровых агрохимических карт.

Обзор литературы. Широкомасштабные научные исследования по регулированию плодородия почв, установлению оптимальных норм и сроков внесения удобрений путем изучения количественного распределения элементов питания в растениях и почвах занимались многие ученые [1,3,6,7,8,9,10,16,17,20], а также имеются труды по использованию геоинформационных технологий в этой области [2,5,11,12,13,14,15].

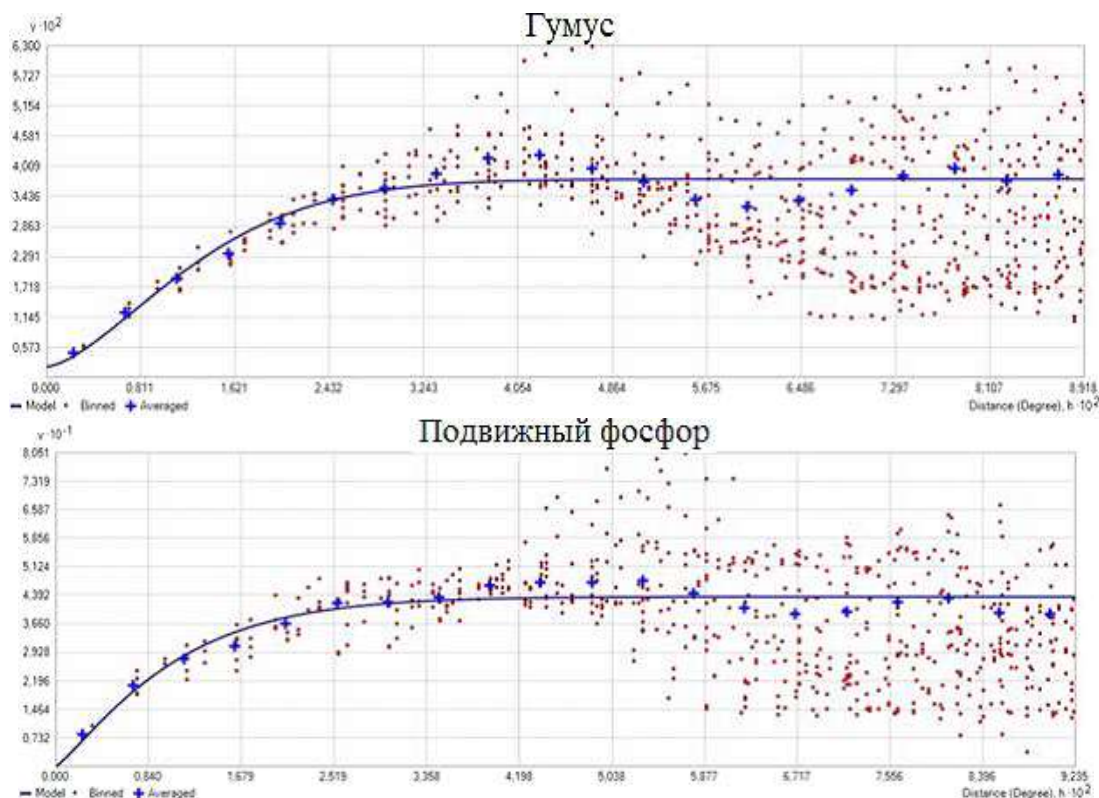
Методика исследований. В ходе исследований были использованы методы исследований: Агрохимические анализы почвы проводились на основе общепринятых в почвоведении руководства «Руководство по химическому анализу почв» Е.В. Аринушкиной [1]. Математико-статистическая обработка результатов исследования была проведена на основе руководств Е.А.Дмитриева [6] и В.И.Савича [18] и проведена вариограмма на основе методов Geostatistical Analyst, Empirical Bayesian kriging программы ArcGIS 10.6.1. При составлении цифровых агрохимических картограмм вместе с программным обеспечением ArcGIS 10.6.1 использовалось руководство Госкомземгеодезкадстра и Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан «Руководство по проведению агрохимических исследований и составлению агрохимических картограмм почв на орошаемых землях, а также разработке научных требований к минеральным удобрениям». Определение норм и агротехнических сроков внесения минеральных удобрений осуществлялось с помощью руководства Агропромышленного комитета Узбекистана «Рекомендации по дифференцированному применению минеральных и органических удобрений под урожай сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Узбекистана».

Обсуждение результатов. Объектом исследований является орошаемые лугово-аллювиальные почвы Тахтакупырского тумана Республики Каракалпакстан. Морфологические показатели почвенного покрова формируются в непосредственной зависимости от рельефа территории, почвообразующей породы, растительного покрова, климата, уровня залегания грунтовых вод, процессов засоления. Механический состав почв территории в основном среднесуглинистый, иногда почвы с прослоями и супесей. У данных почв наблюдается очень широкое колебание количества физической глины (<0,01 мм), а именно в пределах 15,3 и 47,1%, также в основном наблюдается преобладание частиц крупной пыли и мелкого песка.

Почвы территории характеризуются своеобразным профилем распространения солей, по содержанию солей и степени засоления. Тип засоления почв территории, в основном, относится к хлоридно-сульфатным и сульфатным. В почвах территории по разрезам содержание гумуса по профилю почв колеблется в пределах 0,12–1,19%. Общее содержание азота составляет 0,016–0,097%, валовое содержание фосфора по профилю составляет 0,033–0,199%, а содержание общего калия составляет 0,70 – 2,10%.

В смешанных образцах почвы, взятых из пахотного горизонта элементарных участков, содержание гумуса составило 0,383–1,302%, подвижного фосфора – 9,7– 40,1 мг/кг, обменного калия – 87–291 мг/кг.

В ходе исследования была проведена вариограмма распределения агрохимических свойств почвы с использованием метода Empirical Bayesian kriging анализа Geostatistical Analyst программного обеспечения ArcGIS (рис. 1).



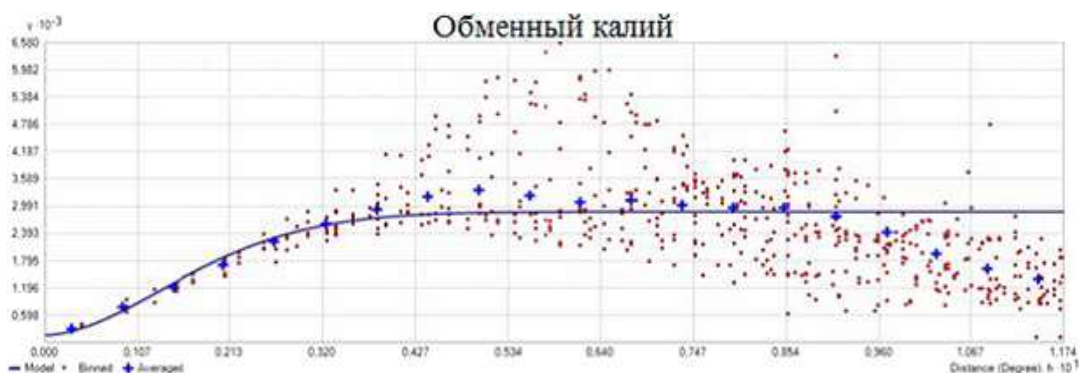


Рисунок 1. Вариограмма распределения агрохимических свойств почв

Для использования в достаточной мере методом Empirical Bayesian kriging и получения математических моделей с значительной достоверностью, точки отбора смешанных образцов почв, отобранных с элементарных участков опорного массива, имеют важное значение.

Как видно из данных вариограммы по гумусу, сильная корреляция наблюдается на расстоянии до 3200 м, после чего эмпирические данные (синий цвет + знак) начинают отделяться от математической модели (синяя линия). А в вариограмме фосфора, корреляция наблюдалась почти на 5800 метров, после чего эмпирические данные вызвали небольшую волну вдоль математической модели. По калию отмечена короткая корреляция (до 320 м и в промежутке 600 – 850 м), в промежутке 400 – 600 метров и после 850 метра эмпирические данные (синий цвет + знак) начинают отделяться от математической модели.

По данным агрохимических картограмм, из общей площади массива 6261,5 га 167 гектара или 2,7 процента очень низко обеспечены гумусом, 3474,1 га (59,8%) низко, 2121,8 га (33,8%) среднее и 231,6 га (3,7%) выше среднего (рисунок 2).



Рисунок 2. Цифровая агрохимическая картограмма отражающая степень обеспеченности почв гумусом

3305,8 гектара или 52,8 процента общей площади массива очень низко обеспечены подвижным фосфором, 2571,8 га (41,1%) низко, и 383,9 га (6,1%) относятся к среднеобеспеченной группе (рисунок 3).

1921,0 га (30,7 %) очень низко обеспечены обменным калием, 3423,3 га (54,7%) низко, 917,2 га (14,6%) среднеобеспечены (рисунок 4).

На основе созданных цифровых агрохимических картограмм разработаны научно-обоснованные нормы и сроки оптимальных удобрений для основных видов сельскохозяйственных культур, выращиваемых фермерских хозяйствах. Для определения нормы внесения удобрений для массива использовался приспособленный (улучшенный) метод. Этот метод служил при определении норм и сроков внесения минеральных удобрений с использованием поправочных коэффициентов для подвижного фосфора ($K_f=1,1088$) и обменного калия ($K_k=1,0383$). При расчете нормы азотных удобрений был использован коэффициент азота $K_a=1,5817$, разработанный для Республики Каракалпакстан.



Рисунок 3. Цифровая агрохимическая картограмма отражающая степень обеспеченности почв подвижным фосфором



Рисунок 4. Цифровая агрохимическая картограмма отражающая степень обеспеченности почв обменным калием

На основании данного коэффициента научно обоснованная потребность в минеральных удобрениях основных видов сельскохозяйственных культур дифференцировалась следующим образом, а именно для 761 га хлопковых полей необходимо внесение 133,6 тонн азотных, 66,1 тонн фосфорных и 43,9 тонн калийных минеральных удобрений, а для 1055,2 га зерновых площадей необходимо 148,4 тонн азотных, 73,0 тонн фосфорных и 29,2 тонн калийных минеральных удобрений. Таким образом были разработаны нормы удобрений и для других видов основных сельскохозяйственных культур.

Также, в ходе исследований были определены научно-обоснованные нормы и сроки внесения минеральных удобрений путем прямого (без коэффициентов) использования показателей цифровых агрохимических картограмм, то есть использования содержания питательных элементов в составе почв.

Где, годовая норма азотных удобрений для хлопчатника составляет 94,9 кг/га, отмечено, что целесообразно внесение 18,98 кг/га во время посева, 28,47 кг/га в первую подкормку, 28,47 кг/га во вторую подкормку, 18,98 кг/га в третью подкормку. Годовая норма фосфорных удобрений составляет 60,03 кг/га, из них необходимо внесение 42,02 кг/га под осеннюю зябь, 9,0 кг/га во время посева, 9,0 кг/га в третью подкормку, а годовая норма калийных удобрений составляет 41,12 кг/га, из которых 20,56 кг/га вносится под осеннюю зябь, 20,56 кг/га во вторую подкормку.

На зерновых годовая норма азотных удобрений составляет 52,6 кг/га, из которых 18,41 кг/га вносится в первую подкормку, 34,19 кг/га во вторую подкормку. Общая годовая норма фосфорных удобрений 33,3 кг/га вносится под осеннюю зябь. Годовая норма калийных удобрений 17,5 кг/га также вносится под осеннюю зябь.

Годовая норма азотных минеральных удобрений для овощных культур составляет 7,43 кг/га, из которых 2,23 кг/га вносится под осеннюю зябь, 2,6 кг/га в первую подкормку, 2,6 кг/га во вторую подкормку. Годовая норма

фосфорных минеральных удобрений составляет 4,7 кг/га, из которых 3,52 кг/га вносится под осеннюю зябь, 1,8 кг/га во время посева, как и в зерновых, целесообразно внесение годовой нормы калийных удобрений 3,97 кг/га под осеннюю зябь.

Была проанализирована разница и эффективность норм минеральных удобрений, разработанных на основе цифровых агрохимических картограмм, относительно норм удобрений, применяемых в практике в опорном массиве. В результате установлено, что в опорном массиве применяются более высокие нормы азотных удобрений, относительно потребности почв и сельскохозяйственных культур. Также отмечена, низкая норма вносимых фосфорных удобрений согласно хлопковых, зерновых, рисовых и бахчевых полей, кроме того отмечено, что при возделывании многих сельскохозяйственных культур в почву вносится практически половина потребности растений в калии.

Также установлено, что за последние годы на полях под бахчевыми и картофелем вообще не применяются калийные удобрения, а на садах и виноградниках не вносятся фосфорные и калийные минеральные удобрения.

Выводы. Исходя из выше сказанного можно сделать выводы, что распределение содержания гумуса и питательных элементов по профилю почв территории определяется механическим составом и засолением почв.

По данным агрохимических картограмм, составленных с использованием ГИС технологий, площадь земель очень низко обеспеченных обменным калием составляют 34 га, низко обеспеченные земли – 36 га, среднеобеспеченные земли – 3,3 га. Также, в исследованиях проведена вариограмма распределения агрохимических свойств почв с использованием метода Empirical Bayesian kriging программного обеспечения ArcGIS.

По данным агрохимических картограмм можно увидеть, что площадь земель очень низко обеспеченных обменным калием составляет 1921,0 га или 30,7%, низко обеспеченных – 3423,3 га или 54,7%, среднеобеспеченных земель – 917,2 га или 14,6%.

На основе составленных цифровых агрохимических картограмм разработаны коэффициенты фосфора и калия (P1,1088 и K1,0383) для возделываемых в массиве сельскохозяйственных культур, и определена годовая норма минеральных удобрений. Определено, что для 761 гектаров хлопковых полей массива необходимо внесение 133,6 тонн азотных, 66,1 тонн фосфорных и 43,9 тонн калийных минеральных удобрений. А для 1055,2 га зерновых площадей рассчитана необходимость внесения 148,4 тонн азотных, 73,0 тонн фосфорных и 29,2 тонн калийных минеральных удобрений. Таким образом, были разработаны нормы удобрений и для других видов основных сельскохозяйственных культур.

Практические ценность исследований состоят из следующих:

- составлены цифровые агрохимические картограммы, характеризующие количество гумуса и питательных веществ в пахотном горизонте орошаемых почв опорных массивов и фермерских хозяйств с использованием ГИС технологий на основе действующих методических указаний;
- разработаны научно-обоснованные оптимальные нормы и сроки внесения удобрений для основных видов сельскохозяйственных культур, выращиваемых на пашнях опорных массивов и фермерских хозяйств, на основе созданных цифровых агрохимических картограмм;
- рассчитана разница и эффективность норм удобрений, разработанных на основе цифровых агрохимических картограмм, созданных относительно норм удобрений, применяемых в практике;
- доказано, что использование геоинформационных технологий при организации цифровых агрохимических услуг позволяет сэкономить время и ручной труд специалиста.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – Москва: МГУ, 1970. -С. 480-487
2. Баходиров З.А. Геоахборот тизими технологиялари ёрдамида тупроқ унумдорлик моделларини тузиш (Сирдарё вилояти суғориладиган тупроқлари мисолида). Автореферат. – Тошкент, 2019. –Б.12-14
3. Баиров А.Ж., Рузметов У.И. Потенциальная азотфиксирующая активность орошаемых луговых аллювиальных почв Хорезмской области. Ўзбекистон тупроқшунослар ва агрокимёгарлар жамиятининг IV курултойи материаллари. –Тошкент, 2005. - Б. 209-212
4. Гафурова Л.А., Саидова М.Э., Джалилова Г.Т. Исследование агрохимических свойств почв для разработки и установления очередности проведения почвоохранных мероприятий (на примере почв Республики 125 Каракалпакистан). Ўзбекстон замини. Илмий-амалий ва инновацион журнал. – Тошкент, 2019. № 1. -Б.17-19. Демиденко Г.А.,
5. Джалилова Г.Т. Разработка картографических основ на базе современных геоинформационных систем с целью оценки агроэкологического состояния почвенных ресурсов горных зон // Каталог 126 VIII Республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. – Ташкент, 2015. - С. 178-179
6. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. – М.: 1995. – 321-с.
7. Жоллыбеков Б.Б., Тлеумуратова Ф.Ш. Изменение содержания гумуса на орошаемых луговых аллювиальных почвах в южном Приаралье // Сб. докладов и тезисов III съезда почвоведов и агрохимиков. – Ташкент, 5 декабря, 2000. – С. 181-182 Ибрагимов Н.М.,
8. Ирнараров И., Тиллаев Р.Ш., Ирнараров Ш.И. Пахтачилик ва ғаллачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида илмий-амалий асосда агрокимё хизматини жорий этиш бўйича қўлланма. – Тошкент, 2013, -Б. 5-7
9. Исмаилов Ж.И. “Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида маҳаллий калийли ўғитни фўзада қўллаш агротехнологияларини такомиллаштириш” докторлик диссертация. –Тошкент, 2018. -Б. 114-117.
10. Корягина Н.В. Мониторинг плодородия земель сельскохозяйственного назначения. – Москва, 2014. – С. 23-24.
11. Қўзиев Ж.М Қашқадарий хавзаси бўз тупроқлари минтақаси суғориладиган тупроқларининг агрокимёвий ҳолатини яхшилаш. – Тошкент, 2017. Автореферат. Док дисс. –Б.18-19. 86.
12. Қўзиев Ж.М. Азот, фосфор ва калий элементларининг дехқончиликдаги баланси «Тупроқ унумдорлиги ва кишлок хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари» номидаги илмийамалий анжумани. – Тошкент: ТАИТИ, 2014. -Б. 136-138

13. Лапа В.В. Методические указания по учету и применению органических удобрений / – Минск: РУП БНИВНФХ в АПК, 2007. – С.15- 21
14. Мамбеткаримов Д. Қарақалпақстанда минерал ҳам органик тогинлерден агрохимиялық картограмма тийкарында пайдаланыу. – Ноқис, 1978. – Б. 12-15. 94.
15. Мамбеткаримов Д. Тупроқнинг агрохимёвий ҳоссалари ва ўғит қўллаш асослари. – Нукус, 1992. –Б. 45-47
16. Мирзаев Л.А. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида ўзағалла асосидаги қисқа навбатлаб экишда минерал ўғитлар қўллаш тизимини ишлаб чиқиш. – Тошкент, 2019. –Б. 4-5.
17. Ниязалиев Б.И., Мирзаев Л.А., Санакулов С. Влияние внесения карбомидно-аммиачной селитры (КАС) на питание растений // Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи 132 технологиялари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари. – Тошкент, 2010. – Б. 212-213
18. Савич В.И. Применение вариационной статистики в почвоведении. – Москва, 1972. -С. 65-68.
19. Сатторов Ж. Минерал ўғитларни қўллашнинг илмий асосини ривожлантириш. Ўзбекистон кишлок ҳўжалиги журнали. – Тошкент, 2013. №2. -Б. 5-6.
20. Ташкузиев М.М., Каримбердиева А.А., Бердиев Т.Т., Очилов С.К. Современное состояние деградированных почв Приаралья и технологии улучшения их плодородия. Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения: сборник статей: Республиканская научно-практическая конференция (22-24 апреля 2019 г.). – Москва– Ташкент, 2019. – С. 249-252.



Зафаржон ЖАББАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети профессори б.ф.д.

E.mail: zafarjonjabbarov@gmail.com

Малика АЛИБОЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E.mail: malika.alibaeva@gmail.com

Машикура ФАХРУТДИНОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доценти б.ф.н.

E.mail: mashkura.fakhrutdinova@mail.ru

Ўзбекистон Миллий университети доценти биол.ф.д., Г.Набиева тақризи асосида

HUMUS STATE OF MOUNTAIN BROWN LEACHED SOILS

Abstract

This article presents materials on poorly studied mountain brown leached soils widespread on the territory of the Chatkal State Biosphere Reserve of the Republic of Uzbekistan. The article presents materials on the humus state and the distribution patterns of humus along the horizons of the profiles. New information is given on the fractional and group composition of humus. In the course During the classification of soils according to the state of humus, the developed classification according to the humus state of soils in Uzbekistan was used.

Key words: Biosphere, relief, leached, fraction, group, humus, gumin acid, fulvo acid

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНО-КОРИЧНЕВЫХ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

Аннотация

В данной статье представлены материалы по малоизученным горно-коричневым выщелоченным почвам широко распространенным на территории Чаткальского государственного биосферного заповедника Республики Узбекистан. В статье приведены материалы о гумусном состоянии и закономерностях распределения гумуса по горизонтам профилей. Даны новые сведения о фракционном и групповом составе гумуса. В ходе классификации почв по состоянию гумуса была использована разработанная классификация по гумусовому состоянию почв Узбекистана.

Ключевые слова: Биосфера, рельеф, выщелоченный, фракцион, групповой, гумус, гумин кислота, фульво кислота.

ТОҒ ЖИГАРРАНГ ИШҚОРСИЗЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ГУМУСЛИ ҲОЛАТИ

Аннотация

Мазкур мақола Ўзбекистон Республикаси Чотқол давлат биосфераси қўриқхонаси ҳудудида кенг тарқалган кам ўрганилган, муҳофазага муҳтож тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар ҳақида маълумотлар берилган. Мақолада ушбу тупроқларнинг гумусли ҳолати, уларнинг тупроқ профили бўйича тарқалиш қонуниятлари, гумуснинг фракцион ва гуруҳий таркиби бўйича янги маълумотлар келтирилган. Ўрганилган тупроқларнинг гумус ҳолати бўйича таснифни амалга оширишда Ўзбекистон тупроқларининг гумусли ҳолати кўрсаткичлари бўйича ишлаб чиқилган таснифдан фойдаланилган.

Калит сўзлар: Биосфера, рельеф, ишқорсизланган, фракцион, гуруҳий, гумус, гумин кислота, фульво кислота.

Кириш: Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Харақтлар стратегиясида ҳам "... аграр соҳада инновацион янги ғоялар, ишланмалар ва технологияларни ишлаб чиқишни йўлга қўйиш Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантиришнинг асосий йўналишини аниқлаш кераклиги" асосий стратегик вазифалардан бири деб белгиланган. Бундай вазифаларни бири тоғ ва тоғ олди ҳудудларида кечадиган турли жараёнларни таҳлил қилиш, айниқса экологик шароитларни ўрганиш, тоғли ҳудудларини эрозия жараёнларидан ҳимоя қилишда тупроқларни гумусли ҳолатни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Тоғ тупроқлари таркибидаги органик углеродни ўрганиш уни турли тупроқ хоссаларига таъсири айниқса сувга чидамли структураларни ҳосил бўлишидаги аҳамияти тўғрисида нафақат бизда балки, хорижда ҳам муҳим аҳамиятга эга [17,18]. Асосан бундай ҳудудларнинг рельефи, ўсимликлар қоплами, қопланганлик даражасига, турига ва бошқа бир қанча табиий омилларга бевосита боғлиқ эканлигини кўрсатади. Гумус моддаларига бой бўлса тоғ тупроқлари учун энг хавфли эрозия жараёнларига ҳам қарши тура олиш ҳусусиятига эга бўлади [1, 13, 17]. Тупроқлардаги органик углерод миқдори жуда таъсирчан бўлганлиги учун турли омиллар таъсирида миқдор ва сифат жиҳатдан ўзгариб туради [9,10, 13,17,18].

Тадқиқот объекти ва усуллар: Тадқиқот объекти Тошкент вилояти, Паркент туманида жойлашган Чотқол давлат биосфера қўриқхонаси. Қўйилган мақсадни амалга оширишда дала шароитида белгиланган жойдан бир неча нукталар танланди ва дала ишлари тупроқшуносликда умумий қабул қилинган услублар асосида олиб борилди. Морфогенетик хусусиятлар асосан тупроқшуносликда қўп қўлланилган В.В.Докучаев томонидан тақлиф этилган бўлиб, С.А.Захаров томонидан такомиллаштирилган ва тадқиқот олиб борилаётган айнан шу ҳудудда олиб борилган [2,3,6,9] тадқиқотларида ҳам бу услублар акс эттирилган.

1. Таққослама географик маршрутли экспедицияли
2. Стационар дала шароитида
3. Лаборатория аналитик усул

Кесмани даставал жойлашган жойга атрофлича тавсифланди ва олинган тупроқ намуналарининг морфологик ёзилмаси ўтказилди. Бунда тупроқларнинг морфогенетик хусусиятларини биринчи усули унинг тузилишига тўлиқ тавфсилот берилди ҳамда белгиланган жойни кенг тахлили (қайси баландлик, қиялик экспозицияси, эрозияга учраганлик даражаси, ўсимликлар билан қопланганлик ҳолати, ўсимликлар тури, рельефи, тупроқ ҳосил қилувчи она жинс) қилинди. Кесмада бир биридан морфологик белгилари билан фаркланадиган генетик қатламлари (горизонтлар) ажратилди. Хар бир ажратилган тупроқ генетик қатламларининг ўзининг номи ва харфи (А аккумулятив, В ўтувчи ва С она жинс) орқали белгилаб олинди. Генетик қатламларнинг морфологик белгилар (генетик қатлам қалинлиги, тупроқ ранги, механик таркиби, структураси, тупроқ яралмалари (биологик ва кимёвий), қўшилмалар, карбонатлар хлорид кислотада қайнаш ва тошлилик даражаси орқали ажратиб олинган қатламлардан лабораторияда физик кимёвий тахлиллари учун тупроқ намуналари олинди

Тупроқ таркибидаги гумус И.В. Тюрин, гумуснинг гуруҳий ва фракцион таркибини В.В. Понамарёва ва Т.А.Плотникова усулида аниқланди [12]. Текислик тупроқларига нисбатан гумусга анча бой тупроқлар шунинг учун ҳам бу тупроқларнинг гумусли ҳолатини ўрганиш ва тахлил қилиш жуда муҳим ҳисобланади. Олиб борилган тадқиқотлар тупроқшуносликда умумий қабул қилинган услублар асосида олиб борилди. Олинган натижалар асосида гумусли ҳолатини Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса (2004), М.М.Тошқўзиев (2006) таснифларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари: Тоғли ўлкаларда ҳудуднинг рельеф шароити, тоғ қияликлари, нишаблиги, қуёшга тақсимланиши, мелкоземли қатламнинг қалинлиги, ўсимлик қоплами, таркибдаги гумус миқдорининг кўплиги ва бошқа ҳоссалари билан бевосита фарқ қилади на фақат текислик тупроқлари балки типчалари билан ҳам фаркланади [5], [1]. Тоғ тупроқлари ўзининг ривожланиши, генезиси, эволюцияси, агрокимёвий, механик таркиби, тошлилиги билан ҳам ажрадиб туради.

Тадқиқот олиб бораётган Чотқол давлат биосфера қўриқхонасининг юқори қисмини катта майдонини тоғ жигарранг тупроқлар ташкил қилади. Бу тупроқ типлари ҳақиқатдан юқорида қайд этилгандек ўзининг морфогенетик тузилиши, генетик қатламларнинг қалинлиги, ҳосил бўлиши ҳосса ва хусусиятлари билан бошқа ҳудуд тупроқларидан на фақат текислик балки тоғли ҳудуд тупроқларидан ҳам анчагина фарқ қилади. Биргина тупроқ типларини ўзида гумус миқдори чимли ва чим ости қатламларда, бошқа тоғ жигарранг типларига нисбатан, тоғ жигарранг карбонатли типчаларидан тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқ типчаларида анча юқори.

Тупроқнинг органик қисми жуда таъсирчан бўлиб, турли омиллар таъсирида миқдор ва сифат жиҳатдан ўзгариб туриши [5], [10] тадқиқотларида аниқ кўрсатилган. Гумусни ҳосил бўлишига И.Н.Степанов [4]ни иқлимни, [9] гумусни ҳосил бўлиш динамикасига ўсимликлар оламининг ниҳоятда катта эканлиги аниқ рақамий маълумотлар асосида таъсири катта эканлиги қайд этилган. Тоғ тупроқларида гумуснинг гуруҳий ва фракцион таркибини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Гумуснинг сифат таркибини ўрганиш ва унинг ҳосил бўлиш жараёнларининг жадаллигини, ҳамда тупроқларни органик моддалар билан бойитиш учун тадбирлар ишлаб чиқиш имконини беради.

1 -жадвал.

Тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар гумусининг фракцион таркиби

Кесма чуқур. см. да.	Гумин кислотаси фракциялари			Фульво кислота фракциялари			
	1	2	3	1a	1	2	3
7-кесма. Шимолий қиялик							
0-7	9,4	8,6	4,6	3,9	8,1	3,0	4,2
7-24	9,2	8,2	3,6	4,3	9,2	4,1	6,3
24-48	9,1	5,6	3,3	3,7	9,1	4,2	5,6
48-81	4,7	7,3	3,5	3,5	9,9	7,0	6,5
70-85	4,7	7,1	2,1	2,9	9,7	7,2	5,2
8 кесма. Шимолий қиялик							
0-9	7,8	8,1	8,0	3,2	7,7	6,3	5,5
9-24	9,5	9,4	6,2	4,5	8,1	6,3	7,0
24-54	8,0	7,2	3,4	5,7	8,7	7,8	6,6
54-77	4,5	7,0	6,4	4,1	5,6	6,7	8,4
77-90	4,1	7, 2	5,1	3,7	5,0	10,3	8,6

2- жадвал.

Тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар гумусининг гуруҳий таркиби

Кесма чуқур. см.да	Гумус % да	С % да	Сг.к	Сф.к	Сг.к./Сф .к	Эрийди ган модда (Е)	Эримайдиган модда (К)	Е/К
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7-кесма. Шимолий қиялик								
0-7	5,10	2,95	22,6	19,2	1,2	41,8	58,2	0,71
7-24	4,93	2,49	21,0	23,2	0,91	43,3	56,7	0,76
24-48	2,76	1,6	18,0	22,6	0,79	44,4	55,6	0,79
48-81	1,91	1,11	15,5	26,9	0,58	39,9	60,1	0,66
70-85	1,44	0,84	13,9	25,0	0,56	28,9	71,1	0,41
8-кесма. Шимолий қиялик								
0-9	4,93	2,86	23,9	22,7	1,05	46,6	53,4	0,87

9-24	3,53	2,05	25,1	25,9	0,97	51,0	49,0	1,04
24-54	3,15	1,83	18,6	28,8	0,65	45,0	55,0	0,82
54-77	1,74	1,01	17,9	24,8	0,72	42,4	57,6	0,74
77-90	1,14	0,60	16,4	27,6	0,59	44,0	56,00	0,79

Гумуснинг гуруҳий таркиби 7 ва 10 тупроқ кесмалари мисолида ўрганилган бу 1-жадвалда акс эттирилди. Ўрганилаётган тупроқларда гумус миқдори чимли ва чим ости қатламларида пастки қатламга нисбатан юқоридир. Умумий углерод миқдори чимли қатламларда 2,95-2,86 %, чим ости қатламларда эса 2,49-2,0% % атрофида тебраниб туради.

Лаборатория тадқиқотлари натижасида олинган маълумотларга қўра гумин кислотаси чимли ва чим ости қатламларида энг кўп бўлиб 22,2-23,9 %, пастки қатламларга томон аста секин 13,9-16,4 % га камайиб боради Аксинча, фульво кислотаси миқдори куйи қатламларга томон ортиб боради бунга сабаб гумин кислотаси сувда эримаслиги натижасидан ҳисобланади. Шунинг алоҳида таъкидлаш жоизки ҳар иккала кесмада 2 фракция, кальцийсизланттирганган кейин 0,1н. NaOHда эрийдиган фульво кислоталарининг эрувчанлиги камроқ эканлиги кузатилади. 7- кесмада 19,3-23,4 %, 10 - кесмада эса 22,7-27,6 юқори қатламларда бироз кам 21,9-25,9 %. Бу тупроқларда эрийдиган гумус кислоталари миқдори 4,6 фоиз атрофида бўлиб, энг остки қатламларда эримайдиган модда миқдори бироз ортади 56-71,1 %. Шунга қўра юқори қатламларда эрийдиган моддаларни эримайдиган қолдиқга нисбати 1 дан бироз кўп ёки камроқ, куйи қатламларда 0,41-0,81 ни ташкил этади.

Тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар гумуси фракцияли таркибга қўра 2 - жадвал умумий гумус миқдори кўп бўлишига боғлиқ ҳолда бу тупроқлар генетик қатламлари юқори қисмларида эркин гумин кислота Фракция 1 энг катта миқдор 9,4-9,5 % ни ташкил қилади, пастки қатламларда кескин камаяди 4,7-4,1 %. Пастки қатламларда эса гумин кислотасини кальций билан боғланган 2 - фракцияси ортиб боради. Агрессив фульвокислоталар 1-а фракция миқдори пастка томон секин ортиб бориши кузатилади. гумусли қатламларда фульво кислоталар орасида 1 фракция кўпайганлиги, пастка томон камайиб бориши кузатилади. Тупроқ қатламлари ўртасида эса фульво кислоталарининг темир, алюминий оксидлари билан бирикган 3-фракцияси миқдори ортади. Буни шу изланиш олиб бораётган тупроқ ўрта қатламларда лойланиш жараёни жадаллашиши билан изоҳлаш мумкин.

3-жадвал.

Тупроқларда гумус ҳолати кўрсаткичлари
(М.М.Тошқўзиев таснифи 2006й.)

№	Белги номи	7-кесма		10-кесма	
		Белги характери кўрсаткичи	Катталиклар чегаралари	Белги характери кўрсаткичи	Катталиклар чегаралари
1.	Тупроқни ҳайдалма “А” қатламидаги гумус миқдори, %	5,09	Жуда юқори	4,93	Жуда юқори
2.	Гумус захираси, т/га 0-30см	136,5	жуда юқори	133,4	жуда юқори
3.	Гумус типи, Сгк/Сфк 0-30 см	1,2	фульватли-гуматли	1,05	фульватли-гуматли
4.	С:N нисбатини	7-8	ўта юқори		
5.	Органик модданинг гумификация даражаси, Сгк/Сумум х 100%, 0-30 см	20,7	Ўртача	22,5	Ўртача
6.	«Эркин гумин» кислоталари улуши, Гк суммасидан, %	27,0	Паст	20,6	Паст
7.	Са билан боғланган ГК улуши, Гк суммасидан, %	21,3	Паст	20,3	Паст
8.	Минерал қисм билан мустаҳкам боғланган ГК улуши, ГК суммасидан, %	13,9	Ўртача	15,9	Ўртача

Тупроқларда гумус ҳолати кўрсаткичлари бўйича авваллари (Гришина, Орлов 1978 ; Орлов, Бирюкова, Суханова 1996, Орлов 2004) градацияларидан фойдаланилган. Бу асосан гумусли тупроқларга хос градация ҳисобланади. Олинган тупроқлар бўйича ўртача гумусли ҳолатга эга деган хулосага келишимиз мумкин. Бизни республика тупроқлари учун бироз ноқулай негаки, гумус миқдори камлиги учун тўғридан тўғри мос келмайди. Лекин тоғ тупроқларида текислик тупроқларига нисбатан гумус миқдорини юқорилиги жиҳатдан шу градациялардан фойдаланилса ҳам бўлади. 2006 йилда М.М.Тошқўзиев томонидан республика тупроқлари учун янги градация ишлаб чиқилган бўлиб, шу градация бўйича тупроқларнинг гумусли ҳолатини 3 жадвалда келтирилди.

Демак, олинган маълумотлар асосида тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар гумус миқдори 5,10 – 4,93 % атрофида бўлиб, профил бўйича пастка томон аста секин 1,44-1,14% камайиб боради. Тадқиқот олиб борилган тупроқлар гумуснинг сифат ва миқдор жиҳатдан ижобий хусусиятларга эга ва гумусли ҳолати бўйича фульватли гуматли типда эканлиги аниқланди. Гришина, Орлов таснифи бўйича ўрта гумусли, Тошқўзиев таснифи бўйича юқори гумусли тупроқлар типига киради. Бу хусусият тупроқлар таркибидаги гумус моддаларининг кўп эканлигини, тупроқни моддалар алмашилиш балансини ижобий ҳал қилади шу билан бирга кимёвий, физикавий хоссаларини яхшилайти ва энг асосийси эрозия жараёнларни ривожланишига қарши тура олиш хусусиятига эга эканлигидан далолат беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Daniel G.S., Hinrich L.B., George A.O. Soil chemistry. UK, 2015
2. Мирхайдарова Г.С. Изменение свойств почвы под влиянием противоэрозионных мероприятий в западных отрогах Чаткальского хребта. Автореферат канд. дисс. Ташкент, 2002. 24 ст.
3. Назаров А.С. Почвы западных отрогов Чаткальского хребта (на примере почв Чаткальского горно-лесного государственного заповедника): Автореферат дисс. канд. с/х.н. Ташкент. 1987. 21 с
4. Степанов И.Н. особенности почв средней Азии в связи с гидротермическими факторами. Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук. Баку, 1970.-50с.
5. Таирбаева Д.С. Гумусообразование в основных почвах вертикальной зональности юго-западных отрогов Чаткальского хребта. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1981. 24 с.
6. Тожиев У. ва бошқалар. Ўзбекистон тупроқлари. Тошкент 2004.
7. Тошқўзиев М.М. Тупроқда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари микдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар. Тошкент. 2006. 48 б.
8. Турсунов Л., Хоназаров А., Фахрутдинова М., Камилова Д. Ўзбекистон тоғ тупроқлари. “Турон-Иқбол”, Тошкент, 2009. 232 б.
9. Фахрутдинова М.Ф. Туркистан тоғ тизмалари шимолий кисми тупроқлари (Зомин “Халқ боғи” худуди тупроқлари мисолида). Автореф. Дисс.к.б.н. Тошкент. 1998.16 б.
10. Шадиёва Н.И. Тоғ ёнбағри эрозияланган лалми ва суғориладиган тупроқларининг гумусли ҳолати, хоссалари, унумдорлиги (Шимолий Туркистон ва ғарбий Чотқол тупроқлари мисолида). Б.ф.н. илмий дар.олиш учун дисс.автореф. Тошкент, 2010. 27 б.
11. Hinrich L.B., Brian L. M., George A.O. Soil chemistry. 2001/ USA
12. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по химии гумуса. Учебное пособие. МГУ. 1981.
13. Кадырова Д., Джалилова Г.Т. Изменение физических свойств горных почв под влиянием эрозионных процессов. Аграрная наука сельскому хозяйству IX Международная научно-практическая конференция Барнаул 2016. 354-357с.
14. Мирхайдарова Г. Влияние эрозии на плодородные почвы и пути восстановления этих свойств. Аграрная наука сельскому хозяйству IX Международная научно-практическая конференция Барнаул 2016. 404-407с
15. Джалилова Г.Т. Геоинформационный анализ эрозионных процессов в среднегорьях и низкогорьях Узбекистана (на примере почв Чаткальского и Туркестанского хребтов)): Автореф. дисс. док. б.н. Ташкент. 2018. 53 с
16. О.Э.Хакбердиев, Т.Ш. Шамсидинов - Деградация почв и влияние эрозии на агрохимические свойства почв. International Independent Scientific Journal, № 13.2020. 27-29с
17. Tolunay, D., Çömez, A. (2008). Türkiye ormanlarında toprak ve ölü örtüde depolanmış organik karbon miktarlar. Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu, 22-25 Ekim 2008, Hatay
18. Russell-Roy, E. T., Keeton, W. S., Pontius, J. A., ve Kerchner, C. D. (2014). Rehabilitation forestry and carbon market access on high-graded northern hardwood forests. Canadian Journal of Forest Research, 44(6), 614-627.



УДК: 631.453 (575.1)

Бахром ЖОББОРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология кафедраси доцент в.б.
Email: baxrom.jobborov@mail.ru
Фаррух ХАЙДАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология кафедраси магистри
Email: gafforov@gmail.com

ЎзМУ Тупроқшунослик профессори, б.ф.д. Жаббаров З.А. тақризи асосида

HANGES IN THE ECOLOGICAL CONDITION OF SOILS AS A RESULT OF INDUSTRIAL SECTORS

Abstract

The article studies the changes in the mechanical properties of irrigated dark gray gray scattered around the industries located in Akhangaran district and the mechanism of change is scientifically based. According to the results, the mechanical composition of soils consists of a sum of medium and fine dust (0.01-0.001 mm) and il (<0.001 mm) particles in layers, which are 34-50% fine sand (0.1-0.05 mm) and coarse dust (0.05-0.01 mm) particles make up 37-55%. The total porosity is 0-5 cm, 5-20 cm. in the strata of 43.01%, 46.67% and 62.59%, respectively, 61.48%. It can be seen that the bulk density and porosity of the soil did not change in the same pattern around all sources involved in the man-made degradation of the soil, and it was noted that it did not have a specific trend.

Key words: Soil, environment, chemical, heavy metals, ecology, anthropogenic, waste, factors, productivity.

ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В статье исследуются изменения механических свойств орошаемых темно-серых пород, разбросанных по предприятиям, расположенным в Ахангаранском районе, и научно обоснован механизм изменения. Согласно результатам, механический состав грунтов состоит из суммы слоев средней и мелкой пыли (0,01-0,001 мм) и ил (<0,001 мм) частиц, которые на 34-50% состоят из мелкого песка (0,1-0,05 мм). а крупные частицы пыли (0,05-0,01 мм) составляют 37-55%. Общая пористость 0-5 см, 5-20 см. в стратах 43,01%, 46,67% и 62,59%, соответственно 61,48%. Можно видеть, что объемная плотность и пористость почвы не менялись одинаково вокруг всех источников, вовлеченных в техногенную деградацию почвы, и было отмечено, что это не имело определенной тенденции.

Ключевые слова: почва, окружающая среда, химия, тяжелые металлы, экология, антропогенный, отходы, факторы, продуктивность.

САНОАТ ТАРМОҚЛАРИ НАТИЖАСИДА ТУПРОҚЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Мақолада Охонгарон туманида жойлашган саноат тармоқлари атрофида тарқалган суғориладиган тўқ тусли бўз механик хоссаларининг ўзгариши ўрганилган ва ўзгариш механизми илмий асосланган. Натижаларга кўра тупроқлар механик таркиби қатламлар бўйича ўрта ва майда чанг (0,01-0,001 мм) ҳамда ил (<0,001 мм) заррачалари йиғиндисидан иборат бўлиб, уларни 34-50 % ни майда кум (0,1-0,05 мм) ва йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари эса 37-55 % ни ташкил қилади. Умумий ғовақлик эса 0-5 см., 5-20 см. қатламларида тегишлича 43,01%, 46,67% ва 62,59%, 61,48% га тенг бўлади. Бундан кўринадики, тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғовақлиги тупроқнинг техноген бузилишида иштирок этувчи барча манбалар атрофида бир хил қонуниятда ўзгармаслиги аниқланди ва муайян тенденцияга эга эмаслиги қайд этилди.

Калит сўзлар: Тупроқ, атроф-муҳит, кимёвий, оғир металллар, экология, антропоген, чиқинди, омилар, унумдорлик.

Кириш. Бугунги кунда аҳоли сонининг ўсиши, шаҳар, аҳоли пунктлари ва қишлоқларнинг кенгайиши, саноат тармоқларининг кўпайиши тупроқлар, ўсимликлар, ҳайвонот дунёси ва инсон саломатлигига жиддий таъсир кўрсатиб келмоқда. Бизнинг тадқиқот олиб борга ҳудуд Тошкент вилояти Республикамиз бўйича энг саноат тармоқлари жойлашган ҳудуд ҳисобланади. Бу эса ушбу саноат тармоқларидан чиқаётган зарарли чиқиндилар шу ҳудудларнинг атмосфера ҳавоси зарарланишига тупроқлар физик кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгаришига экологик ҳолатининг ёмонланишига олиб келмоқда. Натижада тупроқларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичи пасайиб яроқсиз бўлиб қолмоқда.

Тошкент вилояти жанубий ҳудудларидаги саноат, ишлаб чиқариш корхоналари таъсирида атмосфера ҳавоси, тупроқ ва сув ресурслари ифлосланиши ва экологик ҳолатини ёмонлашуви кун сайин ортиб бормоқда. Тошкент вилояти жанубий ҳудудлари тупроқларининг экологик ҳолати ва уларнинг рекултивацияси муҳим аҳамият касб этади. Ердан нотўғри фойдаланиш ва саноат чиқиндиларининг атмосфера ҳамда сув орқали тупроққа тушиши ҳудуд тупроқларининг экологик ҳолатини ёмонлашуви сабаб бўлмоқда. Тупроқ таркибидаги зарарли моддалар ўсимликлар орқали инсонга ҳам ўз таъсирини ўтказмасдан қолмаябди.

Тупроқнинг ифлосланиши тупроқдаги захарли кимёвий моддалар (ифлослантирувчи моддалар) таркибида, инсон саломатлиги ва экотизим учун хавф туғдирадиган етарлича юқори концентрацияларда бўлиши билан аниқланади.

Тупроқда табиий равишда пайдо бўладиган ифлослантирувчи моддаларда, ҳатто уларнинг унумдорлигига хавф туғдирадиган даражада таъсир кўрсатмоқда. Барча тупроқларда, ифлосланган ёки ифлосланмаган, иқлим омиллари натижасида мавжуд бўлган турли хил бирикмалар (ифлослантирувчи моддалар) мавжуд. Ифлослантирувчи моддаларга металллар, ноорганик ионлар ва тузлар (Масалан: фосфатлар, карбонатлар, сульфатлар, нитратлар) ва қўплаб органик бирикмалар (Масалан: липидлар, оксиллар, ДНК, ёғ кислоталари, углеводородлар, спиртлар ва бошқалар) киради. Ушбу бирикмалар асосан тупроқдаги микробларнинг фаоллиги ва организмларнинг (масалан, ўсимликлар ва ҳайвонларнинг) парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Бундан саноат тармоқлари фаолияти натижаси ёмғир ва шамолнинг фаоллиги орқали тупроқнинг бошқа турдаги зарарли бирикмалар билан ифлосланиши ва техноген бузилишлари олиб келмоқда. Натижада тупроқларнинг морфологик белгилари ўзгариши ва тупроқларнинг экологик ҳолатларининг бузилиши оқибатида тупроқ унумдорлигининг пасайишига олиб келмоқда.

Бу борада қўплаб илмий изланишлар лойиб борилган бўлиб айрим тадқиқотчилар Саноат ҳудуди тупроқларини баҳолаш учун биринчи навбатда ўша ҳудуднинг кимёвий элементлар билан ифлосланганлик даражасини текшириб аниқлаш мақсадга мувофиқ деб таъкидлаган [1,11,12,13]. Саноат зоналаридан чиқаётган кимёвий моддалар туфайли тупроқнинг ҳосилдорлик ва ўзини-ўзи тозалаш қобилиятига зарар етди, микрофлора ва мезофаунанинг таркиби ва сони ўзгарди, экологик функциялар йўқолди ва шаҳар геосистемаси бузилди [2].

Бугунги кунда тупроқнинг юза қатламидаги ўзгаришлар яққол кўриниб, экологик ноқулайликларнинг келиб чиқишига сабаб бўлмоқда. Саноат корхоналари кўп жойлашган ҳудудларда, тупроқдаги ўзгаришлар низоҳатда сезиларли, чунки саноат корхоналари томонидан тупроққа ташланадиган кимёвий чиқиндилар тупроқ таркибини зарарли моддалар билан ифлосланишига олиб келмоқда. Тупроқ турли ҳоссага эга бўлган металллар, органик ва ноорганик моддалар билан бўлиб тўйинмоқда[3]. Саноат корхоналарининг фаолияти натижасида атмосферага кўтарилган ҳар хил ифлослантирувчи кимёвий бирикмалар жумладан оғир металллар хавфи бўлиб, улар тирик организмлар органларида тўпланиш қобилиятига эга ҳисобланади [4,5,6,7].

Айрим олимлар томонидан Олмалик шаҳрида жойлашган мис, рух, кўрғошин ишлаб чиқариш корхонасининг дудбуронлари орқали ҳавога ташланадиган чиқиндилар шаҳар атрофи тупроқларини жумладан Пискент тумани (2-30 км радиус)даги тупроқларни юқорида келтирилган элементлар билан, сульфат кислотаси билан ифлосланганлиги аниқланган. Ҳозирда Олмалик кон металлургия комбинати яқинида тахминан 40 млн. тоннадан ортиқ чиқинди тўпланган. Бу асосан кумли тоғ жинслари, улар келажакда қайта ишлатилади ва улар таркибидаги керакли элементлар янги технологиялар ёрдамида ажратиб олинади [8]. Ёнилги ёниши натижасида CO₂ чиқиндилари атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатмоқда[9]. Ҳар қандай турдаги ёниш манбаларидан карбонат ангидрид чиқиндилари учун белгиланган миллий стандарт мавжуд, лекин карбонат ангидрид чиқиндиларининг ҳавога кескин тезликда киришини текшириш жуда муҳим ҳисобланади.. Азот оксиди, азот диоксиди (NO₂) ва азот оксиди (NO) сифатида иссиқлик электр станциялари, транспорт воситалари, саноат жараёнлари ва кўмир ёкиш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Азот оксиди ёниш жараёнида юқори ҳароратда эришилган эркин кислород ва ҳаво азотининг реакцияси натижасида ҳосил бўлади. Олтингургут таркибига бой бўлган ёкилгилар энергия учун ишлатилганда олтингургут диоксиди (CO₂) газини ишлаб чиқаради. Олтингургут диоксидининг ҳавода умр кўриш давомийлиги тахминан 10 кун давом этади [10].

Тадқиқот методлари. Тадқиқот ҳудуди Охонгарон туманида жойлашган саноат тармоқлари атрофидаги суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар ҳисобланади. Лаборатория анализлари учун 1, 3, 5, 8, 12, 16, 20, 22 км узокликда, шамол йўналиши бўйича тупроқларнинг механик хоссаларини аниқлаш учун 0-5 см, 5-20 см, 20-60 см, 60-100 см қатламлардан тупроқ намуналар олинди.

Тадқиқот натижалари. Қуйида келтирилган жадвалда тадқиқот ўтказилган ҳудуд тупроқларининг механик таркиби тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бунда бир қонуниятни кўриш мумкинки, тадқиқот ҳудуди тупроқлари асосан ўрта ва оғир қумоқ механик таркибга эга бўлганлиги, корхоналардан чиқаётган кимёвий моддаларни ўзига янада кўпроқ ушлашига омил бўлган, бу эса тупроқнинг бошқа хоссаларига ҳам таъсир этишига олиб келган. Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, ўрганилган тупроқлар механик таркиби қатламлар бўйича ўрта ва майда чанг (0,01-0,001 мм) ҳамда ил (<0,001 мм) заррачалари йиғиндисидан иборат бўлиб, уларни 34-50 % ни майда кум (0,1-0,05 мм) ва йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари эса 37-55 % ни ташкил қилади. Йирик (1,0-0,25 мм) ва ўрта (0,25-0,1 мм) кум заррачалари эса кам миқдорда сақланган (1-жадвал).

1-жадвал

Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркиби

Кесма чуқурликлари см	Заррачалар катталиги (мм)							Физи к лой <0,01 мм.	Механик таркиб бўйича номланиши
	1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
КА-16-0,9									
0-5	0,44	3,43	8,73	37,8	10,7	17,2	21,7	49,6	оғир қумоқ
5-20	0,37	6,29	6,99	37,9	14,5	14,25	19,7	48,45	оғир қумоқ
20-60	0,15	4,25	5,23	42,2	14,1	12,1	21,97	48,17	оғир қумоқ
60-100	0,11	3,78	6,89	41,8	15,66	12,56	19,2	47,42	оғир қумоқ
КА-16-2,5									
0-5	3,71	1,29	5,6	37,19	12,41	21,3	18,5	52,21	Оғир қумоқ
5-20	2,82	1,52	6,16	38,7	14,2	18,1	18,5	50,8	Оғир қумоқ
20-60	0,96	1,78	7,16	39,84	13,15	18,45	18,66	50,26	Оғир қумоқ
60-100	1,13	1,93	6,45	41,8	12,13	17,41	19,15	48,69	Оғир қумоқ

KA-16-5	4,35	6,89	10,99	36,18	12,64	14,99	13,96	41,59	Ўртача кумок
0-5	1,44	3,12	13,45	40,96	10,01	12,56	18,46	41,03	Ўртача кумок
5-20	3,72	5,12	10,6	40,19	13,1	11,61	15,66	40,37	Ўртача кумок
20-60	6,77	6,37	8,5	43,45	10,33	11,39	13,19	34,91	Ўртача кумок
60-100									
KA-16-23	4,44	3,43	8,73	28,8	10,7	17,2	26,7	54,6	Оғир кумок
0-5	2,25	2,65	7,12	36,46	11,22	14,2	26,1	51,52	Оғир кумок
5-20	0,21	3,72	8,22	35,97	13,53	12,1	26,25	51,88	Оғир кумок
20-60	0,15	5,82	6,98	38,35	10,35	12,1	26,25	48,7	Оғир кумок
60-100									

Саноат фаолияти мобайнида атмосфера ҳавосига ажралаётган кимёвий моддаларнинг тупроққа тушиши натижаси тупроқнинг механик таркибида қонуниятли ўзгариш вужудга келмаган, ҳудуд бўйича олинган тупроқлардаги фарқлар, деҳқончиликда экилаётган экинлар ва агротехник тадбирлар натижаси ҳисобланади. Яъни, тупроқ қопламига тушаётган кимёвий моддалар орасида тупроқ механик таркибига таъсир этувчи органик моддалар учрамайди, шунинг учун механик таркибда катта ўзгариш кечмаганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ушакова Е.С., Караваева Т. И., Белкин П.А. Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. // Экологическое состояние почв промышленных территорий (на примере г. березники, пермский край): сравнение отечественных и зарубежных методов оценки. – Томског, 2020. Т. 331. - №10. С. 58–70.
2. Синцов А.В., Бармин А.Н., Адямова Г.У. Почвенный покров урбанизированных территорий. Астрахань: АЦТ, 2010. С. 163.
3. Ш.Отабоев З.Хидоятова //Экология, гигиена ва сихат-саломатлик Тошкент Ўзбекистон республикаси фанлар академияси «фан» нашриёти 2007 1-332 бетлар.
4. Таирова А. Р., Мухамедьярова Л. Г. Биогеоэкологическая оценка системы «почва-растения-животные» в условиях агроэкосистемы Южного Урала // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Молодость, талант, знания – ветеринарной медицине и животноводству». Челябинск : Изд-во РЕКПОЛ, 2010. С. 368–371.
5. Таирова А. Р., Мухамедьярова Л. Г., Шарифьянова В. Р. Содержание рудных металлов в природных компонентах окружающей среды Муртыктинской золоторудной зоны // Вестник НЦБЖД. 2015. С. 141–144.
6. Гуменюк О. А., Мухамедьярова Л. Г., Гуменюк И. С. Содержание химических элементов в почвенном покрове в зоне деятельности свиного комплекса «Каменский» ООО «Агрофирма «Ариант» Челябинской области // Проблемы и перспективы в международном трансфере инновационных технологий. 2018. С. 4–7.
7. Орлов В. Ю. Химические основы экологии : учеб. пособие. 353 с. Лаборатория знаний, 2018. (Учебник для высшей школы). Мухамедьярова Л. Г., Бисимбаева Д. А. Оценка уровня химического загрязнения почв в зоне размещения отвалов карьера Куракан ОАО «Южуралзолото группа компаний» // Наука. 2014. С. 331–33.
8. Кудратов О. // Саноат экологияси // Тошкент – 2003.
9. Chungsangunsit T, Gheewala SH, Patumsawad S. Emission assessment of rice husk combustion for power production. World Academy of Science, Engineering and Technology. 2009;53:1070.
10. Bennett G. 1994. Occupational exposures to mists and vapours from strong organic acids and other industrial chemicals. International Agency for Research on Cancer (IARC). Vol. 54. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1992. p. 336. ISBN: 92-832-1254-1. SWF 65.
11. Jabbarov, Z., Jobborov, B., Fakhrutdinova, M., Iskhokova, Sh., Abdurakhmonov, N., Zakirova, S., Makhmadiyev, S. Remediation of the technogenic soils // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. ISSN:1583-6258, -Vol. 25, Issue 1, 2021, -P. 4503-4510.
12. Jabbarov Z.A., Jobborov B.T., Xalillayev Sh.A., Sherimbetov V.Kh.. Oil Contaminated Soils And Their Biological Recultivation. European Journal of Molecular & Clinical Medicine. ISSN 2515-8260 –V.07, Issue 06, 2020: –P.2797-2810.
13. Jobborov, B.T., Alikarieva, D.M., Kamalova, M.D., Adilova, N.A. // The ecological state and the problems of recultivation of man-made disturbed irrigated soils. // Annals of the Romanian Society for Cell Biology., ISSN:1583-6258, -Vol. 25, Issue 1, 2021, -P. 4477 – 4492.



УДК: 581.9(471.9)

Холмурод ЖАЛОВ,
Самарқанд давлат университети доценти
Фаррух АБДИРАСУЛОВ,
Самарқанд давлат университети таянч докторанти
E-mail: farrixabdirasulov@mail.ru

Тошкент давлат аграр университети Самарқанд филиали фундаментал фанлар кафедраси мудири: доц. Тошнўлатов
Й.Ш. тақризи асосида

TAXONOMIC ANALYSIS OF THE BRYOFLORE OF THE KULSAY BASIN (ZAAMINSKY MOUNTAIN-FOREST STATE RESERVE)

Annotation

Northern Turkestan is one of the regions where bryological research is practically not carried out. In the course of the study, the taxonomic, morpho-ecological composition of the bryoflora of the Kulsai basin of the Zaamin mountain-forest state reserve was analyzed. Distributions were determined for 51 species belonging to two divisions, 2 classes belonging to the division Marchantiophyta (Marchantiopsida, Jungermanniopsida), 2 orders, 4 families, 5 species belonging to the Bryophyta divisions, 1 class (Bryopsida), 9 orders, 15 families, 46 types of mosses. Based on the research results, a comparative analysis of the distribution of mosses and their properties to the substrate of the Kulsai basin was carried out.

Key words: epilite, pleurocarp, bryophyte, substrate, hygromesophyte, mesoxerophyte, xeromesophyte, hygrophyte, hydrophyte, mesohygrophyte, mesophyte, Kulsai, North Turkestan.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ БАСЕЙНА КУЛЬСАЙ (ЗААМИНСКИЙ ГОРНО-ЛЕСНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

Аннотация

Северный Туркестан - один из регионов, где практически не ведутся бриологические исследования. В ходе исследования проанализирован таксономический, морфо-экологический состав бриофлоры бассейна Кульсай Зааминского горно-лесного государственного заповедника. Были определены распространения 51 вида, относящийся к двум отделам, 2 класса, относящиеся к отделу Marchantiophyta (Marchantiopsida, Jungermanniopsida), 2 порядка, 4 семейства, 5 видов, принадлежащих к отделам Bryophyta, 1 класс (Bryopsida), 9 порядков, 15 семейств, 46 видов мхов. По результатам исследований был проведен сравнительный анализ распространения мхов и их свойства к субстрату бассейна Кульсай.

Ключевые слова: эпилит, плеврокарпий, мохообразный, субстрат, гигромезофит, мезоксерофит, ксеромезофит, гидрофит, гидрофит, мезогигрофит, мезофит, Кульсай, Северный Туркестан.

КЎЛСОЙ ҲАВЗАСИ (ЗОМИН ТОҒ -ЎРМОН ДАВЛАТ ҚЎРИҚХОНАСИ) БРИОФЛОРАСИНИНГ ТАКСОНОМИК ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Шимолий Туркистон бриологик тадқиқотлар деярли олиб борилмаган ҳудудлардан бири ҳисобланади. Тадқиқотлар давомида Зомин тоғ-ўрмон давлат қўриқхонасининг Кўлсой ҳавзаси бриофлорасининг таксономик, морфо-экологик таркиби таҳлил қилинди. Икки бўлимга мансуб 51 та тур аниқланди, *Marchantiophyta* бўлимига мансуб 2 та синф (*Marchantiopsida*, *Jungermanniopsida*) 2 та қабила 4 та оила 5 та турни, *Bryophyta* бўлимига тегишли, 1 та синф (*Bryopsida*) 9 та қабила 15 та оила 46 та тур йўсинлар тарқалганлиги тавсифланди. Тадқиқотлар натижалари асосида Кўлсой ҳавзасининг тарқалган йўсинлари қиёсий таҳлил қилинди ва уларнинг субтратга ҳос хусусиятлари ўрганилди.

Калит сўзлар: эпилит, плеврокарп, бриофит, субстрат, гигромезофит, мезоксерофит, ксеромезофит, гидрофит, гидрофит, мезогигрофит, мезофит, Кўлсой, Шимолий Туркистон.

Кириш. Кўлсой ҳавзаси Тоғли Ўрта Осиё провинцияси, Кўхистон округи, Шимолий Туркистон (Туркистон тизмаси) ботаник географик райониға тегишли бўлиб Зомин тоғ-ўрмон давлат қўриқхонасида жойлашган. Зомин тоғ - ўрмон давлат қўриқхонаси ҳудуди Шимолий Туркистон ботаник географик райони ғарбий қисмининг шимолий ён бағрида бўлиб жанубий Тожикистон билан чегарадош. 1928 йили Ўзбекистонда биринчи мартаба арчалар ва у ердаги ноёб ҳайвонот дунёсининг табиий ҳолда сақланишини таъминлаш мақсадида Зомин тоғ арчазорлари давлат қўриқхонаси ташкил этилди.

-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Биринчи бор Ўрта Осиёда флорасини ўрганиш баробарида йўсин тоифаларни ҳам 1859 йилда А. ва О.Федченколар илмий тадқиқотларида гербарий материалларини тўплаган. Кейинги йиллар 1870 дан то 1900-йиллар мобайнида бир қатор ботаник олимлар Э.Регель, В.Л.Комаров, В.И.Липский, С.И.Коржинский, Б.А.Федченко ва В.Бротерус (Brotherus, 1888, 1896 й), Г.Филибер (Philibert, 1898, 1899, 1900) ҳамда А.С.Лазаренко (1944, 1959) каби олимлар томонидан ўрганилган ва бу илмий манбаларда келтирилган турлар Ўрта Осиё учун берилган маълумотлар бўлиб Ўзбекистон учун йўсинтоифаларнинг турлари ҳақида маълумотлар етарли эмас[1,2]. Кейинчалик Зарафшон водийсида йўсинлар ҳақидаги маълумотларни фақат О.Ф. Газе ва юқори Зарафшон Тожикистон ҳудуди Помир – Олайнинг йўсинлари ҳақида У. К. Маматкулов ишларида кўриш мумкин[3,4]. Манбаларда ёзилишича

(Газе, 1947; Маматқулов, 2000) Ўзбекистонда тарқалган йўсинлар бўлимига мансуб туркум ва турлар илмий жиҳатдан тўлиқ ёритилмаган ва сўнгги яқин йилларда (2012-2018 йй.) илк бор Х.Х. Жаловнинг тадқиқот ишлари Зарафшон дарёси ўрта оқими ҳавзаси йўсинтоифалари мавзусида бўлиб, ушбу ҳудуд йўсинларини таксономияси ҳақида маълумотлар келтирилган [5], лекин бу ишларда Шимолий Туркистон тизмаси бриофлораси ҳақида маълумотлар берилмаган. Йўсинлар асосан намлик юқори бўлган яшаш жойларини афзал қўради ва Республикамиз ҳудуди ҳам турли хил географик зоналарни ўз ичига олганлиги муносабати билан турлар таркибини тўлиқ ўрганиш талаб қилади. Айниқса йўсинлар турларидаги таксонлар муаммолигича қолмоқда, баргпояли йўсинлар туркум турларининг морфологияси, биологияси жуда кам ўрганилган. Бундан ташқари шу ҳудудда тарқалган ўсимликлар қопламида тутган ўрни ва аҳамияти тўлиқ ўрганилмаган. Шу боис бизнинг бриофлористик тадқиқотларимиз Шимолий Туркистон ботаник географик районининг Зомин тоғ -ўрмон давлат қўриқхонаси Кўлсой ҳавзасида олиб борилди.

- **Тадқиқот методологияси.** Дала тадқиқотлари 2019-2021 йиллар мобайнида олиб борилган. Ушбу ҳудудда тарқалган йўсинлардан 500 дан ортиқ гербарий намуналари терилди ва СамДУ ботаника кафедрасидаги гербарий лабораториясида таҳлил қилинди. Йўсинларнинг турларини йиғиш маршрут усулида ва таксонларни таҳлил қилишда киёсий морфо-анатомик усуллар асосида амалга оширилди. Гербарий материалларни макро ва микроморфологик текшириш ишларини бажаришда (М-15295, ОПТИКА MICROSCOPES) русумли монокуляр ва Биолам микроскопларидан фойдаланилди. Йўсинларнинг табиатдан йиғиш ва уларга ишлов бериш Л.И. Савич-Любиская, З.Н. Смирнова, М.С.Игнатов, Е.А. Игнатова И. В. Черняева ларнинг услубларида амалга оширилди [4,5,7].

Йўсинларни турларини аниқлашда ва системага солишда Л.И. Савич-Любиская, З.Н. Смирнова; У.К. Маматқулов; И.И. Абрамов, Л.А. Волкова; М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова [4,6,7] ларнинг солиштирма морфо-анатомик аниқлагичларидан шунингдек, «Шаркий Европа ва шимолий Осиё моҳлар рўйхати» [8], охириги етакчи давлатлар тан олган онлайн аниқлагичлардан (<https://www.gbif.org/>, <https://INPN.mnhn.fr/>) [9,10,11] фойдаланилди. Гербарий материаллари асосан йўсинларнинг айнан спора қўсақлари ҳосил қилган намуналарини йиғишга ҳаракат қилинди, шунингдек субстрат табиати ёки тур жойлашган микрорелефнинг ўрни ва намликка нисбатан муносабати ҳисобга олинди.

- **Тадқиқот натижалари.** Биз тадқиқот олиб бораётган ҳудуд Тоғли Ўрта Осиё провинцияси, Қўхистон округи, Шимолий Туркистон (Туркистон тизмаси) ботаник географик районининг Кўлсой ҳавзасида ўтказилди. Маъмурий жиҳатдан Жиззах вилояти (Зомин тоғ -ўрмон давлат қўриқхонаси) ҳудуди бўлиб жанубий қисми Тожикистон Республикаси билан чегарадош. Кўлсой ҳавзасининг енг юқори чўққиси денгиз сатҳидан 2745 метр баландликда бўлиб учта йирик ирмоқлардан иборат 2090 метр баландликда “Оқтошсой” билан туташиб “Обикўл”ни ҳосил қилади у еса ўз навбатида Чортанги дарасига қуйилади. Ўрганилган ҳудуд ўзига хос флораси ва фаунаси билан ажралиб туриши барчага маълум, бриофитлар кесимида ҳам ҳудуд учун эндемик турларнинг учраши ҳамда бир турнинг турли хилдаги микрорелефда мавжудлиги билан характерланади. Экспедициялар турли фаслларда амалга оширилди, йиғилган гербарийлар бриофлористик таҳлил қилинди, тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон шу жумладан Зомин Давлат қўриқхонасининг мавжуд бриофлораси илк бор систематик таҳлил қилинди (1-жадвал).

Зомин тоғ-ўрмон давлат қўриқхонасининг Кўлсой ҳавзаси бриофлорасининг таксономик таркиби таҳлил қилинганда 11 қабила 20 оила 28 туркумга мансуб 51 тур йўсинлар аниқланди.

1-жадвал

Кўлсой ҳавзасида тарқалган бриофитларни систематик таҳлили

Қабила	Оила	Туркум	№	Тур
Жигарсимон йўсинлар (Marchantiopsida)				
Marchantiales	Marshalliaceae	Marshallia L.	1	Marshallia polymorpha L.
	Cleveaceae	Clevea Lindb.	2	Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb.
	Conocephalaceae	Conocephalum Hill.	3	Conocephalum conium (L.) Dum.
	Ricciaceae	Riccia L.	4	Riccia papillosa Moris.
Metzgeriales	Metzgeriaceae	Metzgeria Raddi	5	Metzgeria conjugata Lindb
Барг пояли йўсинлар (Bryopsida)				
Hypnales	Amblystegiaceae	Cratoneuron (Sull.) Spruce.	6	Cratoneuron filicinum (Hedw.)
		Leptodictyum (Schimp.) Warnst.	7	Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.
		Amblystegium Schimp.	8	Amblystegium confervoides (Brid.) Bruch, Schimp. & W.Guembel
	Brachytheciaceae	Brachythecium Schimp.	9	Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.
			10	Brachythecium gehebbi Milde
			11	Brachythecium rivulare Schimp.
			12	Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp.ex Milde
			13	Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.
		Platyhypnidium M.Fleisch.	14	Platyhypnidium riparioides Dixon.
	Fontinalaceae	Fontinalis Hedw.	15	Fontinalis hypnoides C.J.Hartman, 1843 (Fontinalis tenella (Cardot) Cardot)

	<i>Neckeraceae</i>	<i>Thamnobryum</i> Nieuwl.	16	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee
	<i>Leskeaceae</i>	<i>Pseudoleskella</i> Kindb.	17	<i>Pseudoleskella tectorum</i> (Funck ex Brid.)
<i>Bryales</i>	<i>Bryaceae</i>	<i>Bryum</i> Hedw.	18	<i>Bryum bimum</i> (Schreb.) Turner
			19	<i>Bryum caespitium</i> (Hedw.)
			20	<i>Bryum arcuteum</i> (Hedw.)
			21	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber&D.Mohr.)
			22	<i>Bryum elegans</i> Nees
			23	<i>Bryum creberrimum</i> Taylor
			24	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> P.G.Gärtner, B.Meyer & Scherbis
			25	<i>Bryum schleicheri</i> DC. (<i>Ptychostomum schleicheri</i> (DC.) J.R.Spence ex D.Bell & Holyoak)
	<i>Mniaceae</i>	<i>Cinclidium</i> Sw.	26	<i>Cinclidium stygium</i> Swartz, 1803
		<i>Mnium</i> Hedw.	27	<i>Mnium stellare</i> Hedw.
		<i>Pohlia</i> Hedw.	28	<i>Pohlia cruda</i> (Hedwig) Lindberg.
<i>Encalyptales</i>	<i>Encalyptaceae</i>	<i>Encalypta</i> Hedw.	29	<i>Encalypta obovatifolia</i> Nyholm,
			30	<i>Encalypta microstoma</i> Bals.Criv. & De Not.
			31	<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.
<i>Fissidentales</i>	<i>Fissidentaceae</i>	<i>Fissidens</i> Hedw.	32	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.
<i>Funariales.</i>	<i>Funariaceae</i>	<i>Funaria</i> Hedw.	33	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.
		<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.	34	<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.
<i>Grimmiales</i>	<i>Grimmiaceae</i>	<i>Grimmia</i> Hedw.	35	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.
			36	<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.
			37	<i>Grimmia elatior</i> Bruch ex Bals.Criv. & De Not.
			38	<i>Grimmia laevigata</i> Bridel
<i>Orthotrichales</i>	<i>Orthotrichaceae</i>	<i>Orthotrichum</i> Hedw.	39	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm.ex Brid.
			40	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.
			41	<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.
<i>Dicranales</i>	<i>Pottiaceae</i>	<i>Syntrichia</i> Brid.	42	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.
		<i>Tortula</i> Hedw.	43	<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont <i>Barbula inermis</i> (Brid.) Garov., 1840 <i>Syntrichia inermis</i> (Brid.) Bruch, 1833
			44	<i>Tortula muralis</i> (L.ex Hedw.)
			45	<i>Tortula subulata</i> Hedw.
			46	<i>Tortula acaulon</i> (With.) R.H.Zander
			47	<i>Tortula brivissima</i> (Schiffn.)
		<i>Pterygoneurum</i> Jur.	48	<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.)
			49	<i>Pterygoneurum lamellatum</i> (Lindb.) Jur.
	<i>Cinclidotaceae</i>	<i>Cinclidotus</i> P. Beauv.	50	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.
<i>Polytrichales</i>	<i>Polytrichaceae</i>	<i>Polytrichum</i> Hedw.	51	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.

Юкоридаги мавжуд турлар икки *Marchantiophyta* ва *Bryophyta* бўлимларига тегишли уч синф 11-қабилга 20 та оила 28 туркумга тегишли 51 та тур бўлиб *Marchantiophyta* бўлимига икки синф *Marchantiopsida*, га тегишли *Marchantiales* қабиласи тўрт оила, биттадан туркум ва турлар шундан ҳудуд учун ушбу бўлимга тегишли эндемик тур (*Clevea hyalina* (Sommerf.) Lindb.), нинг учраши илк бор маълум бўлди, иккинчи *Jungermanniopsida* синфига *Metzgeriales* қабиласи бир оилага мансуб битта тур учраши маълум бўлди, ҳамда ҳудудда кенг тарқалган *Bryophyta* бўлимига мансуб 1 та синф (*Bryopsida*) 9 қабилга 15 оила 46 тур барг пояли йўсинлар тарқалганлиги маълум бўлди. Олиб борилган бриофлористик тадқиқотлар давомида турларнинг морфо-экологик гурўхлари яни ташқи тузилиши, субстрат табиати, намликка қўра муносабати таҳлил қилинди (2-жадвал).

2-жадвал. Турларнинг морфо-экологик хўсусиятлари бўйича тақсимланиши

№	Тур	Намликка муносабати								Субстрат тури				Ташқи тузилиши		
		Ксерофит	Мезофит	Ксеромезофит	Мезоксерофит	Гигрофит	Мезогигрофит	Гигромезофит	Гидрофит	Эпигей	Эпилит	Эпифит	Эпиксил	Талом	Акрокарп	Плеурокарп
1	<i>Marshantia polymorpha</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-
2	<i>Clevea hyalina</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	+	-	-
3	<i>Conocephalum conicum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
4	<i>Riccia papillosa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-	+	-	-
5	<i>Metzgeria conjugata</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-
6	<i>Cratoneuron filicinum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+
7	<i>Leptodictyum riparium</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+
8	<i>Amblystegium confervoides</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+
9	<i>Brachythecium plumosum</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
10	<i>Brachythecium gehebbi</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-	+
11	<i>Brachythecium rivulare</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
12	<i>Brachythecium mildeanum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-	+
13	<i>Brachythecium albicans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	+
14	<i>Platyhypnidium riparioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	*	-	-	-	-	+
15	<i>Fontinalis hypnoides</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	*	-	-	-	-	+
16	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	+
17	<i>Pseudeleskella tectorum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+
18	<i>Bryum bimum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
19	<i>Bryum caespititium</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
20	<i>Bryum arcentum</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
21	<i>Pohlia wahlenbergii</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-
22	<i>Bryum elegans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
23	<i>Bryum creberrimum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
24	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
25	<i>Bryum schleicheri</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
26	<i>Cinclidium stygium</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
27	<i>Mnium stellare</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
28	<i>Pohlia cruda</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
29	<i>Encalypta obovatifolia</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
30	<i>Encalypta microstoma</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
31	<i>Encalypta vulgaris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
32	<i>Fissidens bryoides</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
33	<i>Funaria hygrometrica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
34	<i>Schistidium rivulare</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
35	<i>Grimmia pulvinata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
36	<i>Grimmia ovalis</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
37	<i>Grimmia elatior</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	+	-
38	<i>Grimmia laevigata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	+	-
39	<i>Orthotrichum cupulatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
40	<i>Orthotrichum anomalum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
41	<i>Orthotrichum pallens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
42	<i>Syntrichia laevipila</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
43	<i>Tortula inermis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
44	<i>Tortula muralis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
45	<i>Tortula subulata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
46	<i>Tortula acaulon</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
47	<i>Tortula brivissima</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
48	<i>Pterygoneurum ovatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
49	<i>Pterygoneurum lamellatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
50	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	+	-
51	<i>Polytrichum commune</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-
	Жами фоиш ҳисоби (%)	34	24	8	2	12	12	0	8	54	38	6	2	10	67	23

Жадвалдан маълумки **намликка** бўлган экологик табиатига кўра сон жиҳатидан *гигромезофит* тур учрамаслигини, *мезоксерофит* иккита тур, *ксеромезофит* бешта та тур, *гигрофит* ва *гидрофит* турлар олтига дан, *мезогигрофит* саккизта турларни, ҳамда *мезофитлар* 14 та энг юқори кўрсаткичда *ксерофитлар* 18 та турни ташкил қилди, буларнинг умумий йиғиндиси 51 та тур ичида сон жиҳатидан 59 та чиқишини кўришимиз мумкин бунинг асосий сабаби бриофитларнинг бир тури турли хил экологик гуруҳга мансублигини кўриш мумкин.

Жумладан қуйидаги тартиб рақамида берилган турлар (1,6,9,11,15,16,20,31,34,36) иккидан ортиқ экологик гуруҳларга мансублиги маълум бўлди, ва мавжуд турларнинг тўрттаси мезогигрофит гуруҳга киришини кўришимиз мумкин. Демак намликка муносабатига кўра ксерофитлар асосий ўринни, тур хилма хиллигига эътибор берилганда эса мезогигрофит турлар кенг тарқалганлиги таҳлиллар натижасида маълум бўлди.

Субстрат табиати таҳлил қилинганда, 51 та тур ичидан 29 тур фақат битта субстратда (юқоридаги жадвалда * белгиси қўйилган) учраса, 22 тур эса иккидан ортиқ субстрат гуруҳига мансубдир, сон жиҳатидан қаралганда эпиксиллар 2та турни, эпифитлар 6 та турни, эпилитлар 30 та турни эпигейлар эса 35 та турни ўзида сақлашини кўришимиз мумкин, турлар кесимида солиштирилганда эса 15 та тур *эпигей-эпилитлиги*, бешта тур *эпилит ва эпифитлиги*, биттадан турлар *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *эпифит ва эпиксиллигини*, *Metzgeria conjugata* Lindb., *эпилит ва эпиксиллигини*, субстратларда учрашини кўришимиз мумкин.

Бизга маълумки ҳозирги кунда бриофитлар учта бўлимга ажралади шундан *Anthocerotophyta* ва *Marchantiophyta* бўлимлари ташки тузилиши талломли ва баъзи вакиллари баргли бўлса *Bryophyta* бўлими эса барг-пояли бўлимдир. *Marchantiophyta* бўлиmidан 5 та тур учраб барчаси талломли тузилишга хосдир, лекин барг пояли йўсинларни ташки морфологиясига кўра икки гуруҳга *Акрокарп* ва *Плеврокарп*га ажратиш мумкин. *Акрокарп* бу асосий пояси тик кўтарилиб, секин ўсади ён навдалар ҳосил қилмайди спора кўсақлари поя учида ҳосил бўлади, *плеврокарп* йўсинларда эса асосий поясидан ён шохлар шаклланади спорангийлари ҳам ён навдалардан ҳосил бўлади ва тез ўсиб субстратини қоплаб олиши билан фарқланади, тадқиқот давомида мавжуд турларнинг 5 таси талломли, 34 та тур акрокарп, 12 та тур эса плеврокарплиги маълум бўлди.

-Хулосалар. Тадқиқот давомида Зомин тоғ-ўрмон давлат кўриқхонасининг Кўлсой ҳавзаси бриофлорасининг таксономик таркиби таҳлил қилинганда икки бўлимга мансуб 51 та тур аниқланди, *Marchantiophyta* бўлимига мансуб 2 та синф (*Marchantiopsida*, *Jungermanniopsida*) 2 та қабила 4 та оила 5 та турни, *Bryophyta* бўлимларига тегишли, 1 та синф (*Bryopsida*) 9 та қабила 15 та оила 46 та тур йўсинлар учраши илк бор таксономик таҳлил қилинди.

Мавжуд турларнинг морфо-экологик хўсусиятларига кўра 34 та тур акрокарп-67%, 12 та тур плеврокарп-23% 5 тур талломли-10% ҳисобиди учраб, ўсиш жойига кўра фақат бир субстрат табиатли, эпигей турлар 20 та, эпилитик турлар эса 9 та, кўш субстрат табиатли турлар *эпигей-эпилитлар* эса 15 та, *эпилит ва эпифит* 5 та, *эпилит ва эпиксил*, *эпифит ва эпиксил*, турлар биттадан ташкил қилиб, жами эпигейлар-54% ни, эпилитлар-38%, эпифитлар-6%, эпиксиллар-2%, ташкил қилса, намликка муносабатига кўра эса ксерофит-34% мезофит-24% гигрофит ва мезогигрофитлар 12% ни, гидрофит ва ксеромезофитлар 8% дан бўлса энг кам кўрсаткичда мезоксерофит-2% ни ташкил қилиши маълум бўлди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абрамов И.И., Волкова Л.А. Определитель листостебельных мхов Карелии// Arctoa. -1998. Т.7, Прилож.1. - 390 с.
2. Бардунов Л. В. Древнейшие на суше. Новосибирск: Наука, 1984. - 157 с.
3. Васильев А.Н., Белова Н.В. Экологический анализ бриофлоры г. Красноярска// Ботанические исследования в Азиатской России. Мат. XI съезда Русского ботанического общества. Барнаул, 2003. -С. 200-201.
4. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том. 1. Sphagnaceae-Hedwigiaceae. М., 2003. С. 1-608.
5. И. В. Чернядзева, Жалов Х.Х. Новые находки мхов в республике Ўзбекистан. 1. Журнал. Новости систематики низших растений 53(2): 431–479. 2019.
6. Маматкулов У.К., Байтулин И.О., Нестерова С.Г. Мохообразные Средней Азии и Казахстана. Алматы, 1998. С. 1-230.
7. Савич-Любичкая Л.И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. Издательство «Наука» Ленинград. 1970. С. 1-891.
8. Ignatov M.S. Check-list of mosses of east Europe and northe Asia / MIS. Ignatov, M.O. Afonina, E.A. Ignatova // Arctoa, 152006. P. 1-130.
9. <https://www.gbif.org/>
10. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/5650/tab/taxo#
11. https://swissbryophytes.ch/index.php/de/aehnliche-arten?taxon_id=nism-1303



УДК: 577.218

Шахло ЗОХИДОВА,

Мирзо Улугбек номидаги ЎзМУ ҳузуридаги

Биофизика ва биокимё институти таянч докторанти

E-mail: zoxidovash@mail.ru

Санжар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА академик О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти лаборатория мудири

E-mail: sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Бахтиёр АДИЛОВ,

ЎзР ФА академик О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти етакчи илмий ходими

E-mail: adilov.bakhtiyor@yandex.ru

Достон РИЗАЕВ,

ЎзР ФА академик О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти таянч докторанти

E-mail: Doston.rizayev.91@mail.ru

ЎзМУ профессори, б.ф.д. Абдуллаева М. М. тақризи асосида

CHENOPODIACEAE ОИЛАСИГА МАНСУБ БАЪЗИ ЎСИМЛИКЛАРДАГИ РИБОСОМАНИ ИНАКТИВАЦИЯЛОВЧИ ОҚСИЛ СИНТЕЗИГА ЖАВОБ БЕРУВЧИ *rip* ГЕНИНИ TAIL-PCR УСУЛИ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ

Аннотация

Илк бор *Chenopodiaceae* оиласига мансуб баъзи ўсимлик турларига *rip* генига мос махсус праймер дизайни яратилди ва унинг амплификацияси TAIL-PCR усулида умумий қабул қилинган ёндашувлар ёрдамида амалга оширилди. Ўрганилган *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album*, *Salsola richteri*, *Bassia hyssopifolia* ўсимлик турларида танланган праймерлар *rip* генининг комплементар қисмларига жойлашганлиги боисдан турлича узунликдаги ПЗР маҳсулотли олинди. Келажакда олинган *rip* генининг ПЗР маҳсулотларининг тахминан 600 жуфт нуклеотиддан юқори бўлган бенд нуклеотидлар кетма-кетлигини аниқлаш режалаштирилган.

Калит сўзлар: *Chenopodiaceae*, *rip*, рибосомани инактивацияловчи оқсил, праймер, NCBI, EMBL.

STUDY OF THE *Rip* GENE RESPONSIBLE FOR THE SYNTHESIS OF RIBOSOME INACTIVATING PROTEIN IN SOME PLANTS OF THE CHENOPODIACEAE FAMILY BY TAIL-PCR

Abstract

For the first time, a special primer design was developed for the *rip* genes of some plant species belonging to the *Chenopodiaceae* family, and their amplification was carried out using the TAIL-PCR method. In the investigated *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album*, *Salsola richteri*, *Bassia hyssopifolia* plant species, different lengths of PCR products were obtained. In the future, it is planned to determine the nucleotides sequence of the *rip* gene PCR products, which are higher than 600 base pairs.

Key words: *Chenopodiaceae*, *rip*, ribosome inactivating protein, primer, NCBI, EMBL.

ИССЛЕДОВАНИЕ *rip* ГЕНА, ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА СИНТЕЗ БЕЛКА, ИНАКТИВИРУЮЩЕГО РИБОСОМЫ, У НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА CHENOPODIACEAE МЕТОДОМ TAIL-PCR

Аннотация

Впервые был разработан специальный дизайн праймеров для гена *rip* некоторых видов растений, принадлежащих к семейству *Chenopodiaceae*, и проведена его амплификация с использованием общепринятых подходов методом TAIL-PCR. У исследованных видов растений *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album*, *Salsola richteri*, *Bassia hyssopifolia* получены ПЦР-продукты разной длины в связи с тем, что выбранные праймеры расположены в комплементарных частях гена *rip*. В дальнейшем планируется определить последовательность нуклеотидов ПЦР продуктов гена *rip*, размер которых превышает 600 пар нуклеотидов.

Ключевые слова: *Chenopodiaceae*, *rip*, рибосом инактивирующий белок, праймер, NCBI, EMBL.

Кирриш. Ҳозирги вақтда молекуляр биология ва биокимё соҳасида баъзи олиб борилаётган илмий тадқиқотлар янги дори воситаларини яратиш орқали онкологик кассаликларга қарши даволаш самарадорлигини оширишга қаратилган.

Онкологик касалликларга қарши курашишда халқ табобатида рибосомани инактивацияловчи оқсил (РИО) сақловчи ўсимликлардан кенг қўламда фойдаланилади. Бунга РИО оқсилларини синтезловчи *Chenopodiaceae* оиласига мансуб ўсимликларни мисол сифатида келтириш мумкин.

РИО ўсимлик токсини бўлиб, у рибосомани ва бошқа субстратларни қайта тикланмас равишда ингибирлайди, шу билан бирга ўсма ҳужайралар ўлимига олиб келиш хусусиятга эга бўлган ўсимлик токсинларидир [1].

РИО 100 дан ортиқ ўсимлик турлари, замбуруғлар, сув ўтлари ва бактерияларда ҳам мавжуд. РИО ўсимликлардаги физиологик жараёнлар ва химоя механизмларида муҳим рол ўйнайди. Ўсимлик ва микроорганизмларда стресс ёки вирусли инфекция таъсири натижасида химоя вазифасини бажарувчи оқсиллар синтези учун *rip* генлар экспрессияси амалга ошади [2].

РНО 3 турга бўлинади: *гip-I*, *гip-II* ва *гip-III* [1]. РНО-I фақат битта каталитик фаол домен – А доменидан иборат. РНО-I N-гликозидаза фаоллигига эга ягона доменли оксиллар ва шу билан бирга аргинин ва глутаминга бой полипептидидир [3, 4, 5].

РНО-II оксиди дисульфид кўприги билан боғланган иккита полипептид (А ва В) занжирдан иборат [6]. А занжири рибосоманинг 28S қисмидан аденин қолдигини олиб ташлайдиган РНК гликозидаза бўлиб, натижада оксил синтези тўхташи ва хужайра нобуд бўлишига олиб келади. Б занжири гликопротеин бўлиб, хужайра юзасида галактозил фрагментларни боғлаб олиб, хужайрага кириб боришини таъминлайди. РНО-II оксидида иккита махсус суббирликнинг мавжудлиги уларнинг цитотоксик фаоллигини РНО-I оксидига нисбатан сезиларли даражада ошишига олиб келади ва бу оксилларни иммунотоксинлар – янги авлод дори воситалари сифатида ўсма касалликларига фаол таъсирида асосий ўрин тутди [7, 8].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Сўнгги тадқиқотларга кўра, Европа, Корея ва Ҳимолайнинг *Viscum* ўсимлигидан ажратиб олинган рибосомани инактивацияловчи оксилнинг А ва Б занжирларида муайян структуравий фарқлар аниқланган. Улар занжирларнинг молекуляр масса фарқлари билан намоён бўлади: Европада ўсувчи *Viscum* ўсимлиги лектини А занжирининг молекуляр оғирлиги 55 кДа, Б занжириники 63 кДа, айни бир вақтда Кореяда ўсувчи *Viscum* ўсимлиги лектини занжирларига мос равишда молекуляр массаси 31 кДа ва 34 кДа эканлиги аниқланган. Ушбу РНО лектинларининг аминокислоталар кетма-кетлигидаги маълум фарқлар ҳам исботланган [9, 10]. РНО лектинлари *Viscum* ўсимлиги хужайра мембранаси углеводлари билан аффин боғланиши билан фарқланади.

Ҳиндистон ва АҚШ олимлари ҳамкорлигида [11] олиб борилган тадқиқотлар доирасида *Celosia cristata* ўсимлиги гуллаш давридан кейинги босқичидаги баргларида вирусларга қарши фаолликка эга 283 аминокислота қолдиган ташкил топган РНОни кодлайдиган тўлиқ узунликдаги 1015 нуклеотиддан иборат кДНК ажратиб олинган. Ушбу аниқланган аминокислоталар кетма-кетлигидан иборат рибосомани инактивацияловчи оксилнинг фаол домени вирусларга қарши бошқа тахмин қилинган РНО ларга ўхшаш экани исботланган. кДНК нинг ушбу қисмининг амплификацияси, уни *Escherichia coli* да клонлаш ва экспрессияси натижасида 72 кДа га эга бўлган рекомбинант РНО олинган ва унинг вазифаси аниқланган. Ҳар иккала: рекомбинант (reCCP-27) ва тоза экспрессияланган оксил (eCCP-27) кўн ретикулумининг трансляциясини мос равишда 95 ва 45 нг IC₅₀ қийматларида, тоза табиий пCCP-27 оксиди эса 25 нг IC₅₀ қийматда ингибирлаган. Шунингдек, ушбу оксил маҳсулоти тамаки мозайка (TMV) ва кўкнори вирусларига (SRV) ҳамда тамаки рибосомаларининг N-гликозидазасига қарши фаолликларни намоён қилган.

Италиялик олимлар томонидан ўсимлик рибосомасини инактивацияловчи оксиллар вирусларга, ўсимтага қарши ва нейротоксик хусусиятлари қишлоқ хўжалиги ва кўплаб биотиббидет соҳаларида ва улардан клиник препаратлар ишлаб чиқишда қўллаш устида тадқиқотлар олиб борилган [12].

Эрон олимлар томонидан саратон хужайраларини даволаш учун восита сифатида шולי ўсимлигининг рибосомани инактивацияловчи оксил экспрессиясини амалга ошириш ва PUC57 плазмидида *rip* генининг нуклеотид кетма-кетлиги аниқланган. Ген ICZaA векторида клонланган ва *Pichia pastoris* KM71H (mut^s) штамми экспрессиясини амалга оширилган ва ушбу олинган оксилнинг молекуляр массаси 34 кДа га эгаллиги аниқланган. Оксиллар аралашмасидан ўзига хос оксил молекулаларини аниқлаш (Western blot) таҳлили ёрдамида РНО мавжудлиги тасдиқланган [13].

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти ҳамда ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти олимлари ҳамкорлигида Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида тарқалган *Chenopodiaceae* оиласига мансуб айрим ўсимлик турларида рибосомани инактивацияловчи *rip* генларининг молекуляр-биологик хусусиятлари бўйича тадқиқотлар олиб бормоқда.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот объекти сифатида Жанубий Оролқумда тарқалган *Chenopodiaceae* оиласига мансуб ўсимлик турлари танлаб олинди ва лаборатория таҳлиллари учун биоматериаллар 2021 йилда махсус усуллар ёрдамида йиғилди. Ўсимлик биоматериалларидан ДНК молекуласи «Сорб-ГМО-Б» (Синтол, Россия) тўплами ёрдамида ажратиб олинди.

Таҳлил ва натижалар. ДНКнинг ноъмалум нуклеотид кетма-кетлигини ажратиб олиш учун маълум бўлган қисм нуклеотидлар кетма-кетлигидан фойдаланиш молекуляр биологик изланишларда муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Термоасиметрик навбат билан алмашиниш ПЗР (Thermal Asymmetric Interlaced PCR- TAIL-PCR) ушбу мақсаддаги самарали усуллардан биридир.

TAIL-PCR усулини амалга оширишда *rip* генининг консерватив қисми, шунингдек, тасодифий дегенератив қисмига боғланувчи специфик праймерлардан фойдаланилди (1-жадвал). Лаборатория тажрибалар давомида тадқиқ қилинаётган ўсимликлар ДНК фрагментида бир томондан консерватив нуклеотидлар кетма-кетлигига комплементар бўлган праймер ва бошқа томондан, консерватив ҳудудга қўшни бўлган ўсимлик ДНКси ичида жойлашган тасодифий нуклеотидлар кетма-кетлигига боғланувчи дегенератив праймер орқали ПЗР амалга оширилди.

TAIL-PCR усулини амалга оширишда стандарт праймерлар: (AD_adapter1 ва AD_adapter2) дан фойдаланилди (1-жадвал). Ушбу праймерларнинг ҳар бири қисқа (10 жуфт) нуклеотидлар кетма-кетлигининг дегенератив бирикмани ўз ичига олади, улардан бири геномнинг ҳар қандай қисмида бир неча юз нуклеотида мавжуд бўлиши мумкин. TAIL-PCR усулини амалга оширишда умумий қабул қилинган ёндашувлар ёрдамида танланган.

1-жадвал

TAIL-PCR усули учун праймерлар

№	Махсус стандарт праймер номи	5'-3' нуклеотид кетма-кетлиги
1	RIP-Chen-R1	gctgcycygsaaccatttggat
2	RIP-Chen-F1	atcyaaatgggttscrgargcagc
3	AD_adapter1	acgatggactccagagcggccgcvnnvnnnggaa
4	AD_adapter2	acgatggactccagagcggccgcbnbnnggtt

TAIL-PCR усулининг биринчи раундида матрица сифатида ўрганилаётган ўсимлик геноми ишлатилди. Шу жумладан, ПЗР амалга оширишда иккита комбинациядан фойдаланилди, термоциклик дастур 2-жадвалда берилган.

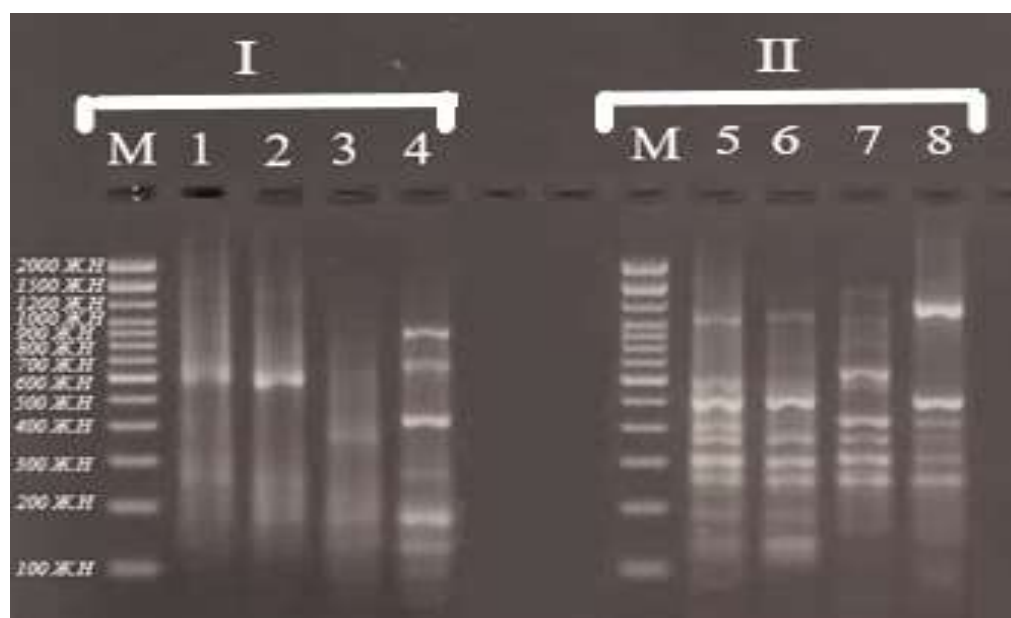
rip генини амплификацияси учун TAIL-PCR усули термоциклик дастури

	t (°C)	Вақт	Цикллар сони
Раунд 1	94 ⁰ C	2 мин	x1
	94 ⁰ C	15 сек	x15
	56 ⁰ C	50 сек	
	72 ⁰ C	2 мин	
	94 ⁰ C	15 сек	x1
	25-72 ⁰ C	хар сек 0,5 ⁰ с оширилади	
	72 ⁰ C	2 мин	x30
	94 ⁰ C	15 сек	
Раунд 2	58 ⁰ C	30 сек	
	72 ⁰ C	2 мин	
	94 ⁰ C	15 сек	x15
	40 ⁰ C	1 мин	
	72 ⁰ C	2 мин	
	72 ⁰ C	5 мин	x1
	94 ⁰ C	2 мин	x1
	94 ⁰ C	15 сек	x30
Раунд 2	58 ⁰ C	30 сек	
	72 ⁰ C	2 мин	
	94 ⁰ C	15 сек	x15
	40 ⁰ C	1 мин	
	72 ⁰ C	2 мин	

TAIL-PCR усулининг иккинчи раундида ДНК матричаси сифатида биринчи раунд ПЗР маҳсулотини 20 марта суюлтирилиб фойдаланилди. Шу жумладан, ПЗР дастурини иккинчи комбинациясига мос равишда адаптер праймерлардан: а) RIP-Chen-R1+ праймер AD_adapter2; б) праймер RIP-Chen-F1+праймер AD_adapter1 фойдаланилади

ПЗР амалга ошириш учун PLATINUM HS PCR 2X Master Mix (Invitrogen, АКШ) reagentлар тўпламидан фойдаланилди. ПЗР тўплами (25 мкл) PLATINUM HS PCR 2X Master Mix 12,5 µl, ДНК 2 µl ва ddH₂O – 8,5 µl ларни ўз ичига олган.

Олинган ПЗР маҳсулотини 1xTBE буфер (pH 8,3) в 2% агароза гелида, сўнгра гелни 0,5 мкг/мл этидиум бромид (EtBr) эритмаси билан бўялиб гель-электрофорез ёрдамида текширилди. Гель-электрофорез натижалари визуализацияси ва фотоҳужжатлаштириш трансиллюминатор UVT365 ва фотоҳужжатлаш тизимида “microDOC Compact Gel Documentation System” (Clever Scientific Ltd, Великобритания) олиб борилди. Гель-электрофорез натижалари 1-расмда берилган.



1-расм: I) RIP-Chen-R1+ AD_adapter2 ва II) RIP-Chen-F1+ AD_adapter1 праймерлар асосида амалга оширилган ПЗР маҳсулоти электрофореграмма натижаси: 1,5- *Atriplex tatarica*; 2,6- *Chenopodium album*; 3,7- *Salsola richteri*; 4,8- *Bassia hyssopifolia*

Юқоридаги электрофореграммада *rip* генининг икки хил праймерлар ёрдамидаги комбинациялари асосида олинган ПЗР маҳсулотларининг тасвири берилган.

Хулосалар. Тадқиқотлар натижасига кўра, биринчи RIP-Chen-R1+ AD_adapter2 праймерлар комбинацияси асосида *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album* ўсимликларида ПЗР маҳсулот 600 жуфт нуклеотиддан иборат; *Salsola*

richteri ўсимлигида ПЗР амалга ошмади, *Bassia hyssopifolia* ўсимлигида эса мазкур праймерлар *rip* генининг комплементар бўлмаган қисмларига жойлашганлиги боисдан турлича узунликдаги ПЗР маҳсулоти олинди. *Spinacia oleracea* ўсимлигида 600 жуфт нуклеотиддан иборат ПЗР маҳсулоти борлиги аниқланди.

Иккинчи RIP-Chen-F1+AD adapter1 праймерлар комбинацияси асосида *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album* ўсимликларининг ҳар бирида 250, 300, 350, 400, 500 ва 1000 жуфт нуклеотиддан иборат турли узунликдаги ПЗР маҳсулоти олинди. *Salsola richteri* ўсимлигида 200, 300, 350, 450 ва 650 жуфт нуклеотиддан иборат тахминий узунликлардаги ПЗР маҳсулоти олиниб, танланган праймерлар мазкур ўсимлик *rip* генининг комплементар қисмларига жойлашганлиги боисдан турлича узунликдаги ПЗР маҳсулотини синтез қилганлиги исботланди. *Bassia hyssopifolia* ўсимлигида 250, 400, 450 ва 1000 жуфт нуклеотиддан иборат турли тахминий узунликдаги ПЗР маҳсулоти олинди.

Иккинчи комбинацияда турли хил узунликдаги ПЗР маҳсулоти олинишининг сабаби, RIP-Chen-F1 праймери комплементар жойлашган қисмдан турли хил узунликларда AD adapter1 праймери учун комплементар қисмлари мавжудлигини тахмин қилиш мумкин. Келгуси тадқиқот ишларида олинган ПЗР маҳсулотлари асосида турлича молекуляр массадаги РИО синтези учун жавоб берувчи *rip* генининг бирламчи тузилишини аниқлаш ҳамда уларни биоинформатик дастурлар ёрдамида таҳлил қилиш режалаштирилган.

АДАБИЁТЛАР

1. Massimo Bortolotti, Stefania Maiello, José M. Ferreras, Rosario Iglesias, Letizia Polito, And Andrea Bolognes // Kirkiin: A New Toxic Type 2 Ribosome-Inactivating Protein from The Caudex of Adenia Kirkii // Toxins, 2021. Vol. 13. # 81. Pp. 1-18.
2. Wei-Wei Shi, Amanda Nga-Sze Mak, Kam-Bo Wong And Pang-Chui Shaw Wei-Wei Shi, Amanda Nga-Sze Mak, Kam-Bo Wong And Pang-Chui Shaw // Structures and Ribosomal Interaction of Ribosome-Inactivating Protein // Molecules 2016. Vol.21. Pp. 1588.
3. Zhu F, Zhou YK, Ji ZL, Chen XR. The Plant Ribosome-Inactivating Proteins Play Important Roles in Defense against Pathogens and Insect Pest Attacks. Front Plant Sci. 2018 Feb 9;9:146
4. Hartley M. R., Lord J. M. Cytotoxic ribosome-inactivating lectins from plants. // Biochim. Biophys. Acta 1701. 2004. Pp.1-14.
5. Stirpe F. Ribosome-inactivating proteins. // Toxicon, 2004 Vol.44. Pp.371-383.
6. de Virgilio M., Lombardi A., Caliandro R., Fabbrini M. S.// Ribosome inactivating proteins from plant defense to tumor attack // Toxins. Vol.2. 2010. Pp. 2699-2737.
7. Maddalena de Virgilio, Alessio Lombardi, Rocco Caliandro va Maria Serena // Ribosome-Inactivating Proteins: From Plant Defense to Tumor Attack // Toxins 2010. Vol. 2, Pp. 2699-2737.
8. Nielsen K., Boston R. S. (2001). // Ribosome-inactivating proteins: a plant perspective. // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. Vol.52. Pp. 785-816.
9. Kim W.H., Park W.B., Gao B., Jung M.H. // Critical role of reactive species and mitochondrial membrane potential in Korean mistletoe lectin-induced apoptosis in human hepatocarcinoma cells // Mol.Pharmacol. 2004. Vol.66. Pp. 1383-1396.
10. Mishra V., Ethayathulla A.S., Sarwa R.S. et al. Structure of a novel ribosome-inactivating protein from a hemi-parasitic plant inhabiting the northwestern Himalayas // Acta Crystallogr.Biol. Grystallorg (2004). Vol.60. Pp. 2295-2305.
11. Mehbuba Begam, Sushil Kumar, Sribash Roy, James J. Campanella, H.C. Kapoor// Molecular cloning and functional identification of a ribosome inactivating/antiviral protein from leaves of post-flowering stage of *Celosia cristata* and its expression in *E. coli* // Volume 67, Issue 22, November 2006. Pp. 2441-2449.
12. Andrea Bolognesi, Massimo Bortolotti, Stefania Maiello, Maria Giulia Battelli and Letizia Polito //Ribosome-Inactivating Proteins from Plants: A Historical Overview // Molecules 2016, Vol.21, 1627 Pp. 1-19.
13. Ali Salehzadeh, Amir Arasteh // Expressing of rice ribosome inactivating protein as tool for treatment of cancer cells //Scientific Research and Essays Vol. 7(1), Pp. 61-65.



УЎТ: 631.

Шоира ИСҲОҚОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доценти

sh.iskhakova@gmail.com

Хумора АБДУЛЛАЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Асалхон ПАРДАЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети

ЎЗМУ профессори б.ф.д. З.А. Жаббаров ва Тупроқ таркиби ва репозиторийси, сифати таҳлил маркази давлат унитар корхонаси директори қ.х.ф.ф.д О.А. Жаббаров тақризлари асосида.

THE COMBINATION OF HISTORICAL AND MODERN EDUCATION IN THE FIELD OF AGROCHEMISTRY AND AGROSOIL SCIENCE

Annotation

Ancient education in Uzbekistan differs from other educational systems. Our great scholars paid great attention to the fact that their students were not only well-educated, but also well-mannered. The methods of our great thinkers in education are now being modernized and used as pedagogical technologies. Pedagogical technologies are successfully used by teachers of the Department of Soil Science in lectures, practical classes, seminars. The article presents methods of using some pedagogical technologies used to increase the effectiveness of teaching agrochemistry and agrosoil science.

Key words: technology, pedagogy, collection, innovation, debate, discussion, diagram, idea, reason, example, generalization.

СОЧЕТАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АГРОХИМИИ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ

Аннотация

Древнее образование в Узбекистане отличается от других образовательных систем. Наши великие ученые уделяли большое внимание тому факту, что их ученики были не только хорошо образованными, но и хорошо воспитанными. Методы наших великих мыслителей в образовании сейчас модернизируются и используются как педагогические технологии. Преподаватели кафедры почвоведения успешно применяют педагогические технологии на лекциях, практических занятиях и семинарах. В статье представлены методы использования некоторых педагогических технологий, используемых для повышения эффективности преподавания дисциплин агрохимии и агропочвоведения.

Ключевые слова: технология, педагогика, собрание, инновация, дебаты, дискуссия, диаграмма, идея, разум, пример, обобщение.

АГРОКИМЁ ВА АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК ЙЎНАЛИШЛАРИДА ТАРИХИЙ ВА ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ УЙЎНЛАШУВИ

Аннотация

Ўзбекистондаги қадимги таълим и бошқа таълим тизимларидан ўзига хослиги билан ажралиб туради. Улуғ алломаларимиз ўз шогирдларини нафақат чуқур билимли, балки одоб – ахлоқли бўлишига ҳам катта эътибор қаратишган. Буюк мутафаккирларимизнинг таълимда олиб борган услублари ҳозирда замонавийлаштирилиб, педагогик технологиялар сифатида қўлланиб келинмоқда. Педагогик технологиялар тупроқшунослик кафедраси педагоглари томонидан маъруза, амалий, семинар машғулотида муваффақиятли қўлланиб келинмоқда. Мақолада Агрокимё ва агротупроқшунослик фанларини ўқитиш самарадорлигини оширишда қўлланилаётган айрим педагогик технологиялардан фойдаланиш усуллари берилган.

Таянч сўзлар: технология, педагогика, машварат, инновация, мунозара, баҳс, диаграмма, фикр,сабаб, мисол, умумийлик.

Қириш. Ўрта Осиёнинг араблар томонидан истило этилиши натижасида ислом дини билан бирга араб ёзуви ҳам кириб келди. Мактабларда грамматика ва дин асосларидан таҳсил берилган. Бирмунча кейинроқ, яъни X асрлар бошида Ўрта Осиёда мадрасалар (ўрта ва олий мусулмон мактаблари) ташкил этилди. Мадрасалар фаолияти бу ердан Эрон, Ирок, Сурия, Кичик Осиё, Миср ва бошқа мусулмон давлатларига тарқалган. Самарқандда болаларга 5 ёшдан савод ўргатилган, ўсмирларни эса савдо ишлари билан таништириш мақсадида қарвонларга кўшиб, олис сафарларга юборилган. Илк ўрта асрларда Абу Наср ал- Фаробий (879—950), Абу Али ибн Сино (980— 1037), Абу Райхон Беруний (973—1051), Юсуф Хос Хожиб (IX аср), Кайковус (XI аср), Аҳмад Югнакий (XI аср), Маҳмуд Қошғарий (XI аср) каби алломалар таълим тарбияга оид дунёвий фикрлари билан доврўғ қозондилар.

Буюк саркарда Амир Темур ва темурийлар даврида ўлкада илм-фан, маданият, меъморчилик раънақ топди. Улуғбек ўз мадрасаси ўқув режаларида анъанавий фанлар билан бир каторда, математика, астрономия, таъобат илми, география, тарих фанларини ўқитишни жорий этди. У мустақил мутолаа қилиш орқали билим эгаллаш фикрини илгари сурди. Улуғбек, устоз ўз устида тинмай ишлаши, дунёвий билимлардан хабардор бўлиши, ўз устозлик маҳоратини тинмай ошириб бориши зарурлигини таъкидлади. XIX аср ўрталарига қадар ўлка олимларининг илмий изланишлари, асосан, фалсафа ва тарих соҳасида катта самаралар берди.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлилі (Literature review). Қадимги айрим таълим-тарбиявий қарашларда ҳам ўзига хос педагогик технология элементлари қўлланилган. Амир Темур салтанати олдидан турган муҳим масалаларни ечишда машварат қақириб, вазиру-уламолар, сарой зиёлилари ва оила аъзоларининг ушбу масала хусусида фикрларини диққат билан эшитган ва улар асосида ягона ҳукм чиқарган. Бундай машваратлар катта ҳарбий юришлар олдидан қақарилар эди. “Агар лашкар тортмоқчи бўлсам (ғаним устига), уруш –ярашдан ўртага сўз ташлаб, амирларимнинг бу икковидан қай бирига мойиллигини билишга интилардим. Агар ярашдан сўз очсалар, бунинг фойдасини уруш зиёнига солиштириб қўрардим, агар урушга мойил бўлсалар, унинг наф фойдасини яраш зиёнига таққослаб қўрардим, қайси бир фойдалироқ бўлса, шуни ихтиёр қилардим.” [1].

Буюк мутафаккир Абу райҳон Берунийнинг фикрича, комил инсон сифатлари – билимлилик, ахлоқий поклик, яхши ҳулқ, маънавий етукликдан иборат, у ўз шогирдларининг қобилиятларига қараб топшириқлар берган ва бу топшириқлар толибларнинг билимлари чуқурлашиб бориши асносида мураккаблашиб борган.

Мактаб ва мадрасаларда Сукротона савол-жавоб усулидан кенг фойдаланиш асосида ўқувчиларда зийраклик, ҳозиржавоблик сифатлари ҳамда гузал нутқ таркиби топтирилган. Сукротона савол-жавоб усули ҳозиргача энг самарали таълим усулларидан бири сифатида қўлланилади. Бунда ўқувчи чуқур мантикий фикрлашга, зийракликка, аниқ ва тўғри сўзлашга, нутқнинг мантикийлиги ва равонлигига ҳамда танқидий, ижодий фикрлашга ўргатилган. Масалан, сукротона суҳбатлар деганда ўқитувчининг ўқувчини мустақил ва фаол фикрлаш жараёнига олиб кириши ҳамда унинг фикрлашидаги нотўғри жиҳатларни зийраклик билан англаган ҳолда уларни тузатиш йўлига олиб чиқишдан иборат усуллар назарда тутилади. Бундай суҳбат босқичларини қуйидагича соддалаштириб ифодалаш мумкин:

1. Савол-жавоблар орқали талабанинг билим даражаси ва фикрлаш қобилиятини умумий тарзда аниқлаш.
2. Ўрганилаётган мавзунинг мазмунини ўқувчи мотивларига мувофиқлаштириш. Бу, асосан, ўқувчининг қизиқиш ва қобилиятларига мос бўлган мисоллар танлаш орқали амалга оширилади.
3. Ўқувчини фаол мулоқотга олиб кириш. Бунда, асосан, рағбатлантириш усулларидан фойдаланилади.
4. Ўқитувчи ўзини билмайдиган одамдек, ўқувчидек тутиб, саволлар бериб боради.
5. Ўқувчининг турли фикрларини рағбатлантириш орқали уни янада эркин ва чуқурроқ фикрлашга, сўзлашга жалб қилиш.

6. Ўқувчининг хато фикрларини аниқлаб бориш.
7. Ўқувчининг хато фикрларига нисбатан тўғри фикрни ўқитувчи томонидан яққол мантикий асосланган шаклда баён қилиш ёки тушунтириш орқали ўқувчи учун муаммоли вазият яратилади ва ўқувчини ўз хатоларини ўзи тузатишига йўналтирилади. [2]

Ҳозирги кун ёш авлоди аввалги ёш авлодлардан ҳар тарафлама фаркланади, яъни ҳозирги шиддат билан ривожланиб бораётган ахборот замонасининг ёшлари илмга чанқоклиги, янгиликларни тез ўзлаштириши ва илм олишга бўлган эҳтиёжи ҳамда қарашлари юқоридир. Ҳозирги давр ёшлари, айниқса, олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган талабалар ўқитувчининг аудиторияга кириб фақат маъруза ўқишдан қаноатланмайдилар, балки, энг сўнгги фан ютуқлари ва замонавий педагогик технологиялар асосида дарс жараёнини олиб боришини талаб қилмоқда.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Агрокимё ва агротупроқшунослик йўналишининг ўқув режасида маъруза, семинар, амалий ва лаборатория машғулотлари, курс иши ва мустақил ишлар белгилаб берилган.

Ўқув маърузалари ҳажмининг 35-45% ига янги педагогик технологиялар мос равишда танланиб, муваффақиятли қўлланиб келинмоқда. Ҳар бир курсда ўтиладиган фанларнинг мураккаблик даражасига кўра педагогик технологиялар танланади. Фаннинг асосий қисми маъруза машғулотларидан иборат. Агар таълим-тарбия жараёни талабаларда фаол ҳаракат, билим ва қўникмалар орттириш иштиёқини уйғотсагина, бу жараён самарали кечади ва сифатли натижалар беради.

Профессор – ўқитувчи томонидан маърузаларни фаол усулда ўтказишда қуйидаги ҳолатларга алоҳида аҳамият бериб борилади. Ҳар қандай юқори савияда ўтказилган маъруза, гарчанд у фактларга бой бўлса ҳам, агар узоқ давом этса, ўқувчининг эшитиш қобилияти сусаяди ва чарчайди. Маъруза қанча узоқ давом этса, самарадорлик шунча камая боради. Шунинг учун маърузани бир неча қисмларга бўлиб ўтиш, ўқувчилар учун қулайлик туғдиради. Ҳар бир қисми 15—20 минут давом этади ва ҳар бир қисмдан сўнг тўхтаб, мавзу билан боғлиқ қисқа савол-жавоб, фикр алмашув олиб боради. Маъруза давомида айрим муаммолар ўртага ташланади. Масалан, тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг бевосита ва билвосита таъсирига мисол келтириш. Талабалар ўз фикрларини беихтиёр ушбу муаммога қаратадилар ва ўз фикрларини баён этадилар, уларнинг фикрлари тингланади. Лекин, талабанинг фикрлари танқид қилинмай, инобатга олинади. Бу ҳолат маърузага бўлган муносабатни ижобий томонга ўзгартириб, ечимни топишда маърузадан қидирадилар. Ўқувчиларни яқка тартибда суҳбатга тортиш 5 дақиқача давом этади. Маъруза давомида мавзунинг секин-аста ўқувчининг кундалиқ фаолиятига доир мисоллар билан бошлаб борилади ва қисқа мунозаралар орқали тегишли ечимлар топилади ва натижада маъруза яна қизиқиш билан тингланади. Бундай маърузалар ҳар икки томоннинг ўзаро фаоллигини оширади, навбатдаги мунозараларга чорлайди. Ушбу дарсларда визуал (кўргазмали) воситалар педагогик технология жараёнида ўқувчилар кўз билан кўришлари учун мўлжалланган барча воситаларни ўз ичига олиб, уларга синф доскасидаги ёзув ва бошқа тасвирлар, китоблардаги ёзув ва тасвирлар, тарқатма материаллар, ўқув плакатлари, фотосуратлар, тасвирий санъат асарлари, видео, кино тасвирлар, жониворлар, ўсимликлар, табиат объектлари, турли буюмлар ва бошқалар қиради. Кўргазмали воситаларнинг педагогик технологияда қўлланиши ўқувчиларга ўргатиш керак бўлган ахборотга тегишли мазмунни турли шакл ва усулларда кўрсатиш орқали тез, аниқ ва тўғри тушунтириш имкониятини беради. [3]

Ҳар бир мавзу бўйича тайёрланган тақдимотлар орқали маълумотларни ўзлаштириш талабаларда осон кечмоқда. “Тупроқшунослик” фанидан олиб бориладиган дарс мавзуларидан бири «Тупроқ ҳосил бўлишига таъсир этувчи омиллар» мавзуси бўйича ФСМУ технологиясини қўллаш:

- Фикр билдириш;
- Сабаб кўрсатиш;
- Мисол келтириш;
- Фикрларни умумлаштириш;

Ушбу технология мунозарали масалаларни ҳал қилишда, баҳс-муноазаралар ўтказишда ёки ўқув – семинар якунида қўлланиши мумкин, чунки бу технология тингловчиларни ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фикрлаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, талабаларнинг ўқув жараёнида эгаллаган билимларини таҳлил этишга ҳамда баҳслашиш маданиятини ўргатади. Ушбу технологиянинг мақсади – талаба оддий қоғозда ўз фикрларини аниқ ва қисқа ифода этиб беришлари керак. [5]

Ўтказиш технологияси. 1 –босқич: Мавзу кенг қўламли ахборот ва маълумотларни ўз ичига олгани, гуруҳ кичик бўлгани сабабли, ҳар бир мавзунинг бўлимларини гуруҳлар танлаб олиш имкониятига эга. 1 – гуруҳ- тупрок ҳосил бўлишида тирик организмларнинг роли. Бу мавзуда тупрок ҳосил бўлишига таъсир кўрсатувчи тирк организмларнинг бир нечта хилини кўрсатиш мумкин. Биринчи навбатда ҳар бир талаба учун берилган муаммоли саволлардан ўзига ёққанини танлаб олиш имконияти яратилади. Масалан, гуруҳнинг бир талабаси учун савол: тупрок ҳосил бўлишида микроорганизмларнинг роли?

ФСМУ бўйича эса талаба қуйидагича жавоб тайёрлайди:

Фикр – тупрок ҳосил бўлишида микроорганизмларни биринчи ўринда фаолият кўрсатади.

Сабаб - чунки нураган тоғ жинслари факатгина микро организмлар ажратиб чиқарадиган моддалар таъсирида яна нурашда давом этиши мумкин. Албатта бу баҳсга сабаб бўладиган фикр.

Мисол – биологик сукцессия туфайли нитрификаторлар бирламчи ҳисобланган, чунки у пайтда ер шари ҳали сув буғи ва бошқа газлар билан зич ўралиб турганлиги учун куёш нурлари етиб кела олмасди. Шунинг учун ҳам органик модда ҳозиргидек фотосинтез ҳисобига эмас, балки хемосинтез орқали ҳосил бўлган.

Умумийлаштириш – келтирилган фикрлар умумлаштирилади. Биринчи босқич фақат кичик гуруҳлар орасида амалга ошади

2 – босқич: Гуруҳга берилган муаммоли саволларни энди гуруҳ сардори томонидан қоғозга қайд этилади. Гуруҳнинг бошқа аъзоларининг жавоблари яна ФСМУ тариқасида шакллантирилади ва «Тупрок ҳосил бўлишида тирик организмларнинг роли» муаммосига тўлиқ бўлган жавоб ҳосил бўлади.

3 – босқич: Бу босқичда ҳар бир гуруҳ ўзига берилган топшириқларини босқичма – босқич ўрганиб чиқади ва курс микёсида ҳимоя қилишга тайёргарлик кўради. Масалан, иккинчи гуруҳнинг саволи тупрок ҳосил бўлишида рельефининг роли, 3 гуруҳники иқлимнинг роли в. х.

4 – босқич: ҳар бир гуруҳ ўзига берилган топшириқни курс талабалари, ўқитувчи ва эксперт олдида ҳимоя қилади. Келтирилган мисол ва далиллар, фактлар билан ўз гуруҳи жавобларини ҳимоя қилади.

Ушбу интерфаол усулининг асосий мақсади, талабаларда олинган муаммоли вазият юзасидан тўғри қарор чиқариш, бировнинг фикрини иноватга олиш ва бир командада ишлаш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат. Энг асосийси мавзуга оид жуда кўп материал ва ахборотларни тез ўзлаштиришга эришиш мумкин. [4]

Тупрокшунослик фанининг бошқа мавзуларига ҳам “Балиқ скелети”, “БББ”, “Концептуал жадвал”, “Венн диаграммаси”, “Инсерт”, “Кластер”, “Нима учун?”, “Қандай?” график организаерлар ҳамда интер фаол усуллардан “Дебат”, «Ақлий ҳужум», «Ажурли арра» мунозарали усуллари кенг қўлланилиб келинмоқда.

“Тупрок физикаси” фанида маърузалар физикавий қонунларни ўзида кўпроқ акс эттиргани, тупрокшуносликнинг маълум бир қисмини ташкил этганлиги, мелиорация билан боғлиқлиги педагогик технологияларни мавзуларга мос ҳолда танлашни тақозо этади. Масалан, “Тупрокнинг умумий физик хоссалари” мавзусига “Бумеранг”, “Тупрок структураси” мавзусига “Ақлий ҳужум”, “Тупрокдаги сув шакллари” “Синквейн”, “Қурғокчилик ва унинг келиб чиқиши” мавзусига “Брифинг” ва бошқа қўлаб педагогик

технологиялардан мисоллар келтириш мумкин. Ушбу машғулотларда ахборот технологияларининг мультимедиа воситалари билан ишлаш мобайнида қуйидаги вазифалар амалга оширилади.

маъруза матнлари, амалиёт билан боғлиқ топшириқларни тайёрлаш;

назорат саволларини тузиш;

технологик харитани тузиш;

билимни назорат қилиш натижасини таҳлил этиш;

маъруза матнларини таҳрир қилиш;

ҳар бир мавзу бўйича динамик кўринишда акс этувчи жараёнларнинг анимацияларини тасаввур этиш; мустақил ишлар бўйича ўқувчиларга назарий ва амалий саволлар юзасидан маслаҳатлар беришни ташкил қилиш каби талабаларни бажариш лозим бўлади.

Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Хулоса қиладиган бўлсак, таълим бериш ва ўқитиш билим олишининг ва ўқитувчи фаолиятининг қонуниятларини очиқ беради, ўқитиш жараёнининг моҳияти, принциплари, мазмуни, методлари ҳамда ташкил этилишини белгилайди ва изоҳлаб беради. Бугунги таълим жараёнида талабадан ўзини устида кўпроқ ишлаш талаб этилмоқда. Ўқитувчининг педагогик технологиялар асосида фан хусусиятига кўра замонавий интерфаол усуллар асосида дарс жараёнининг олиб боришини самараси ҳам айнан талабанинг мустақил ишлаши уйғунлигида самарали бўлишга ундайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдраҳаманов Т, Жаббаров З.А, Никқадамбаева Ҳ.Б. “Тупрокларни кимёвий ифлосланиш муаммолари ва муҳофаза қилиш тадбирлари” махсус курсини ўқитишда педагогик технологиялар” Ўқув қўлланма. –Тошкент, “Университет”, 2010. 18 -19 б.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – Москва: Педагогика, 1989. – с. 6-7.
3. Инновацион таълим технологиялари / Муслимов Н.А., Усмонбоева М.Х., Сайфуров Д.М., Тўраев А.Б. – Тошкент: “Сано-стандарт” нашриёти, 2015. – 9-бет.
4. Usmonboyeva M., Ahrorova Z. Ta'lim jarayonida didaktik o'yinlaridan foydalanish. – Toshkent: “Lesson Pres” nashriyoti, 2019. – 73 b.
5. Усмонбоева М., Ҳакимова М., Набиев Ф. Инновацион таълим технологиялари ва педагогик компетентлик / Ўқув-методик қўлл. – Тошкент: “Fan va texnologiyalar” нашриёти, 2019. – 31-бет.



UDK: 551.4 (338.48)

Бобур ИШМЎМИНОВ,

Тошкент давлат педагогика университети ўқитувчиси

E-mail: ibobur.1991@mail.ru.

Шохсанам ЯКУБЖОНОВА,

Тошкент давлат педагогика университети доценти

E-mail: shoxsanam71@mail.ru.

Шоҳид САИДМУРАТОВ,

Тошкент давлат педагогика университети ўқитувчиси

E-mail: sshohid@mail.ru.

ЎЗМУ Табиий география кафедраси мудири г.ф.д., проф Н.И.Собитова тақризи остида

КИТОБ ТУМАНИНИНГ АГРОТУРИСТИК РЕСУРСЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақолада Китоб туманининг агротуризм салоҳиятини тадқиқ қилиш натижасида олинган маълумотларни таҳлил қилиш, туманининг туристик салоҳиятини белгилаш, имкониятларини очиш, туристик объектларини аниқлаш каби масалалар ёритилган.

Калит сўзлар: туризм, агротуризм, туристик салоҳият, агротуристтик объект, фермер хўжалиги, маршрут, меҳмонхона.

АГРОТУРИСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КНИЖНОГО РАЙОНА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье анализируются данные, полученные в результате изучения агротуристического потенциала Паркентского района, выявляется туристический потенциал района, раскрываются возможности, определяются туристические объекты.

Ключевые слова: туризм, агротуризм, туристический потенциал, объект агротуризма, фермерская хозяйство, маршрут, гостиница.

AGROTURIST RESOURCES OF THE BOOK DISTRICT AND POSSIBILITIES OF THEIR EFFECTIVE USE

Abstract

The article covers issues such as the analysis of data obtained as a result of the study of the agro-tourism potential of Kitab district, the identification of the tourist potential of the district, the discovery of opportunities, the identification of tourist facilities.

Key words: tourism, agrotourism, tourist potential, agrotourism facility, farm, route, hotel.

Introduction. Бутунжаҳон туристик ташкилотининг ҳулосасига кўра XXI асрнинг биринчи ярми – туризм даври, деб бежиз аталмаган. Кейинги йилларда хизмат кўрсатиш соҳасига давлатларнинг кўпроқ эътибор қаратиши сайёҳлар сонини охириги 30-40 йил ичида 70 млн дан 1,235 млрд кишига кўпайишига олиб келди. Биргина Италия давлатида агротуризмдан келадиган ўртача йиллик фойда 552 млн долларни ташкил этади. Бу жараёндан мамлакатимиз ҳам четда қолмади. Шу пайтгача, асосан, тарихий туризм билан чекланиб қолган Ўзбекистонда эндиликда туризмнинг янги турлари, хусусан агротуризм жадал суръатларда ривожланмоқда [6].

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Қашқадарё вилоятининг туризм салоҳиятидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 8 мартдаги 189-сонли қарорида Қашқадарё вилоятининг туризм салоҳиятини янада ривожлантириш, туристларни ноб тарихий-маданий ва меъморий мерос объектлари билан кенг таништириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, манзилли туризм хизматларини кўрсатиш учун туризм инфратузилмасини ривожлантириш, вилоятни турли маданий-қўнғилочар тадбирлар ўтказиш марказига айлантириш орқали ҳудудга туристлар оқимини янада кўпайтириш ҳамда уларнинг ҳудудда бўлиш давомийлигини узайтириш, шунингдек, туризм соҳасида тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланувчи маҳаллий аҳоли сонини кўпайтириш мақсадида қабул қилинди [4].

Қашқадарё вилояти ҳудудларининг туристик салоҳиятини, хусусан унинг агротуризм имкониятларини белгилаш, агротуристтик объектларини аниқлаш, янги қизиқарли комплекс маршрутларини ташкил этиш долзарб масалалар [1]. Шу мақсадда вилоятнинг маъмурий туманлар чегарасида агротуристтик имкониятларини ўрганишни тадқиқотимиз учун белгилаб олдик [4].

Literature review. Ўзбекистонда агротуризмга оид фикрлар Н.Тухлиев, Т.Абдуллаева, И.Ҳасанов, А.Н.Нигматов, Н.Т.Шамуратова, О.Х.Ҳамидов, М.Т.Алиева каби олимларнинг ишларида ўз аксини топган. Ш.Т.Якубжонова мамлакатимизда агротуризмни табиий географик жиҳатлари бўйича, илк бор тадқиқот ўтказган. Айнан Қашқадарё вилояти геотизимларида рекреацияни ривожлантиришда М.Р.Усмонова тадқиқотлари муҳим аҳамиятга эга [2]. Аммо олимларимиз тадқиқотларида Қашқадарё ҳудуди алоҳида агротуристтик район сифатида чуқур таҳлил қилинмаган, ҳудуднинг агротуризм имкониятлари ўрганилмаган.

Тадқиқотимизнинг мақсади Қашқадарё вилояти Китоб туманининг агротуризм салоҳиятини тадқиқ қилиш натижасида олинган маълумотларни таҳлил қилиш, тумanning туристик салоҳиятини белгилаш, имкониятларини очиш, туристик объектларини аниқлаш ва маршрутлар ташкил этишдан иборат.

Research methodology. Тадқиқот жараёнида ҳудудий таҳлил, картографик, географик таққослаш, дала тадқиқоти, экспедиция, статистик, типологик усуллардан фойдаланилди.

Analysis and results. Биз тадқиқ этаётган бой табиати, мўътадил иқлими билан машҳур бўлган Китоб тумани географик нуқтаи назардан Қашқадарё вилоятининг шимолий шарқида жойлашган. Китоб Қашқадарё воҳасининг тоғли туманларидан бири бўлиб, маркази Китоб шаҳри. Уч томони осмонўпар тоғлар билан ўралган, водий серсув дарёлари, серхосил боғлари, қайнарбулоқлари, серунум тупроқлари билан машҳур. Худудда 6 та йирик зиёратгоҳ, 235 та маданий обидалар мавжуд. Энг муҳими эса танги, меҳнатқаш, олижаноб инсонлари бор.

Китоб табиати Швейцарияга киёс этилади. Худуднинг шимолий ва шарқий чегаралари бўйлаб ястаниб ётган Зарафшон ва Ҳисор тоғлари Китобга салобат беради. Туман иқлими мўътадил бўлиб, ўртача ҳарорат январь ойида -3°C , -8°C атрофида бўлса, июль ойида $+43^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади. Йилига ўртача 545 миллиметр ёгин тушади. Туман худудидан Қашқадарёнинг ирмоқлари – Аёкчисой, Оксув, Жиннидарёлар оқиб ўтади. Тоғ ён бағирларида арча (*Juniperus*), бодом (*Prunus amygdalus*), дўлана (*Crataegus*), олма (*malus*), тол (*salix*), ёнғоқ (*juglans*), pista (*Pistacia*), заранг (*Acer*) дарахтлари ўсади. Тоғларида тулки, бўри, чия бўри, бўрсик, айиқ, қобон, тоғ эчкиси, архар, турли хил судралиб юривчилар, шунингдек, каклик, чил, булбул каби ҳайвонлар яшайди [5].

Китоб тумани қадимдан муҳим савдо йўлларининг устида жойлашганлиги ва Самарқанд, Бухоро ҳамда Шаҳрисабзга яқинлиги учун ҳунармандчилик ривожланган худудларидан бири бўлган. Туман қадим тарихга эга бўлгани каби қадим маданиятга ҳам эгадир. Биргина Сарой, Минжир, Бугажил, Маллабоши қишлоқларидаги тепаликлар остида топилган осори-атиқалар Китобда ҳунармандчилик азал-азалдан ривож топганини билдиради. Топилмалар орасида эрампиздан аввалги I асрга тааллуқли Будда ҳайкалчалари ниҳоятда қадри бўлиб, улар Кушон подшолиги даврида буддизм динига хизмат қилган. Шунингдек, Ҳайробоқ қишлоғидаги Мунчоктепадан топилган аёл ва эркак ҳайкалчалари эрампиздан олдинги IV – II асрларга тааллуқли деб тахмин қилинади.[7]

Бундан ташқари, бу қишлоқлардан Александр Македонский тангалари топилгани маданиятимиз тарихи нақадар қадимийлигини билдирса, Хоразмшоҳ, Қорахонийлар, Амир Темур, Амир Олимхон ва ҳатто XVI асрда Людовик даврида Германияда зарб этилган кумуш ва мис тангалар савдо-сотик ривожидан дарак беради. Топилмалар орасида ҳайвон ҳайкалчалари, металл эритишда ишлатиладиган идишлар, турли қулолчилик буюмлари, тақинчоқлар ҳам бор. Археологик қазималар пайтида топилган жуда кўп буюмлар сополдан ясалган. Бу туманда **қулолчилик** ўзининг қадим илдизларига эга бўлганидан далолат беради. Сарой қишлоғининг соз тупроғи ва қишлоқдан оқиб ўтган Аёкчисой дарёси қулолчилик гузарига асос солган ва бу ерда аҳоли асосан идиш-товуқлар ясаш билан шуғулланган. 1970-1980 йилларда Китобда қулолчиликнинг ўзига хос мактаби яратилди. Айтиб ўтилган қимматли тарихий меросларимизни туристик имкониятларини тадқиқ этиш ва уларга туристлар эътиборини жалб қилиш орқали туризмни ривожлантиришимиз ва катта иқтисодий имкониятларга эга бўлишимиз мумкин.

Бугунги Китоб **ёғоч ўймакорлики** санъати билан ҳам донг таратди. Халқ амалий безак санъатининг энг қадим ва кенг тарқалган тури каштачилик бўлиб, бу соҳада ҳам Китобда ўзига хос мактаб яратилган. Китоблик чеварлар турли хил кашталар ва дўппилар тикишда, асосан, ироқи усулидаги чоклардан фойдаланишади. Каштачилик ва дўппидўзлик мактаблари юзга келган.

Туман хўжалигининг асосини **деҳқончилик** ва **чорвачилик** ташкил қилади. Туманда суғориладиган ерлар 18,7 минг гектар, шу жумладан, 3,3 минг гектар ерга пахта, 10,1 минг гектар ерга дон экинлари, қолган ерларга сабзавот-полиз, картошка, ем хашак экинлари экилади. Чорвачиликда қорамол, қўй ва эчки боқилади [5]. Фермер хўжаликларида сайёҳларни қабул қилиш учун шароитлар яратиш зарур. Бу хўжаликлар учун қўшимча даромад манбаидир.

Китоб тумани азал-азалдан ширин-шакар мевалари ва узумлари билан донг таратган. Туманда **боғдорчилик**ни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. 5,0 минг гектарга яқин майдон боғ ва тоқзорлар ташкил этилган. Варганзанинг анорлари, Сумакнинг нашватилари, Паландаранинг олмалари, Қайнарнинг кишмишлари билан машҳур. “Агромир Китоб”, “Китоб неъмат” вино заводлари фаолият кўрсатмоқда. Вино тайёрлаш жараёнини кўрсатиш мақсадида қорхоналарни маршрутларга киритиш туристларда катта кизиқиш уйғотиши табиий [9].

Ушбу ҳудуд тоғлар билан ўралганлиги, табиати бўзал, суви соз, ўз қадимий тарихига эга бўлганлиги, шу билан бирга буюқ соҳибқирон Амир Темур туғилган юрт бўлганлиги сабаб, “Китоб Сайёҳ” хусусий туристик компанияси тарихий туризм ва экотуризм йўналишлари бўйича хизмат кўрсатиб келмоқда [7]. Агротуризм йўналишидаги тадқиқот натижалари компанияга ҳорижий сайёҳлар учун янада кизиқарли агротурларни тавсия қилиш имконини беради.

Тумандаги муҳим экологик объектлардан бири **Китоб давлат геология қўриқхонаси**дир. Қўриқхона Зарафшон тоғ тизмасининг жануби-ғарбий тармоқлари, жиннидарёнинг сўл қирғоқи ва Қоратоғнинг шимолий ён бағрида жойлашган. Майдони 5378 гектар. Ернинг геологик тарихига оид табиий-илмий объектларни ўрганиш ва муҳофаза қилиш мақсадида ташкил этилган. Унинг худудида қимматли экотуристик объектлар мавжуд.

Каптархона гори – Қоратепа тоғ тизмасининг жануби-ғарбий ён бағридаги ғор, 1050 м баландликда жойлашган. Силур даври оҳақтошларидан таркиб топган. Ғор оғзи жануби ғарбий томонга қараган. Ичида бир қанча йўлаклар ва хоналар мавжуд. Тупроқ юзаси тош парчалари аралашган гиллар билан қопланган. Деворларида кальций минералидан ташкил топган ҳосилалар учрайди. Ғорда кўплаб кўршапалак ва ёввойи каптарлар яшайди. Ғорнинг номи шунинг учун Каптархона деб номланган. Ғорнинг умумий узунлиги 54 м, майдони 310м², ҳажми 3080 м³ дан зиёд. Йўлакчаларнинг узунлиги 3 м, эни 1 м, бал. 0,8 м гача. Хоналарнинг узунлиги 29 м, эни 3,4 м, баландлиги 17 м гача.

Кўпканогоч гори – Қоратепа тоғ тизмасидаги ғор, баландлиги 1050 м. Силур даврига мансуб оҳақтошлардан ҳосил бўлган. Ғор оғзи учбурчак шаклда, жанубий-ғарб томонга очилган. Ичкарига томон торайиб боради. Деворлари ва шипида мумиё қоламчи учрайди. Умумий узунлиги 12 м дан зиёд, майд. 167 м², ҳажми 351 м³ [10].

Китоб туманидаги Варганза қишлоғи Ўзбекистоннинг биринчи агротуризм қишлоғи бўлганлиги ҳам тумanning агротуристтик имкониятларидан далолат беради. 2019-йил Китоб туманининг Варганза қишлоғида Ўзбекистон Республикаси Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси ҳамда Қашқадарё вилоят ҳокимлиги билан ҳамкорликда “Анор” халқаро агротуризм фестивали бўлиб ўтди. Фестивални ўтказишдан мақсад Қашқадарё вилоятининг туризм

салоҳиятидан самарали фойдаланиш, бой маданий меросимиз ва тарихий анъаналаримизни тўлиқ сақлаб қолиш ва кўпайтириш, миллий ҳунармандчилик ва боғдорчилик билан шуғулланувчи фуқароларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш ва шу асосда ҳудудда агротуризмни ривожлантиришдан иборатдир.

Китоб туманининг туристик ресурслари ва имкониятлари*

Агротуристтик объектлар	Бошқа туристик объектлар	Инфратузилмаси	Маршрутлар*
Экинзорлар: Бошоқли экинлар; Маккажўхориזורлар; Полиз экинлари; Сабзавот экинлари; Ўрмон хўжаликлари; Мевали боғлар; Узумзорлар. Чорвачилик комплекслари: Қорамолчилиқ; Қўйчилиқ; Эчкичилиқ; Паррандачилиқ; Пиллачилиқ; Асаларичилиқ. Виночилик: “Агромир Китоб” виночилик кўшма корхонаси; “Китоб неъмат” вино ишлаб чиқариш корхонаси.	Тарихий-меъморий ёдгорликлар: Ҳазрати Султон макбараси (XII-XIII аср); Ҳазрати Башир ота макбараси (XV асрнинг 2-ярми); Хўжа Имомнағий хонақодир (XVI—XVII аср); Археологик ёдгорликлар: Қаландартепа тепалиғи (мил. ав. III аср). Мунчоктепа (мил. ав. IV-II аср). Табиат объектлари ва ёдгорликлари: Китоб кенглик станцияси; Майданак баландтоғ расадхонаси; Китоб давлат геология кўриқхонаси; Каптархона ғори; Кўпканогоч ғори. Халқ миллий ҳунармандчилиғи: Куллочилиқ; Ёғоч ўймакорлиғи; Этиқдўзлиқ; Темирчилиқ; Каштачилиқ.	Темир йўллар: Тошкент-Китоб; Китоб-Қарши Автомобил йўллари: Алмата-Бишкек-Тошкент-Термиз; Китоб-Қарши.	Китоб-Қайнар; Китоб-Аёқчи; Китоб-Мирзо Улуғбек номидаги кенглик станцияси; Китоб-Ҳазрати Башир; Китоб-Хўжа неъмат; Китоб-Жовуз кўриқхонаси; Китоб-Сукар (Моҳи Кеш); Китоб-Хўжайилмқони; Китоб-Оқсув зиёратгоҳи (Хўжаиспароз); Китоб-Шаҳрисабз.

*Жадвал муаллифлар томонидан. Китоб тумани ҳудудидаги туристик объектларни аниқлаш ва уларни туризм имкониятларини ўрганиш натижаси асосида тузилган 1-жадвалда берилган.

*Маршрутлар “Китоб Сайёҳ” туристик компанияси томонидан ташкил этилган.

Китоб туманидаги Варганза қишлоғи Ўзбекистоннинг биринчи агротуризм қишлоғи бўлганлиги ҳам тумanning агротуристтик имкониятларидан далолат беради. 2019-йил Китоб туманининг Варганза қишлоғида Ўзбекистон Республикаси Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси ҳамда Қашқадарё вилоят ҳокимлиғи билан ҳамкорликда “Анор” халқаро агротуризм фестивали бўлиб ўтди. Фестивални ўтказишдан мақсад Қашқадарё вилоятининг туризм салоҳиятидан самарали фойдаланиш, бой маданий меросимиз ва тарихий анъаналаримизни тўлиқ сақлаб қолиш ва кўпайтириш, миллий ҳунармандчилик ва боғдорчилик билан шуғулланувчи фуқароларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш ва шу асосда ҳудудда агротуризмни ривожлантиришдан иборатдир.

“Анор” халқаро фестивали доирасида Варганзага биринчи агротуризм қишлоғи мақоми берилди. Фестиваль тадбирлари бутун Варганза анорзорлари орасидаги байрамона безатилган дала шийпониди давом этди. Тадбирга 22 хорижий мамлакатдан меҳмонлар ташриф буюришди, улар куй-қўшиқлар ва қайноққина тандирдан узилган патир нонлар билан кутиб олинди. Варганза маҳалла фуқаролар йиғини раисига агротуризм қишлоғининг рамзий қалити топширилди. Китоб шаҳрининг “Ризвонгул” фольклор жамоаси ижросидаги куй-қўшиқлар барчани рақсга чорлади. Фестиваль тадбирлари доирасида ўтказилган кимошди савдоси, айниқса, қизғин тус олди. Шартга қўра, хорижий меҳмонлар шийпон билан туташган анорзорга кириб, анорлардан узиб чиқишди. Энг яхши пишган анор узган иштирокчилар варганзалик отахонлар томонидан аниқланди [7].

Бу каби тадбирларни ташкил этиш ва ўтказиш ҳудуднинг туристик имкониятларини янада ошириши шубҳасиз.

Conclusion. Хулоса қилиб айтганда, Китоб туманининг қулай географик жойлашиши, ривожланган магистрал йўллари, мўътадил иқлими, тоза экологик шароити, юқори сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, уларни етиштириш жараёни, улар билан боғлиқ аҳолининг урф-одатлари агротуризм учун қулай шароитларга эга. Шу билан бирга унинг гўзал табиати экотуризмни, тарихи, қадимий обидалари, археологик манбалари эса агротуризм билан бирга туризм турларини комплекс ривожлантириш имконини беради. Олинган натижалар мавжуд туристик маршрутларни бойитиши, туристларни янада кўпроқ жалб қилиш уларнинг сонини оширишига сабаб бўлиши мумкин. Туманда ушбу объектлар орқали маршрутлар ташкил этиш, маршрутлар ҳудуддаги мавжуд агротуристтик объектларни ҳам қамраб олиш мумкин.

REFERENCES

1. Тухлиев Н., Абдуллаева Т. Национальные модели развития туризма. –Ташкент: Ўзбекистон Миллий энциклопедияси, 2006. – 423 с.
2. Усмонова М.Р. Қашқадарё вилояти геотизимларидан рекреацияда фойдаланишни оптималлаштириш: Дис.геог. фан. ном. – Қарши: 2001. -154 б.
3. Хасанов И.А. Природно-рекреационные возможности пустынной зоны Узбекистана// Ўзбекистон Ташкент: 2006. – Б. 58-59.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Қашқадарё вилоятининг туризм салоҳиятидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 8-мартдаги 189-сонли қарори.

5. Ўзбекистон Республикаси Энциклопедияси, 2005 йил. 139-бет.
6. Якубжонова Ш.Т. Агротуризмнинг табиий географик жиҳатлари: Дис. геог. фан. ном. – Тошкент: 2018. - 120 б.
7. <http://kitobsayyoh.uz>
8. <https://www.lex.uz/ru/docs/-4231704>
9. <https://uzbektourism.uz>
10. <https://www.qashstat.uz>



УДК: 612.332.72:611.36:591.1(575.1)

Иродахон КАРИМОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доценти в.б.

Халима ТУРСУНОВА,

Тошкент давлат педагогика институтини ўқитувчиси

Людмила ГРОМОВА,

РФА, И.П. Павлов номидаги Физиология институтини профессори, б.ф.д.

Бакридин ЗАРИПОВ,

Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д. академик

Мафтуна АБДУМУТАЛЛИБОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

E-mail: turdikamol@gmail.com

ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институтини Молекуляр биофизика лабораторияси мудири, катта илмий ходими, б.ф.н Эргашев Н.А. тақризи асосида

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИАБЕТА НА ТРАНСПОРТ ГЛЮКОЗЫ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ У ЖИВОТНЫХ И КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРЕНОЛОНА.

Аннотация

В апикальной мембране клеток энтероцитов тонкого кишечника участвуют специальные транспортеры, которые участвуют в транспорте глюкозы, это SGLT1 и GLUT2. Из полученных результатов можно сделать вывод, что всасывание глюкозы в нашем исследовании за 16 часов составляла 10,2-10,6 мМ в час у животных контрольной группы. У животных с диабетом всасывание глюкозы резко увеличивалось от 2 до 5 раз. Наблюдали репрессии активности глюкозы у животных, скорректированных пренолоном, и приближались к контрольному показателю.

Ключевые слова: SGLT¹, GLUT², диабет, преналон, коррекция, глюкоза, тонкая кишка, клеток энтероциты

INFLUENCE OF EXPERIMENTAL DIABETES ON GLUCOSE TRANSPORT IN THE SMALL INTESTINE IN ANIMALS AND CORRECTION WITH PRENOLONE.

Abstract

In the apical membrane of the enterocyte cells of the small intestine, special transporters are involved that are involved in glucose transport, these are SGLT1 and GLUT2. From the results obtained, it can be concluded that the absorption of glucose in our study for 16 hours was 10.2-10.6 mM per hour in animals of the control group. In diabetic animals, glucose absorption increased dramatically from 2 to 5 times. Repression of glucose activity was observed in animals corrected with prenolone and approached the control value.

Key words: SGLT¹, GLUT², diabetic, prenolone, corrected, glucose, small intestine, enterocyte cells.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ДИАБЕТНИ ҲАЙВОНЛАР ИНГИЧКА ИЧАК ГЛЮКОЗА ТРАНСПОРТИГА ТАЪСИРИ ВА ПРЕНАЛОН ЁРДАМИДА КОРРЕКЦИЯЛАШ

Аннотация

Ингичка ичак энтероцит хужайраларининг апикаль мембранасида жойлашган глюкоза транспортида иштирок этувчи махсус транспортёрлар мавжуд бўлиб улар SGLT¹ ва GLUT² лар ҳисобланади. Олинган натижалардан шунни айтиш мумкинки глюкозанинг сўрилиши 16 соат давомида олиб борилган текширувимизда назорат гуруҳидаги ҳайвонларда соатига 10,2-10,6 мМ ни ташкил қилди. Диабетик ҳайвонларда эса глюкозани сўрилиши кескин ортиб 2 баробардан то 5 баробаргача кўтарилиши қайд қилинди. Преналон билан коррекция қилинган ҳайвонларда глюкоза фаоллигини репрессияси кузатилиб назорат кўрсаткичига яқинлашди.

Калит сўзлар: SGLT¹, GLUT², диабет, преналон, коррекция, глюкоза, ингичка ичак, энтероцит хужайра.

Кириш. Ҳозирги кунга келиб дунё бўйича қандли диабет янгилиниб ва ёшариб бораётган касалликлар сирасига қиради. Ушбу касаллик хавфли бўлиб, у билан оғриган беморлар сони йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Энг ачинарлиси аҳолининг ўсувчи қатлами орасида ҳам ушбу касаллик кенг тарқалган.

Жаҳон соғлиқни сақлаш (ЖССТ) ва Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ) берган маълумотиға кўра XXI асрда бутун дунё ҳамжамиятлари учун энг хавфли бўлган муаммо сифатида қандли диабет касаллиги эълон қилинди. Берилган маълумотларига кўра ҳозирда дунё аҳолисининг 415 миллиони диабетдан азият чеқмоқда [3].

Дунёни барча мамлакатлари қатори Ўзбекистонда ҳам диабетнинг тарқалиш даражаси юқоридир. Ҳозирги кунга келиб Ўзбекистонда қандли диабет касаллиги билан оғриган беморлар 245 мингдан ортиқроқ бўлиб, улардан 2,3 мингтаси ёш болалар, 879 таси ўсмирлар ҳисобланади [2, 3].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Мамлакатимиз бўйлаб диабет билан оғриган беморларнинг сони Тошкент шаҳри мисолида эпидемиологик жиҳатлари таҳлил қилинганда биринчи тип ва иккинчи тип диабет билан оғриганларнинг 16356 таси рўйхатдан ўтганлиги маълум бўлиб, улардан 7,5% биринчи тип, 92,5% иккинчи тип эканлиги аниқланган [1]. Диабетга учраган беморларнинг жинсга оид хусусиятлари таҳлил қилинганда биринчи типда аёллар ва эркакларда касалликни учраш параметрлари деярли бир хил, аммо иккинчи тип диабетда фарқлар мавжуд

бўлиб аёлларда 70,6% ни ташкил қилган. Беморлар орасида 70-79 ёшлилар 28,2% ни, 10,5% ни 80-89 ёшлилар ташкил қилган [1, 7].

Биринчи типга нисбатан иккинчи тип диабет касаллиги хавфлироқ ҳисобланиб, ҳозирда аҳоли орасида ушбу касаллик бўйича чалинганлар сони кўпчиликни ташкил қилади. Иккинчи тип диабет касаллиги дунё миқёсида кенг тарқалмоқда. Ушбу касаллик ортикча вазн, инсулин қаршилиги ва шунингдек ошқозон ости бези β -ҳужайралари ва массасини ўзгариши билан боғлиқ бўлиб, ушбу метаболлик касалликлар инсулинни глюкоза, липид ва оксил метаболизми бошқарувида тўқсинлик қилади. Бу эса физиологик жараёнларни бузилиши билан боғлиқ тавсифланган касалликларни кучайтиради [9, 12]. Аммо диабет касаллигини ривожланиши учун йиллар керак бўлади. Иккинчи тип диабет касаллиги билан оғриган беморлар кўп ҳолатларда метаболлик профилини бир қисми бўлган ортикча базал инсулин секрецияси ва гиперинсулинемия каби фаоллаштирилган ҳужайрали компенсацион механизмга кўра инсулин сезгирлигини пасайиши билан боғлиқ семиришни бошдан кечиришади [8, 12].

Қандли диабет - бу сурункали метаболлик касаллик бўлиб, ошқозон ости бези β -ҳужайралари томонидан инсулин секрецияси етишмаслиги ёки инсулин қаршилиги туфайли юзага келадиган жараёндир. Касалликнинг ирсий ёки ҳаётда орттирилган, шунингдек, инсулинга боғлиқ (диабетнинг 1 тури) ва инсулинга боғлиқ бўлмаган (диабетнинг 2 тури) тури фарқ қилинади [4, 10]. Диабетнинг биринчи тури кўп ҳолларда ўсувчи организмларда учраб, бунда бемор организмда меъда ости бези β -ҳужайраларида инсулин ишлаб чиқариш издан чиқади, яъни бу касаллик инсулин билан боғлиқ бўлади. Қандли диабетнинг иккинчи турида меъда ости бези оролчасидаги β -ҳужайраларидан инсулин ишлаб чиқариш сақланиб қолади, яъни бу касаллик инсулинга боғлиқ бўлмай балки инсулинни сезувчи тизим ишдан чиқади [11, 4].

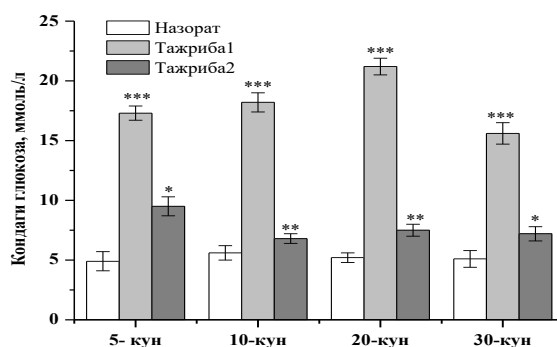
Юқорида келтирилган маълумотлардан шунга айтиш мумкинки ҳозирги кунда мамлакатимизда диабет касаллигини даволаш чораларини излаб топишда маҳаллий ўсимликлардан олинган дори препаратларидан фойдаланишни йўлга қўйиш, қандли диабетни даволаш учун препаратларни аниқлаш ва яратиш ҳозирги замон тиббиёт ва соғлиқни сақлашнинг энг асосий муаммолардан ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Олиб борилган ишдан мақсад экспериментал диабетни ҳайвонлар ингичка ичак глюкоза транспортига таъсирини аниқлаш ва преналон препарати билан коррекция қилишдан иборат. Тажриба учун вояга етган эркак каламушлар танланди. Ҳайвонлар тоза, ёруғ, ҳаво алмашиб турадиган хоналарда алоҳида катакларда сақланди. Хар бир катакка бештадан каламуш қўйилди. Катаклар пластмассада ясалган бўлиб ўлчами 50х30х28 см эди. Хонанинг ҳарорати 22-24 °C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 40-60% ни ташкил этади. Каламушларнинг озигланиши ва сув ичиши чекланмаган эди. Ҳайвонларнинг озукаси қуйидагилардан: бугдой, писта, сут ва сут маҳсулотлари, гўшт маҳсулотлари, бугдой нони, кўкатлар, сабзавотлар, ош тузи, камбикормдан иборат эди. Тажриба учун олинган етук эркак каламушларнинг тана массалари 210-220 г ни ташкил этди. Тажриба гуруҳидаги ҳайвонларга 150 мг/кг дозада аллоксан, назорат гуруҳидагиларга эса тенг ҳажмда физиологик эритма қорин ичига юборилди. Тажрибани 5 кунли аллоксан юборилган ҳайвонларни думидан қон олиниб, глюкометрда глюкоза миқдори ўлчанди ва глюкоза кўрсаткичи 160-250 мг% дан ортик бўлган каламушлар кейинги босқич тажрибаларга олинди. Тажриба ҳайвонлари 2 гуруҳга ажратилди. 1-тажриба гуруҳи диабетли ҳайвонлар; 2-тажриба гуруҳи диабет+5,0 мг/кг доза преналон. Ҳайвонларга эрталаб соат 8-10 оралиғида 5,0 мг/кг (2-тажриба гуруҳи) дозада преналон моддаси тери остига инъекция қилинди. Ҳайвонлар 20 ва 30 кунлари текширилди. Назорат гуруҳи сифатида интакт ҳайвонлар ишлатилди.

Тажрибамизни кейинги босқичида тажриба гуруҳидаги ҳайвонлар 18 соат давомида оч қолдирилади, сўнгра текширув олиб борилади. Уларга 20% ли глюкоза эритмаси 2 соат давомида хар 30 минут оралиғида, ундан кейин эса 1 соат вақт оралиғида берилади. Бу текширув жами 16 соат давомида олиб борилади. Ушбу вақт оралиғида ҳайвонларни қанчи миқдорда глюкозани ичгани млда белгилаб борилади. Сўнгра ҳайвонлар декапитация усулида жонсизлантирилган ҳайвонларнинг қони олиниб тажрибалар учун ишлатилади. Қондаги глюкоза миқдори Глюкометрда текширилди. Олинган барча маълумотларга Стюдент, Фишер ва Excel (2016) программасида статистик ишлов берилди, ҳамда ўртача арифметик катталик (M), оралиқдаги ўртача ҳатолик (m) ва ишончлилик кўрсаткичи (P) статистик қайта ишланди. $P < 0,05$ гача бўлган оралиқ ишончли деб ҳисобланди.

Таҳлил ва натижалар. Дастлаб текширувимизда қандли диабетни диагностикаси учун аҳамиятли бўлган қон кўрсаткичларидан глюкоза, инсулин, С-пептид миқдорлари барча гуруҳдаги каламушлар қон зардобиди аниқланди. Ундан ташқари қонда оксилнинг умумий миқдори текширилди. Биз ишимизни кейинги босқичида ҳайвонларда аллоксанли диабет таъсирида ҳайвонлар қон зардобидида глюкозанинг миқдори 5, 10, 20 ва 30 кунларида текширилди. Унга кўра кузатувимизнинг 5 кунли 2,5 баробарга, 10 кунли 2,4 баробарга, 20 кунлари 3,2 баробарга ва 30 кунлари 1,7 баробарга мувофиқ равишда ортганлиги қайд қилинди. Аллоксанли диабетик каламушларга преналон билан коррекция қилиниши натижасида қон зардобидида глюкозанинг миқдори 1-тажриба гуруҳига нисбатан солиштирилганда 5- кунда 1,3 баробарга, 10- кунда 1,6 баробарга, 20-кунда 2,5 баробарга ва 30-кунда 2,6 баробарга глюкоза миқдори камайишга учраганлиги аниқланди (1 -расм).

1-расм. Экспериментал диабетда ҳайвонлар қондаги глюкоза ўзгариши ва преналон ёрдамида коррекциялаш ($M \pm m$; $n=6$)



Тажрибаларни кейинги босқичида аллоксанли диабет натижасида каламушларда ингичка ичакда глюкоза транспорти аниқланди. Ингичка ичак энтероцит хужайраларининг апикаль мембранасида жойлашган глюкоза транспортида иштирок этувчи махсус транспортёрлар мавжуд бўлиб улар SGLT¹ ва GLUT² лар ҳисобланади. Ушбу тузилмалар глюкозани транспортида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Олинган натижалардан шуни айтиш мумкинки глюкозанинг сўрилиши 16 соат давомида олиб борилган текширувимида назорат гуруҳидаги хайвонларда соатиға 10,2-10,6 мМ ни ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал.

Диабетга учратилган хайвонлар ингичка ичагида глюкозани сўрилиши

№	Хайвон гуруҳлари	Глюкозани сўрилиш тезлиги (мкл/мин)
1.	Назорат	10,2-10,6 мМ/соат
2.	Тажриба 1	28,3-56,5 мМ/соат***
3.	Тажриба 2	17,3-34,3 мМ/соат**

Диабетик хайвонларда эса глюкозани сўрилиши кескин ортиб 2 баробардан то 5 баробаргача кўтариллиши қайд қилинди. Преналон билан коррекция қилинган хайвонларда глюкоза фаоллигини репрессияси кузатилиб назорат кўрсаткичига яқинлашди (1-жадвал).

Хулоса ва таклифлар. Хулоса ўрнида шуни айтишимиз керакки, қандли диабетда гликогенолиз юз бериб, ичакларда глюкоза абсорбцияси кўпайди.

Экспериментал диабетда деструктурланиш нафақат меъда ости безида балки ингичка ичакда ҳам рўй беради. Диабетик каламушлар ингичка ичагида ворсинкаларнинг қалталаниши ва шишиши, ҳамда крипталарнинг дегенерацияси ингичка ичак шиллик қаватининг атрофиясига олиб келган. Бундай ичак шиллик қаватдаги дистрофик жараёнлар биринчидан, аллоксаннинг бевосита липидли перекисли оксидланишни фаоллаштирувчи токсик таъсири туфайли бўлса, иккинчидан, меъда ости бези ширасининг ингичка ичакка секрециясининг камайиши туфайли рўй берган [6].

Кўриниб турибдики, эксперимент шароитида мослашиш реакцияси нафақат ҳазм қилиш ферментлари синтези ва деградацияси босқичида, балки эпителиоцитларнинг шаклланиш ва янгиланиш босқичида ҳам амалга ошади. Энтероцитлар хужайраларини крипта ворсинка зонасидан учи томонга қараб ҳаракатланиб, бир вақтнинг ўзида уларнинг дифференциялашуви ҳам рўй беради. Улар ворсинкалар учидан максимум даражада дифференциялашувга эришади. Ҳар 5-6 суткада эпителий хужайралари янгиланади. Буни аллоксанли диабет шароитида ингичка ичак шиллик қавати массасининг ўзгаришларида кўришимиз мумкин. Ҳазм қилиш тизими гидролитик потенциалининг ўзгариши аввало тадқиқ этилган аъзолардаги карбогидраза молекулалари фаоллигининг ортиши, шунингдек, тўқималар зарарланиши ёки уларнинг камайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Шунинг учун энтероцит хужайраларининг мембранасида жойлашган глюкоза транспортида иштирок этувчи асосий транспортёрлар SGLT¹ ва GLUT² ларнинг гиперфункциясига олиб келган бўлиши мумкин. Олинган натижаларга кўра преналон моддаси маълум даражада коррекциялаш ҳусусиятига эга эканлигини намоён қилди. Бу эса келажакда ушбу модда ҳақидаги тасаввурларни даражада кенгайтиради ва қандли диабет касаллигида овқат ҳазм қилиш тизимини яхшиловчи воситаларни янги авлодини яратиш учун замин яратади. Коррекция учун ишлатилаётган преналон моддаси текширилганда ушбу моддалар 50 мкл. да ўзининг антирадикаллик ҳусусиятларини намоён қилди. Иккала модда солиштирилганда эса преналон моддасининг антирадикаллик ҳусусияти виталоникига нисбатан деярли икки баробарга юқори эканлиги қайд қилинди [5]. Биз юқоридаги олинган натижаларга мувофиқ юқори антирадикаллик ҳусусиятига эга бўлган преналон моддасини танлаб олинди ва тажрибалар учун ишлатилди.

АДАБИЁТЛАР

- Алиханова Н.М., Акбаров З.С., Исмаилов С.И. Эпидемиологические аспекты сахарного диабета В г.Ташкенте на основании данных регистр// 2016. №2(74). С.111-114.
- Бакунина Н.С. Глушаков Р.И., Тапильская Н.И., Шабанов П.Д. Фармакология полипренолов как адаптогенов, снижающих интенсивность процессов гликирования., 2013, Том 11, № 4 С. 44-46.
- Диабет ХІІ века. Глобальные проблемы. Локальное решение. Посвящения современным проблемм диабетологии и тиреоидологии конф//Ташкент, 2019.С.378-398.
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинко-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета. Сахарный диабет. 2017; С 13-41.
- Каримова И.И., Рахматова М.Ж., Гаипов У.Г., Хидырова Н.К. Полипренолы листьев растения *alcea nudiflora l.* и его антиоксидантная активность. East european scientific journal. Wschodnio europe jskie Czasopismo Naukowe. 2020. С.60-64
- Кучкарова Л.С., Рохимова Ш.О. Кишечное пиёварение углеводов при аллоксановом диабете крыс. Научное обозрение. Биологические науки.-2020.-№3, -С.56-60.
- Миршарапов У.М., Содикова З.Ш, Ахмедова С.М., Сагдуллаева М.Н. Проявления сосудистых осложнений при экспериментальном сахарном диабете//Проблемы биологии и медицины , 2017,№2, С.172-174.
- Симоненко В.Б., 2006; Чибисов С.М., 2008; Гинсар Е.А., 2010; Национальные рекомендацию ВНОК, 2010; Василькова Т. Н. и др., 2014 афтореферат.
- França A.V.C., Elias Junior J., Lima B.L.G., Martinelli A.L.C and F.J. Carrilho. Braz J Med Biol Res, November 2004, P. 1689-1705.
- Haliloğlu B., Abalı S., Buğrul F., Çelik E., Baş S. The Distribution of Different Types of Diabetes in Childhood: A Single Center Experience // Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology. 2018, N.2. – P.125– 130.
- Kharroubi A.T., Darwish H.M. Diabetes mellitus: The epidemic of the century // World J Diabetes. – 2015. –V.25, N.6. – P.850–867.
- Skvoso S.Modeling type 2 diabetes in rats high fat diet and stretozotocin//Journal of Diabets inestigation, 2014. P.349-358.



УДК: 616.153.96:612.42:574.36

Болта КАХОРОВ,

Кандидат биологических наук, доцент, Национальный университет Узбекистана

Дилфуза ЗАЙНИТДИНОВА,

Доктарант II курс Узбекский Государственный Университет физической культуры и спорта.

Махфират ХУЖАМКУЛОВА,

Стажёр исследователь Узбекский Государственный Университет физической культуры и спорта.

E-mail: qahorov@mail.ru

ЎДЖТ ва СУниверситети доцентлари Пулатова М.Ж. тақризи асосида

EFFECT OF MODIFIED PEPTIDES FROM FETAL THYMUS ON THE ACTIVITY OF T-LYMPHOCYTES AND NATURAL KILLERS

Abstract

The work is devoted to the study of the effect of immunomodulin and its combination with zinc on the spontaneous, PHA-induced blast transformation of T-lymphocytes in patients with chronic viral hepatitis B., as well as on the cytotoxic activity of natural killer cells in colon cancer, and healthy donors in the in vitro system. The results showed that immunomodulin has a moderate regulatory effect on the spontaneous blast transformation of lymphocytes in the in vitro system. The co-stimulating effect of immunomodulin in the reaction of PHA-induced blast transformation of T-lymphocytes was revealed. A significant increase in the membranotoxic function of natural killer cells in relation to K-562 target cells was found under the influence of immunomodulin after preliminary incubation of the drug with effector cells. The biological effectiveness of thymic peptides increased after the addition of zinc ions to them.

Key words: immunostimulant, immunosuppressor, immunomodulator, antibodies, lymphocyte.

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЕПТИДОВ ИЗ ФЕТАЛЬНОГО ТИМУСА НА АКТИВНОСТЬ Т-ЛИМФОЦИТОВ И НАТУРАЛЬНЫХ КИЛЛЕРОВ

Аннотация

Работа посвящена изучению влияния иммуномодулина и его соединения с цинком на спонтанную, ФГА-индуцированную бластную трансформацию Т-лимфоцитов у больных хроническим вирусным гепатитом В., а также на цитотоксическую активность натуральных киллеров у раком толстой кишки, и здоровых доноров в системе in vitro. Результаты показали, что иммуномодулин оказывает умеренное регулирующее влияние на спонтанную бластную трансформацию лимфоцитов в системе in vitro. Выявлен костимулирующий эффект иммуномодулина в реакции ФГА-индуцированной бластной трансформации Т-лимфоцитов. Обнаружено достоверное усиление мембранотоксической функции естественных клеток-киллеров по отношению к клеткам мишеням К-562 под влиянием иммуномодулина после предварительной инкубации препарата с эффекторными клетками. Биологическая эффективность тимических пептидов возросла после присоединения к ним ионов цинка.

Ключевые слова: иммуностимулятор, иммуносупрессор, иммуномодулятор, антитела, лимфоцит.

HOMILA TIMUSIDAGI T-LIMFOTSITLAR VA TABIIY KILLERLAR FAOLIYATIGA O'ZGARTILGAN PEPTIDLARNING TA'SIRI

Annotatsiya

Ish surunkali virusli hepatit B bilan og'riqan bemorlarda T-limfotsitlarning o'z-o'zidan, PHA-induktsiyali blast transformatsiyasiga immunomodulin va uning rux bilan birikmasining ta'sirini, shuningdek, tabiiy qotil hujayralarning sitotoksik faolligini o'rganishga bag'ishlangan. yo'g'on ichak saratonida va in vitro tizimida sog'lom donorlar. Natijalar shuni ko'rsatdiki, immunomodulin in vitro tizimida limfotsitlarning spontan portlash transformatsiyasiga o'rtacha tartibga soluvchi ta'sir ko'rsatadi. Immunomodulinning T-limfotsitlarning PHA-induktsiyali blast transformatsiyasi reaksiyasida birgalikda ogohlantiruvchi ta'siri aniqlandi. Preparatni effektor hujayralar bilan dastlabki inkubatsiyadan so'ng immunomodulin ta'sirida K-562 maqsadli hujayralarga nisbatan tabiiy qotil hujayralarining membranotoksik funktsiyasi sezilarli darajada oshishi aniqlandi. Timik peptidlarning biologik samaradorligi ularga sink ionlari qo'shilgandan keyin oshdi.

Kalit so'zlar: immunostimulyator, immunosupressor, immunomodulyator, antitelalar, limfotsit.

Введения. Тимозин используют при лечении раковых, аутоиммунных заболеваний, многих хронических инфекционных процессов и др. [1,2,10,28,37]. Важнейшим механизмом действия тимических пептидов является усиление функциональной активности Т-лимфоцитов, однако многоэтапный процесс развития иммунной реакции включает активацию не только клеточных, но и гуморальных факторов иммунитета, способствуя усилению продукции специфических антител, цитокинов, факторов воспаления и др. [7, 16, 22]. Естественный иммунитет в значительной мере определяется клетками-киллерами (ЕК), которым принадлежит решающая защитная роль на ранних этапах вирусной агрессии, [26]. Среди известных тимусных пептидов определенный интерес представляет препарат, полученный из фетальных овечьих тимусов. Он состоит из 15 пептидов. Показано его иммунокорректирующее действие в экспериментах и клинических наблюдениях, в связи с чем он получил название «Иммуномодулин». Он серийно

выпускается в ЧП «Иммуномед» (Ташкент) и разрешен к медицинскому применению в Узбекистане и Казахстане [2]. Для повышения иммунобиологической активности тимических пептидов мы предприняли попытку соединить их с ионами металлов, как это имеет место в тимuline, который циркулирует в кровотоке в виде нанопептида, соединенного с цинком.

Наличие у интерферона (IFN) высокой биологической активности, в частности, противовирусного, антибактериального, противоопухолевого и иммуномодулирующего действий, привлекают внимание фармакологов. IFN α продуцируется клетками макрофагального ряда, IFN β - фибробластами. Источником IFN γ являются Т-клетки и NK лимфоциты [17].

Гены, регулирующие интерферогенез - IFN α и β , расположены в 9 хромосоме, IFN γ кодируется генами, локализованными в 10 и 12 хромосомах. Специфическими праймерами обнаружены гены 9 субтипов IFN α у мышей. Одним из механизмов противовирусного действия IFN является продукция Мх-и DAI-протеинов в неинфицированных клетках, соседствующих с зараженными вирусами. Обладая выраженной гомологией с ферментами, участвующими в синтезе вирусных протеинов - динаминами и VPS1, они блокируют репликацию вирусов [5,19].

Клинический опыт показал, что использование экзогенного IFN вызывает многочисленные побочные эффекты: от гриппоподобных до развития аутоиммунного синдрома, тромбоцитопении, сахарного диабета, импотенции, патологии щитовидной железы, а также тяжелых психических расстройств вплоть до суицида [2,7, 11,13,].

Альтернативным путём, лишенным указанных недостатков, присущих экзогенному IFN, является стимуляция синтеза эндогенных IFN в организме, которая осуществима с помощью интерферогенов. Интерферогены - вещества природного или синтетического происхождения, способные индуцировать в организме человека продукцию IFN [4,5,9].

Для большинства интерферогенов описаны не только противовирусные, но и другие эффекты, поскольку они вызывают продукцию не только IFN, но и других цитокинов, контролирующих гемопоэз, процессы иммуногенеза и воспаления. Так, у многих природных и синтетических индукторов IPM ранее была выявлена способность индуцировать секрецию Тора, IL-1, IL-6, IL-8, IL-10, колониестимулирующих факторов, компонентов комплемента, а также продуктов МНС [5, 8, 12,17,].

Среди множества обнаруженных индукторов IFN лишь немногие отвечают требованиям, предъявляемым к клинически пригодным препаратам, т.е. сочетают выраженную интерферониндуцирующую способность и относительную безопасность применения. Опыт местного и системного использования индукторов IFN с лечебной целью свидетельствует о достаточно выраженной их эффективности при вирусных гепатитах, гриппе и др. инфекциях [5, 7, 9, 18].

Учитывая широкий спектр биологических эффектов индукторов IFN и вовлеченность системы IFN в сано- и патогенез не только вирусных, но и аллергических, аутоиммунных, иммунодефицитных заболеваний, а также перспективу их практического использования, стало очевидным, что поиск новых интерферогенов, изучение механизмов их действия и обеспечение пролонгации синтеза эндогенного IFN представляются весьма актуальными.

Цель работы - изучить влияние модифицированных цинком тимусных пептидов на функциональную активность Т-лимфоцитов и естественных клеток-киллеров человека в системе *in vitro*.

Материалы и методы

Определение влияния препаратов на пролиферативный ответ Т-лимфоцитов. Материалом для исследования blastогенеза лимфоцитов служили мононуклеары периферической крови 32 больных хроническим вирусным гепатитом В в возрасте 20-49 лет.

В качестве активатора РБТЛ использовали фитогемагглютинин (ФГА) («Sigma») и конканавалин А (Con A) (Pharmacia) в субоптимальных концентрациях (по 10 мкг/мл).

В опытные образцы к лимфоцитам (1 млн/мл) добавляли модифицированный и не модифицированный пептиды в конечной концентрации 0,01 мкг/мл. Планшет инкубировали при 37°C - 1 час, после чего вносили в лунки соответствующий митоген. В контрольные образцы лимфоцитов добавляли только митоген. При изучении спонтанной blastотрансформации лимфоцитов митоген не использовали. Через 48 часов в образцы вносили 3Н-тимидин в концентрации 1 мкКи/мл. Результаты реакции учитывали через 72 часа после начала культивирования.

Для количественной оценки влияния иммуномодулина на пролиферативный ответ Т-лимфоцитов использовали индекс воздействия (ИВ), который рассчитывали по формуле:

$$ИВ = (Ио - Ик) / Ик \cdot 100\%,$$

где : **Ио** - число импульсов в минуту (имп/мин) в опыте;

Ик - число имп/мин в контроле.

Определение влияния препаратов на цитотоксическую активность естественных киллеров. Материалом для исследования цитотоксической активности служили мононуклеары периферической крови 30 человек, в том числе 14 здоровых доноров и 16 больных раком толстой кишки II- IV ст.

Концентрацию выделенных из периферической крови лимфоцитов довели до 1 млн/мл. Мембранотоксическую активность естественных клеток-киллеров определяли по способности эффекторных клеток повреждать клетки-мишени меченые 3Н-уридином.

В качестве мишеней использовали перевиваемые клетки миелолейкозной линии человека К-562 (5 млн/мл), меченые 3Н-уридином: 1 мкКи/ мл и инкубировали при 37°C в водяной бане 1,5 часа. После чего клетки трижды отмывали большим объемом среды 199 с 20% фетальной телячьей сывороткой. Для предотвращения клетками-эффекторами реутилизации продуктов гидролиза ДНК, включившими радиоактивную метку, клетки-мишени инкубировали 2 часа в питательной среде (состав: RPMI-1640 с 10% эмбриональной телячьей сывороткой, 2 mM L-глутамина и 40 мкг/мл гентамицина) при 37°C и вновь отмывали однократно в большом объеме среды 199 с 20% фетальной телячьей сывороткой.

Активность ЕК выражали индексом цитотоксичности (ИЦ), который определяли по формуле:

$$ИЦ = (1 - \text{среднее значение в опыте (имп/мин)} / \text{среднее значение в контроле (имп/мин)}) \cdot 100\%$$

Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартных методов вариационной статистики с вычислением средней арифметической (M), ее ошибки (m) и критерия Стьюдента (t).

Оценка индукции интерферона [6]. Использованы белые мыши с массой тела 18-20г, которым вводили внутрибрюшинно: Саноген (2 мкг/кг); Беталейкин (10 нг/кг); Циклоферон (4 мг/кг). Сыворотку получали после декапитации (с учетом требований гуманного отношения к животным) через 4, 12, 24, 48, 72 и 96 часов после введения препаратов. Для каждой пробы использовано по 5-6 мышей.

Титрование IFN в сыворотке проводили по подавлению цитопатического действия тест-вируса на первично-трипсинизированных клетках фибробластов эмбрионов мышей. За титр интерферона принимали то максимальное разведение, которое защищало 50% клеток от цитодеструктивного действия вируса энцефаломиокардита мышей (штамм «Колумбия») и выражали в титрах ИЕ /мл (ед).

Использованные препараты. Циклоферон - классический низкомолекулярный индуктор эндогенного IFN, относящийся к классу акридонов. Препарат индуцирует синтез раннего IFN α и с успехом применяется в клинической практике для лечения вирусных заболеваний [5,9]. В наших исследованиях циклоферон использовался как препарат сравнения.

Беталейкин является лекарственной формой рекомбинантного интерлейкина-1? человека. Благодаря широкому спектру биологической активности, в т.ч. индукции интерфероногенеза, он служит одним из основных медиаторов развития защитных реакций организма [10].

Разработанный нами лечебный препарат Саноген - низкомолекулярный синтетический аналог природного трипептида из фетального тимуса (пр-ва НПП «Иммуномед», Узбекистан). Препарат назначается в качестве гепатопротекторного средства, имеющего также противовоспалительное и иммунокорригирующее действие, на основании чего мы предположили, что у него может проявиться и интерферонотропная активность.

Результаты

Было установлено, что среднее значение спонтанной РБТЛ у больных гепатитом в контрольной группе 1 (без инкубации с митогеном и иммуномодулином) составляло 280 ± 14 имп/мин с размахом индивидуальных колебаний от 153 до 404 имп/мин (рис.1). В присутствии иммуномодулина (контроль 2) показатели спонтанного blastogenesis достоверно увеличились в среднем по группе до 351 ± 26 имп/мин с размахом индивидуальных колебаний от 207 до 673 имп/мин. Индекс воздействия препарата на спонтанную РБТЛ составил +25,3% ($P < 0,05$). Введение в культуру модифицированного цинком пептида повышало показатели спонтанной трансформации Т-лимфоцитов в среднем до 415 ± 36 имп/мин. С размахом индивидуальных колебаний от 248 до 650 имп/мин. Индекс воздействия препарата на спонтанную РБТЛ составил +48% ($P < 0,05$ с контролем 2 и $P < 0,001$ с контролем 1).

Функциональную активность Т-лимфоцитов мы изучали также по их способности к вступлению в митотический цикл под влиянием ФГА. Установлено, что под влиянием лектина бластная трансформация лимфоцитов в целом на контрольную группу 1 составляет $(51,4 \pm 3,3) \times 10^3$ имп/мин с индивидуальными колебаниями показателей от 41 до 74 тыс. имп/мин.

В контрольной группе 2 среднее значение этого показателя достоверно не отличалось от контроля 1 и составило $57,0 \pm 2,4$ тыс. имп/мин с индивидуальными значениями от 42 до 77 тыс. имп/мин. Индекс воздействия иммуномодулина в среднем на группу составил +11%.

В основной группе среднее значение этого показателя достоверно отличалось от контроля 1 и контроля 2 и составило $65,0 \pm 2,4$ тыс. имп/мин с индивидуальными значениями от 48 до 86 тыс. имп/мин. Индекс воздействия модифицированного иммуномодулина в среднем на группу составил +27% ($P < 0,05$ с контролем 2 и $P < 0,001$ с контролем 1).

Следовательно, модифицированный иммуномодулин оказал достоверное стимулирующее влияние на ФГА - индуцированную бластную трансформацию Т-лимфоцитов в зависимости от исходной чувствительности к ФГА: у лиц с исходно сниженными показателями выявлено стимулирующее влияние, а у лиц с исходно нормальным ответом на ФГА воздействия не отмечено. Таким образом, отмечен костимулирующий эффект модифицированного иммуномодулина на ФГА-индуцированный пролиферативный ответ Т- лимфоцитов.

В эксперименте с предварительной обработкой препаратом мононуклеаров были получены аналогичные результаты. Так, инкубация эффекторных клеток с иммуномодулином (без клеток-мишеней) показала достоверную стимуляцию мембранотоксической активности натуральных киллеров во всех изученных группах. В этой группе экспериментов было использовано 2 контроля: предварительная параллельная инкубация эффекторных клеток только в питательной среде (контроль 1) и с пептидом (контроль 2). В опытной группе оценивался металлопептид. Так, у здоровых доноров индекс цитотоксичности ЕК составлял $51,2 \pm 1,9\%$; инкубация с модифицированным пептидом повышает эти значения до $65,7 \pm 1,6\%$; преинкубация с иммуномодулином активирует их до $58,3 \pm 1,7\%$. Разница значений опыта с контролями была достоверной ($P < 0,05$ с контролем 2 и $P < 0,001$ с контролем 1).

В эксперименте, проведенном на лимфоцитах больных с раком толстого кишечника, обнаружено глубокое снижение мембранотоксической активности ЕК, которое составляло $23,8 \pm 1,5\%$ (контроль 1). При культивировании с иммуномодулином эти значения составляют $29,3 \pm 1,5\%$ (контроль 2). Предварительная инкубация эффекторных клеток с металлопептидом способствует повышению активности ЕК до $34,3 \pm 1,3\%$ ($P < 0,05$ с контролем 2 и $P < 0,001$ с контролем 1).

Количественная оценка индукции ИРМ Саногеном, Беталейкином и Циклофероном при раздельном и сочетанном введении экспериментальным животным.

Установлено, что Беталейкин индуцирует продукцию IFN в течение 96 часов (срок наблюдения); максимальный титр отмечен через 12 часов и достигал 512 ед. Средний титр составил 118 ± 16 ед. (рис.1, 3). Саноген также обладал достаточно выраженными интерферонотропными свойствами - максимальный титр составил 128 ед. через 24 часа со средним значением 47 ± 4 ед (рис.1, 3).

При использовании монопрепаратов наиболее эффективным был Циклоферон - максимум IFN составил 1024 ед. через 48 часов. Под его влиянием средний титр при 120-часовом наблюдении был 295 ± 35 ед. (рис.3).

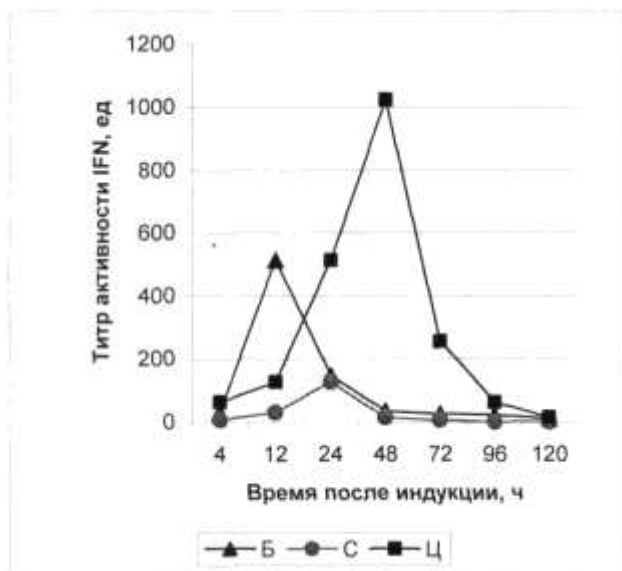


Рис.1. Динамика активности сывороточного интерферона у мышей после однократного раздельного внутрибрюшинного введения Саногена (С), Беталейкина (Б) и Циклоферона (Ц) в эффективных дозах: 2 мкг/кг; 10 нг/кг и 4 мкг/кг соответственно.

Обсуждение

Принципиальной особенностью действия фетальных тимусных пептидов является зависимость выраженности и направленности их эффектов от исходного состояния регулируемых клеток, что способствует нормализации выведенных из равновесия процессов [2, 6, 13, 17]. В частности, как показало наше исследование, иммуномодулин не обладает митогенной активностью, но проявляет ее только при одновременной стимуляции ФГА или эндогенными митогенами (при спонтанной бласттрансформации). Это свидетельствует в пользу костимулирующего действия иммуномодулина и цинксодержащего металлопептида на лимфобластный ответ. Костимулирующее влияние тимических пептидов на бластогенез, очевидно, реализуется через специфический рецептор, обнаруженный на лимфоцитах [24]. По-видимому, одновременная активизация рецепторов к ФГА и к тимусному пептиду является усиленным стимулом для процесса пролиферации лимфоцитов.

Нужно признать, что при изучении биологической целесообразности конкретного пептидного регулятора возникли проблемы из-за плейотропности его действия, т.е. способности взаимодействовать с разными по структуре рецепторами, локализованными на многих клеточных популяциях и вызывать целый спектр разнообразных биологических эффектов. Полагают, что это зависит не столько от его первичной структуры, сколько от стереохимического строения и объемного рисунка распределения электрических зарядов, что позволяет пептиду вступать в реакции с рецепторами различных конфигурации [9, 17, 21].

Результаты наших исследований по исследованию активности натуральных киллеров показали, что в случае предварительной совместной инкубации иммуномодулина с эффекторными клетками усиливал мембранотоксическую функцию ЕК. Ранее нами было показано, что под влиянием иммуномодулина значительно усиливается интерферогенез в культуре лимфоцитов [11]. Возможно, влияние иммуномодулина и металлопептида на ЕК может быть обусловлено также активацией Т-лимфоцитов через специфические рецепторы, что, в свою очередь, приводит к повышению продукции IFN- γ , IL-2, IL-12, IL-15 и др. цитокинов с одновременным появлением рецепторов к ним на других субпопуляциях лимфоцитов [7, 8, 18]. Следствием этих влияний явилось усиление мембранотоксической активности естественных клеток-киллеров, поскольку IL-2 непосредственно, без взаимодействия с рецептором CD25 - запускает натуральные киллеры на цитолитическую реакцию [12, 13]. Несмотря на то, что ЕК не экспрессируют CD-25- γ -цепи высокоаффинного рецептора для IL-2, клетки реагируют на него пролиферацией и повышением цитолитической активности [18, 25, 26].

Ранее в эксперименте нами было показано рецепторопосредованное действие иммуномодулина на увеличение концентрации Ca^{2+} в тимоцитах, которое сопровождалось переопределением ионов Ca^{2+} между эндоплазматическим ретикулом и митохондриями с усилением процесса биологического окисления и повышением энергетики клеток [10].

Вывод. Следовательно, нами установлено, что фетальные тимусные пептиды, соединенные с цинком, обладают регулирующим влиянием на пролиферативную активность Т-лимфоцитов посредством взаимодействия их клеточных рецепторов с митогеном и тимусными пептидами, приводящее, в конечном итоге, к каскадному синтезу цитокинов, что, в свою очередь модулирует пролиферацию Т-клеток и цитотоксическую активность натуральных киллеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арион В.Я. Иммунологически активные факторы тимуса // Итоги науки и техники. Серия. Иммунология.- М.- 1991.- №9.- С. 10-50.
2. Гариб Ф.Ю., Гариб В.Ф. Иммуномодулин. Ташкент, Из-во мед. литературы им. Абу Али ибн Сино. 2000, 240 с.
3. Гариб Ф.Ю., Ризопулу А.П., Петрова Т.А., Кахоров Б.А., Оценка иммуностимулирующей эффективности синтетической фракции иммуномодулина. Ж. «Медицинская иммунология». -Материалы 6 научной конференции с международным участием «Дни иммунологии в Санкт-Петербурге» - 2002.-т.4. №2. С. 356.
4. Денеш Л., Хайош, Зпюрни Л., Штауб М. Изучение действия фрагментов тимопоэтина на старых мышей// Иммунология.- 1989. - №3. - 58-61.-С

5. Ершов Ф.И., Парфенов В.В. Методические указания по изучению специфической активности интерферонов и индукторов интерферона. В кн. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М.: Ремедиум. - 2000, С. 281-286.
6. Ершов Ф.И., Тазулахова Э.Б. Индукторы интерферона - новое поколение иммуномодуляторов//ТеттаMedica (11са.-1998.-2.-С. 2-7.
7. Зозуля А., Клошник Т., Корнеева Р. Клеточная терапия в косметологии: белково-пептидные комплексы фетальных тканей как действующее звено anti-age therapy в косметических средствах // Косметика и медицина.-2001.-№4(23).- С.32-39.
8. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. - СПб: Гиппократ, 1992.
9. А.П.Лыков, В.А.Козлов Натуральные киллеры и гемопоэз //Иммунология.-2001.-№1.-С. 10-14.
10. Морозов В.Г., Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Пептидные тимомиметики.-СПб.-Наука.-2000.- 158 с.
11. Ризопулу А.П. Научное обоснование опосредованной иммунокоррекции в постнатальном онтогенезе у млекопитающих.- Автореф. дис. доктора биол.наук.- Ташкент.- 2002.- 41 с.
12. Сайиткулов А.М., Гариб Ф.Ю. Иммуномодулин - индуктор интерферонотропности // Проблемы иммунопатологии детского возраста: Мат.Респ.научн.конф. - Ташкент.- 1998.- С. 101-104.
13. Симбирцев А.С. Интерлейкин-1: от эксперимента в клинику // Медицинская иммунология, 2001.- Т.3, -№3, С.431-438.
14. Чапель Э., Хейни М., Мисбах С., Сновден Н. Основы клинической иммунологии. 5-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.
15. Чекнев С.Б. Фенотипическая и функциональная гетерогенность циркулирующего пула естественных киллеров// Иммунология.- 1999.-№4.-С. 24-33.
16. Хаитов Р.М., Гушин И.С., Пинегин Б.В., Зебрев А.И. Методические указания по изучению иммуностимулирующей активности фармакологических веществ в кн. «Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Москва.-2000.-С.257-263.
17. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Основные представления об иммуностимулирующих лекарственных средствах// Иммунология.- 1996. - №6. - С.4-9.
18. Хаитов Р.М. Иммунология. Учебник для студентов/ Хаитов Р.М.2-е изд., перераб. И доп.- Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2011.- 528 с.
19. Хаитов Р.М. Иммунология. Учебник для студентов/ Хаитов Р.М.2-е изд., перераб. И доп.- Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2011.- 528 с.
20. Хаитов Р.М.,Ильиной Н.И. Аллергология и иммунология. Национальное руководство / Под ред.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 659 с.
21. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас: учебное пособие. 2011. - 624 с.: ил.
22. Морозов В.Г., Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Пептидные тимомиметики.- СПб.- Наука.- 2000.- 158 с 14 Романцов М.Г. Интерферонотропность: перспективы клинического применения.- СПб.-1998
23. Латаш В.Г., Кузнецов С.И. Система интерферона у больных хроническим вирусным гепатитом С при интерферонотерапии Реафероном. Медицинская иммунология.- 2003.- №5-6.- с.577-582.
24. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я.. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник для студентов медицинских вузов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 - 640 с.
25. Симбирцев А.С. Интерлейкин-1: от эксперимента в клинику // Медицинская иммунология, 2001.-Т.3, №3, - С.431-438.
26. Karelina A.A., Blishchenko E. Yu., Ivanov V.T. A novel system of peptideric regulation // FEBS Lett. 1998 Vol./-428.N 1-2.p. 7-12.
27. Kuby J.Immunology. Freeman a. Company, New York, 1997, 664 p.
28. Low T.L.K., Goldstein A.L. Thymosin fraction 5 and 5A// Methods in enzymology/ Ed.S.P.Golowick, N.O. Caplan/ Acad Press.- 1985. -У.Пб.-Р.219.
29. Rinaldi G.C., Rosaria T.M., Jezzi T. Receptors for thymosin alfa-1 on mouse thymocytes// Cell. Immunol 1985.Vol. 91..P.-289-293.
30. Powrie F., R. L. Coffman Cytokine regulation of T – cell function: potential for therapeutic intervention. Immunol. Today 1993, 14 :270.
31. Zhang P., Chen Z., Chen F., Li MW, Fan J, Zhou H.M., Liu J.H., Huang Z. Expression of IFN-gamma and receptor alfa in the peripheral blood of patients with chronic hepatitis C. Chin Med J 2004; 117(1):P 79-82.
32. <http://www.rji.ru/immweb.htm>
33. <http://immunology.ru>
34. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>



УДК: 57.083.138.2(612.349)

Хасан КАЮМОВ,

Докторант кафедры физиологии человека и животных, Национальный университет Узбекистана

Любовь КУЧКАРОВА,

Доктор биологических наук, профессор, Национальный университет Узбекистана

Бахром КОМИЛОВ,

PhD, старший научный сотрудник лаборатории химии терпеноидов и фенольных соединений Института Химии Растительных Веществ АН РУз.

Комила ЭШБАКОВА,

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории химии терпеноидов и фенольных соединений Института Химии Растительных Веществ АН РУз.

**E-mail: qayumovhasan642@gmail.com*

На основании рецензии Заведующего лабораторией молекулярной биофизики Института биофизики и биохимии при Национальном Университете Узбекистана, б.ф.н. старшего научного сотрудника Эргашева Н.А.

PROTECTIVE EFFECT OF FLAVONOIDS ON THE ENDO- AND EXOSECRETION OF PANCREAS AT EXPERIMENTAL PANCREATITIS

Annotation

In experiments on white rats, the protective effect of quercetin, dihydroquercetin and cinnarizine on exosecretion (in terms of pancreatic mass and α -amylase activity) and endosecretion (in terms of glucose and C-peptide levels in blood serum) of the pancreas was studied. It was revealed that dihydroquercetin has the greatest protective activity on the external and internal secretion of the pancreas. The protective effect of quercetin on both pathologies of the pancreas was less pronounced, and cinnarizine did not have any effect on mitigating the signs of pancreatitis or concomitant diabetes.

Key words: white rats, experimental pancreatitis, pancreas, α -amylase, glucose, C-peptide.

ПРОТЕКТЕРОНОЕ ВЛИЯНИЕ ФЛАВОНОИДОВ НА ЭКЗО- И ЭНДОСЕКРЕЦИЮ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

Аннотация

В опытах на белых крысах было изучено протективное влияние кверцетина, дигидрокверцетина и циннаризина на экзокрецию (по показателям массы поджелудочной железы и активности α -амилазы) и эндосекрецию (по показателям уровня глюкозы и С-пептида в сыворотке крови) поджелудочной железы. Выявлено, что наибольшую протективную активность на внешнюю и внутреннюю секрецию поджелудочной железы оказывает дигидрокверцетин. Протективное влияние кверцетина на обе патологии поджелудочной железы было выражено слабее, а циннаризин какого-либо влияния на смягчение признаков панкреатита или сопутствующего диабета не оказывал.

Ключевые слова: белые крысы, экспериментальный панкреатит, поджелудочная железа, α -амилаза, глюкоза, С-пептид.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ПАНКРЕАТИТДА ФЛАВОНОИДЛАРНИНГ ОШҚОЗОН ОСТИ БЕЗИНИНГ ЭКЗО- ВА ЭНДОСЕКРЕЦИЯСИГА ХИМОЯВИЙ ТАЪСИРИ

Аннотация

Оқ каламушларда ўтказилган тажрибаларда меъда ости безининг экзокрецияси (меъда ости бези массаси ва α -амилаза фаоллиги бўйича) ва эндосекрецияси (кон зардобдаги глюкоза ва С-пептид даражаси бўйича) кверсетин, дигидрокверсетин ва синнаризиннинг химоя таъсири ўрганилди. Дигидрокверсетин ошқозон ости безининг ташки ва ички секрециясида энг катта химоя фаоллигига эга эканлиги аниқланди. Кверсетиннинг эса ошқозон ости безининг иккала патологиясига химоя таъсири унчалик аниқ бўлмади ва синнаризин панкреатит ёки бирга келадиган диабет белгиларини юмшатишга таъсир қилмади.

Калит сўзлар: оқ каламушлар, экспериментал панкреатит, ошқозон ости бези, α -амилаза, глюкоза, С-пептид.

Введение. В настоящее время заблевания поджелудочной железы, такие как панкреатит и диабет прогрессивно увеличиваются по всему миру. Возрастная планка этих заболеваний с каждым годом уменьшается. Поэтому возникает необходимость тестирования и применения различных экологически безвредных препаратов для массовой профилактики этих патологий. Такими препаратами могут послужить флавоноиды положительное полуфункциональное влияние которых в научной литературе доказано.

Литературный обзор Поджелудочная железа является, как известно смешанной железой, выполняющей внешне- и внутрисекреторную функцию.

Внешнесекреторная функция проявляется в образовании и выделении пищеварительного сока в полость 12-перстной кишки ацинарными и дуктульными клетками органа в адекватном для гидролиза пищевых полимеров объёме [8]. Начальные стадии полостного гидролиза полимеров, а именно белков, жиров и углеводов, осуществляются посредством протеаз, триглицеридлипаз и α -амилазы поджелудочной железы [7]. Именно поэтому при различных видах недостаточности поджелудочной железы широко применяется заместительная терапия с использованием ферментов поджелудочной железы [7].

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы выполняется островками, которые встроены в экзокринную ткань поджелудочной железы и проявляется в секреции таких гормонов как инсулин, глюкагон, соматостатин и панкреатический полипептид [8].

Эта многофункциональная нагрузка, связанная с регулярной продукцией большого объема биологически активной продукции, обеспечивается благодаря сложному строению и также тесным внутриорганным и внеорганным связям поджелудочной железы [11].

Среди патологий поджелудочной железы наиболее широко распространенными и опасными являются различные типы диабетов и панкреатитов [12]. Встречаемость хронического панкреатита по всему миру динамически нарастает. В настоящее время им страдают более 6% населения мира [5]. Другим опасным заболеванием эндокринной поджелудочной железы является сахарный диабет. Мировые тенденции предполагают неуклонный рост показателя распространенности примерно на 2,5% в год [1]. Оба заболевания поджелудочной считаются смертоносными, хотя они являются неинфекционными.

Цель данного исследования - выявление возможности коррекции экзо- и эндосекреции поджелудочной железы различными растительными флавоноидами при остром экспериментальном панкреатите.

Материал и методы исследования. Эксперименты проводились на белых беспородных крысах, массой 180-200 г. Острый панкреатит индуцировали введением внутривенно L-аргинина (100 мг/100г) двукратно с интервалом 1 час. В опытах использовали крыс с явными признаками панкреатита которые проявлялись в реакции крыс на боль (крысы сжимались и забивались в угол).

Крыс забивали декапитацией на 3-й день после введения L-аргинина. Кровь, полученную при забое, собирали в сепарированную пробирку и отстаивали при комнатной температуре в течение получаса. Пробу крови центрифугировали (5000 об/мин) в течение 15 минут. Супернатант отсасывали и применяли для биохимического анализа. В полученной плазме крови определяли уровень глюкозы, инсулина, С-пептида, общего белка, а также активность α -амилазы (1,4- α -D-глюкан-глюкогидролаза (КФ — 3.2.1.1).

С целью приготовления биологически активных препаратов органа оставшую часть поджелудочной железы разрезали на мелкие кусочки, заливали раствором Рингера и гомогенизировали тефлоновым пестиком в течение минуты (400 об/мин). Полученный гомогенат затем центрифугировали в течение 15 мин (1500 об/мин). В супернатанте определяли активность α -амилазы.

Определение глюкозы, инсулина и С-пептида проводили с применением набора стандартных реактивов (Human, Германия). Активность α -амилазы в ткани поджелудочной железы исследовали по методу А.М. Уголева (1969) [6].

В качестве профилактических препаратов применяли дигидрокверцетин, кверцетин и циннаризин, которые вводили крысам до обработки последних L-аргинином в течение недели в дозе 20 мг/кг.

Полученные результаты были обработаны с применением t-критерия Стьюдента. Вычисляли среднюю арифметическую величину (М), среднюю ошибку средней (стандартная ошибка, т. е. m) и показатель достоверности (Р). Отличия считались достоверными при вероятности более 95% ($P < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Результаты по изменению массы тела и массы поджелудочной железы у крыс показаны в таблице 1

Таблица 1

Масса тела и масса поджелудочной железы у крыс контрольной и опытных групп ($M \pm m$, $n=6$)

Группы животных*	Масса тела (г)			Масса поджелудочной железы (мг)		
	М	m	P	М	m	P
К	203,82	6,12	-	688,48	22,31	-
ЭП	187,17	9,01	<0,05	849,5	22,21	<0,05
ЭП+Кв	183,01	8,21	<0,05	703,23	11,21	<0,05
ЭП+Дгкв	199,41	8,19	>0,1	722,4	22,45	>0,1
ЭП+Ц	180,29	7,21	<0,05	789,11	33,2	<0,01

К- контрольная группа, ЭП – группа с экспериментальным панкреатитом, ЭП+Кв, ЭП+Дгкв и ЭП+Ц - группа крыс, получавших на фоне экспериментального панкреатита кверцетин, дигидрокверцетин и циннаризин соответственно.

Оказалось, что масса тела у крыс, обработанных аргинином была на 11,11% меньше, чем у крыс контрольной группы. Предварительное введение дигидрокверцетина приводило к восстановлению массы тела крыс до контрольных величин. Однако при введении в те же сроки в качестве корректирующих препаратов кверцетина и циннаризина такого заметного воздействия на массу тела у крыс с острым панкреатитом не оказывало. Масса тела оставалась ниже контрольных величин на 10,21 и 11,54% соответственно чем у крыс контрольной группы.

Масса поджелудочной железы у контрольной группы животных возрастала на 23,39% и также восстанавливалась до параметров, наблюдаемых в контроле после введения дигидрокверцетина. Кверцетин и циннаризин корректирующего влияния на массу органа не оказывали.

У животных, которым вводили L-аргинин имело место возрастание специфической и общей активности панкреатической α -амилазы в ткани органа (табл. 2).

α -Амилолитическая активность ткани поджелудочной железы у крыс контрольной и опытных групп ($M \pm m$, $n=6$)

Группы животных*	Специфическая активность (мкмоль/мин/г белка)			Интегративная активность (мкл/мин/масса органа)		
	М	m	P	М	m	P
К	123,11	10,01	-	84,75	4,01	-

ЭП	328,82	9,12	<0,001	279,32	19,12	<0,001
ЭП+Кв	213,41	10,99	<0,001	162,87	11,09	<0,001
ЭП+Дгкв	134,72	8,89	>0,5	97,31	8,81	<0,001
ЭП+Ц	289,11	10,21	<0,001	228,13	10,29	<0,001

К- контрольная группа, ЭП – группа с экспериментальным панкреатитом, ЭП+Кв, ЭП+Дгкв и ЭП+Ц - – группа крыс, получавших на фоне экспериментального панкреатита кверцетин, дигидрокверцетин и циннаризин соответственно.

Специфическая активность фермента, выраженная на 1 г белка увеличивалась в 2,76 раз у крыс с индуцированным панкреатитом. Введение кверцетина несколько уменьшало активность фермента в ткани, а обработка крыс дигидрокверцетином сглаживало активность фермента до показателя у крыс, которым вводили физиологически раствор. После обработки аргининообработанных крыс циннаризином активность фермента в этой группе крыс оставалась, такой же высокой как и у крыс с экспериментальным панкреатитом. Активность α -амилазы была в 2,9 раз больше, чем у крыс контрольной группы.

Ещё большее изменение активности во всех группах относительно контроля было отмечено для интегративной активности амилазы поджелудочной железы. У крыс с экспериментальным панкреатитом она была в 3,3 раза больше чем в контроле. У крыс которые на фоне вызванного панкреатита были обработаны кверцетином, дигидрокверцетином и циннаризином активность α -амилазы была достоверно увеличена в 1,9; 1,1 и 2,7 раз. Несмотря на то, что интегративная активность фермента контрольных величин не достигала, в целом, протекторный эффект был более всего выражен для дигидрокверцетина и полностью отсутствовал у циннаризина.

Протекторное влияние флавоноидов на изменение концентрации глюкозы и С-пептида в крови, которые отражают функциональную активность β -клеток поджелудочной железы показано в таблице 3.

Таблица 3

Содержание глюкозы и С-пептида в сыворотке крови у крыс контрольной и опытных групп (M $\pm$ m, n=6)

Группы животных*	Глюкоза (Ммоль/л)			С-пептид (нг/мл)		
	М	m	P	М	m	P
К	4,82	0,33	-	0,71	0,03	-
ЭП	6,84	0,49	<0,001	0,52	0,02	<0,001
ЭП+Кв	5,71	0,43	>0,1	0,61	0,02	>0,5
ЭП+Дгкв	5,11	0,37	>0,6	0,68	0,01	<0,01
ЭП+Ц	6,57	0,61	<0,001	0,61	0,02	<0,01

К- контрольная группа, ЭП – группа с экспериментальным панкреатитом, ЭП+Кв, ЭП+Дгкв и ЭП+Ц - – группа крыс, получавших на фоне экспериментального панкреатита кверцетин, дигидрокверцетин и циннаризин соответственно.

Видно, что содержание глюкозы в крови у крыс с экспериментальным панкреатитом возрастало на 41,91%. Увеличение уровня глюкозы на 36,31% было отмечено и у животных, которым на фоне экспериментального панкреатита вводили циннаризин. Введение кверцетина и дигидрокверцетина приводило к нормализации уровня глюкозы, вызванное у крыс с экспериментальным панкреатитом.

В контрольной группе крыс уменьшение содержания С-пептида составляло 26,76 %. Обработка крыс кверцетином на фоне экспериментального панкреатита уменьшало уровень С-пептида в сыворотке крови, однако, он оставался ниже контрольных величин. В отличие от кверцетина, дигидрокверцетин заметно предупреждал развитие уменьшения С-пептида, Циннаризин какого-либо влияния на уровень С-пептида у крыс с экспериментальным панкреатитом не оказывал.

Следовательно, экспериментальный панкреатит вызывает сдвиги как в экзокреции поджелудочной железы, что проявляется в увеличении массы органа и возрастании специфической и интегративной активности панкреатической α -амилазы, так и в эндосекреции, что проявляется в возрастании содержания глюкозы и в снижении уровня С-пептида в сыворотке крови крыс. Вызванное различными причинами нарушение оттока панкреатического сока приводит к серьёзным повреждениям в ткани. Накопление панкреатического сока в ацинусах, повышая внутриклеточное давление нарушает целостность клеток, приводя к выбросу из лизосом не только карбилитических ферментов, к которой относится α -амилаза, но и протеолитических, липолитических [4]. Считаем, что деструктированность ацинусов ассоциирует в некоторой степени с с деструктированностью и дисфункциональностью островков Лангерганца, результатом чего и является повышение уровня глюкозы и снижение уровня С-пептида в крови, которое обусловлено уменьшением эндосекреции инсулина [10]. Эти данные, подтверждают данные литературы о том, что причиной эндокринной недостаточности поджелудочной железы при панкреатите является поражение панкреатического островкового аппарата, связанное с воспалением органа [2,4]. Действительно, экзокринные ацинарные и дуктальные клетки и эндокринные клетки островков органа тесно взаимосвязаны между собой как в структурном, так и в функциональном отношении [9].

Среди применённых флавоноидов, протекторное влияние на экзокрецию и эндосекрецию поджелудочной железы более всего проявлялось для дигидрокверцетина. Скорее всего, это связано с антиоксидантными, антирадикальными и антиинфламаторными свойствами препарата, которые выражены сильнее, чем у кверцетина [3].

Следовательно, при диагностике и терапии панкреатита и других патологий поджелудочной железы следует иметь в виду и возможность наличия панкреатогенного сахарного диабета. Для коррекции структурных и функциональных нарушений во всем органе определяющую роль должны играть растительные вещества с антиинфламаторными, антирадикальными, антиоксидантными, гипогликемическими и другими свойствами, к которым

относится кверцетин, и особенно дигидрокверцетин. Наши результаты показывают, что включение дигидрокверцетина по сравнению с кверцетином в алгоритмах лечения панкреатита и/или сахарного диабета более целесообразно.

Выводы. 1. Острый панкреатит вызывает нарушение не только в экзокреции поджелудочной железы, но и её эндосекреции.

2. Различные флавоноиды оказывают неоднозначное протективное на функцию поджелудочной железы.

3. Протективное влияние флавоноидов уменьшается в ряду дигидрокверцетин – кверцетин - циннаризин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальный доклад по диабету Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2018. 88 с. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Концевая С.Ю., Патофизиологические аспекты развития аллоксанового сахарного диабета у крыс в эксперименте. Современные проблемы науки и образования. 2015; (5). С. 12-15.
3. Кравченко Л. В., Морозов С.В., Авреньева Л. И. Оценка антиоксидантной и антитоксической эффективности природного флавоноида дигидрокверцетина. // Токсикологический вестник. - 2005. - № 1. -С. 14-20.
4. Ломакина Е.Ю., Таратина О.В., Белоусова Е.А. Хронический панкреатит и сахарный диабет: обзор литературы. Альманах клинической медицины. 2019; 47 (6). С. 525–534.
5. Можейко Л.А., Патогенетические механизмы развития хронического алкогольного панкреатита и формирования камней (обзор литературы). // Оренбургский медицинский вестник. 8 (1). С. 2-9.
6. Уголев А.М., Определение амилалитической активности // Исследование пищеварительного аппарата у человека - Л.: Наука, 1969. - С. 187–192.
7. Brennan G.T., Saif M.W. Pancreatic Enzyme Replacement Therapy: A Concise Review. JOP. 2019;20(5):121-125
8. Chandra R., Liddle R.A. Recent advances in the regulation of pancreatic secretion. Curr Opin Gastroenterol. 2014;30(5):490-494.
9. Das S.L., Kennedy J.I., Murphy R, Phillips A.R., Windsor J.A., Petrov M.S. Relationship between the exocrine and endocrine pancreas after acute pancreatitis. World J Gastroenterol. 2014;20(45):17196-17205. doi:10.3748/wjg.v20.i45.17196
10. Lindkvist B. Diagnosis and treatment of pancreatic exocrine insufficiency. World J Gastroenterol. 2013;19(42):7258-7266. doi:10.3748/wjg.v19.i42.7258
11. Mastracci T.L., Sussel L. The Endocrine Pancreas: insights into development, differentiation and diabetes. Wiley Interdiscip Rev Membr Transp Signal. 2012; 1(5). – P. 609-628. doi.10.1002/wdev.44
12. Petrov M.S., Yadav D. Global epidemiology and holistic prevention of pancreatitis. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2019 Mar;16(3):175-184. doi. 10.1038/s41575-018-0087-5



УДК: 633+63:54

Юнус КЕНЖАЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти, қ.х.ф.д.,
Аброрбек ХАЛИЛОВ,
Ўзбекистон Миллий университети магистранти,
Адиба ТУРСУНКУЛОВА,
Тошкент Давлат аграр университети таянч докторанти (PhD)
E-mail: ykenjayev@bk.ru

ЎЗМУ профессори, б.ф.д. Жаббаров З.А тақризи асосида

GROWTH, DEVELOPMENT AND BIOMASS PRODUCTIVITY OF INTERMEDIATE (SIDERAT) CROPS SOWED IN DIFFERENT TIMES

Abstract

In the autumn period (October 10), from sowing mixtures of green manure plants like peas, rapeseed, you can get biomass of 27.17-31.48 t / ha and from sowing mixtures of these plants in summer (10 July) you can get biomass 42.15-49.36 t / ha. When these biomasses grow, soil fertility increases.

Key words: green manure crops, number of bushes, plant height, biomass.

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПО БИОМАССЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ(СИДЕРАТ) КУЛЬТУР, ВЫСЕВАЕМЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ

Аннотация

Осеннем период (10 октября) от посева смесей сидерат растений как гороха, рапса можно получить биомассы 27,17-31,48 т/га и от посева смесей этих растений летом (10 июля) можно получит биомассу 42,15-49,36 т/га. При наансений этих биомасс плодородие почвы увеличивается.

Ключевые слова: сидераты культур, количество кустов, высота растений, биомасса.

ТУРЛИ МУДДАТЛАРДА ЭКИЛГАН ОРАЛИҚ(СИДЕРАТ) ЭКИНЛАРИНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА БИОМАССА ҲОСИЛДОРЛИГИ

Аннотация

Сидерат экинлари сифатида горох, рапс ва уларнинг аралашмаларини кузда (10 октябрь) экилганда 27,17-31,48 т/га, ёзда (10 июль) экилганда эса 42,15 - 49,36 биомасса ҳосил қилиши ва ушбу массани ерга қўмиб юбориш орқали тупроқ унумдорлигини оширишга эришилди.

Калит сўзлар: сидерат экинлар, туп сони, ўсимлик бўйи, биомасса

Кириш. Бугунги кунда мамлакатимиз Марказий Осиё минтақасида органик деҳқончилик борасида анчагина мувофакиятли таризда илдамлаб бормоқда. Яъни анъанавий усулда ишлаб чиқарилган маҳсулотларни етиштиришдан, органик маҳсулотлар ишлаб чиқаришга ўтмоқда. Бундай деҳқончилик атроф муҳитга бўлган салбий таъсирни камайтиради ҳамда аҳолини экологик жиҳатдан соф, фойдали озиқ-овқат билан таъминлайди. Бироқ органик маҳсулот етиштиришда алмашлаб экишни тўғри йўлга қўйиш ҳамда турли органик ўғитлардан фойдаланишни таққазо этади.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review). Эскидан деҳқончилик қилиб келинаётган пахта далаларининг экологик муҳитини мувозанатда ушлаш, тупроқ унумдорлигини тиклаш ва ошириш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш жараёнида тупроқнинг унумдорлигини оширувчи табиий омиллардан ҳам тўлароқ фойдаланиш лозим бўлади. Бу чора-тадбирларни ишлаб чиқиш жараёнида Марказий Осиё шароитида биринчи ўринда сидератларга эътибор керак [4].

Р.Орипов [1] маълумотларига кўра, алмашлаб экишда оралиқ экинлардан кенг фойдаланиш билан деҳқончиликда кўпгина муаммоларни ҳал этиш мумкин. Энг аввало, экин турларининг навбатлашуви тупроқдаги микроорганизмларнинг тури ва уларнинг сонини оширишда муҳим роль ўйнайди. Чунки бир ўсимлик айнан бир майдонга экилавергач, ўзига хос касаллик инфекциялари ва бегона ўтлар кўпайиб кетади, бу эса тупроқдаги микробиологик жараёнларга салбий таъсир кўрсатади. Оралиқ экинлар экилганда органик модда ва илдиз ажратмалари натижасида микробиологик жараёнлар тезлашиб, тупроқ унумдорлиги тиклана боради.

Экинларни алмашлаб экиш тизимида бошоқли дон, оралиқ ва такрорий экинларни киритилиши тупроқнинг экологик ҳолатини мутаносиб равишда сақлаб туришда муҳим аҳамият касб этади. Чунки, бу турдаги экинларнинг илдиз қолдиқлари тупроқнинг чуқур қатламларига кенг тарқалиб, табиий дренаж вазифасини бажаради. Бу эса тупроқнинг унумдорлигини ошириш билан бирга экинлардан мунтазам мўл, сифатли ва арзон маҳсулот етиштиришга имкон беради. Айниқса, бошоқли дон экинларининг илдизи популация илдиз бўлиб, бу илдизлар асосан тупроқнинг ҳайдов қатламида жойлашганлиги, улар юза сатҳи жиҳатдан тигиз ва кенгрок жойлашганлиги туфайли юза қатламидаги сув ва бошқа озиқ моддаларни ўқилдизли ўсимликларга нисбатан кам буглатиши эвазига зарарли тузлар кам микдорда тўпланади[2].

Суғориладиган деҳқончилик шароитида бошоқли дон, беда, маккажўхори, ғўза, дуккакли ва бошқа экинлар алмашлаб ва навбатлаб экилганда тупроқни ҳайдов қатламида гектарига 10-12 тоннадан ортик органик модда тўпланади.

Дуккакли экинлар эса гектарига 300-400 килограмм биологик азот ва бошқа озика элементларини тўплайди, тупроқни физик ва микробиологик фаолиятини яхшилайдди.

Н.М.Таулогнинг таъкидлашларича, оралик ва бир йиллик дон, дуккакли-дон ўсимликларининг илдиз ва анғиз колдиклари қанча кўп қолса, тупроқ унумдорлиги яхшиланади ва ундан сўнг экиладиган ғўза ҳосилини оширади[7].

Сидерат экинлари Европа ва Осиё давлатларида тупроқ унумдорлигини оширувчи ягона восита ва манба бўлиб, деҳқончиликни ривожлантиришда ҳал қилувчи роль ўйнайди. [4].

Марказий Осиё, Қозғистонда - жумладан Ўзбекистонда органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлигига, экинлар ҳосили ва сифатига ижобий таъсири юқорилиги таъкидлаб ўтилади. Республикада қишлоқ хўжалиги экинларини алмашлаб экиш бўйича тавсияларда алмашлаб экиш асосида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш учун экинларни жойлаштиришда уларнинг салмоғи, турлари, нисбати ва оқилона навбатлашни доимий мувофиқлаштириб бориш, экинлар структурасида беда, дуккакли дон ва бошқа дуккаклиларнинг салмоғини 15-20 %, оралик экинлар салмоғини эса камида 10 % бўлишига эришиш лозимлиги таъкидланади[3].

Сидерат экинлар самарадорлигини ошириш учун мазкур экинларни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Улар шундай танланиши керакки, бунда уларнинг тупроқ намлигини кам сарфлаш учун транспирация коэффиценти кичиклиги, уруғликка сарфланадиган харажати кам бўлиши учун уруғ экиш меъёрининг камлиги, юқори биомасса бериши билан бирга кимёвий таркиби қулайлиги ва тез етилиши уларни тупроққа бир мунча қисқа муддатда ҳайдаб юборишга имкон беришлиги назарда тутилиши мақсадга мувофиқдир [8; 9].

Сидерат экинлар самарадорлиги нафақат уларнинг ер устки ва илдиз массасига, балки сидератларнинг органик моддаси таркибидаги озик моддаларга, уларнинг тупроққа минералланиш тезлигига ҳам боғлиқ [6].

Асосий экинлар ҳосили йиғиштирилгандан кейин ёзги-кузги даврдан (70-90 кундан, Россиянинг жануби-шарқий, Шимолий Кавказ, Украинанинг жануби ва Ўрта Осиёда 100-120 кунгача) кўпинча фойдаланилмайди. Ушбу даврда катта миқдорда қуёш энергияси ҳеч қандай самарасиз қайтариб юборилади, ҳолбуки бундай шароитда оралик экинлар етиштирилиши ер ва биоиклим потенциалидан – иссиқлик, қуёш энергияси, намликдан рационал фойдаланишни таъминлайди, бундан ташқари тупроқ унумдорлигини оширади ва экологик вазият сезиларли яхшиланади [5].

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлиладан маълум бўлишича, тупроқ унумдорлигини оширишда ерларнинг мелiorатив ҳолати, экинлар навбатлашуви, органик ва яшил ўғитлардан оқилона фойдаланиш, айниқса оралик экинлардан сидерат сифатида фойдаланиш муҳимлиги таъкидланади. Бироқ, масала ечими эскидан суғориладиган, механик таркибига ўрта қумоқ бўлган типик бўз тупроқлари шароитида кам ўрганилган. Шу жиҳатдан ушбу йўналишда қатор тадқиқотлар ўтказиш назарий ва амалий жиҳатдан долзарб масалалардан ҳисобланади.

Мазкур долзарб масалаларни ечими сифатида сидератлардан фойдаланишни мақсад қилиб олдик. Бунда кузда экилган сидерат экинларини ўсиши, ривожланиши ва биомасса ҳосилдорлигини ўрганиш бўйича кузатишлар олиб бордик. Тадқиқотлар умум қабул қилинган ва амалдаги мавжуд тавсияномаларга [1] асосан ўтказилди.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Дала тажрибаларини ўтказиш, экинларни экиш, парвариш қилиш, ҳосилини йиғиш ва таҳлил қилиш умумқабул қилинган Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти, (1986); Ўзбекистон пахтачилик илмий тадқиқот институти (1981, 2007) услубларидан фойдаланилди.

Тажрибада ғўзанинг Давлат реестрига киритилган сидерат экинларидан горохнинг “Осиё 2001”, рапснинг кузги навларидан “Лорис” навлари олинди ва кузда экилди. Тажриба даласида қўлланилган барча технологик тадбирлар фермер хўжалигида қабул қилинган технологик харита (бизнес режа) асосида ва Сидерат экинларни ўстириш, уларда таҳлил, кузатиш ишларини ўтказиш «Методика государственного сортоиспытание сельскохозяйств-венных культур» (1971), «Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти услуги» (1971) ва «Методика проведения полевых и вегетационных опытов с кормовыми культурами» (1983) сингари қўлланмалар асосида бажарилди.

Дала тажриба ишлари ЎзМУ Ботаника ўқув-илмий марказининг эскидан суғориладиган, механик таркибига ўрта қумоқ, ҳажм массаси ҳайдалма қатламда 1,26 г/см³ бўлган, ғовак тузилишига эга типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Тажриба 4 вариант, 3 такрорликда бир ярусли қилиб, қуйидаги тизим бўйича, яъни вариантларда - 1-назорат-сидератсиз, 2-горох, 3 - рапс, 4-горох+рапс ўтказилди. Ҳар бир пайкалнинг юзаси 240 м² (узунлиги 50 м, эни 4,8 м), ҳисобга олинадиган майдон 120 м²ни ташкил этди.

Таҳлил ва тажриба натижалари(Analysis and results). Тажриба қўйишдан олдин танланган майдонда кузда (10 октябрда) ғўзадан ҳамда ёзда ғалладан бўшаган майдонлар суғорилиб, етилгач, экишга тайёрланди. Тажрибада горохнинг Осиё 2001 ва рапснинг биологик кузги Ясна навлари экилди. Сидерат сифатида горох – 40 кг/га, рапс 13 кг/га алоҳида ва уларнинг аралашмалари эса мос ҳолатда ярмигача камайитириб қўлда сочма усулда экилди. Рапснинг уруғи 1,5-2 см, горох ўсимлигининг уруғлари 6-7 см чуқурликда экилди. Экилгандан сўнг 500-600 м³/га меъёрда суғорилди.

Вегетация даврида суғориш, ўғитлаш каби технологик тадбирлар ўтказиш билан бирга уларда фенологик кузатишлар, биометрик ўлчашлар олиб борилиб, ҳўл ва қуруқ биомасса ҳосили, илдиз массаси аниқлаб борилди. Айни пайтда соф ҳолдаги горох маҳсул шаблон ёрдамида 60х8 см схемада, рапс ва горох+рапс аралашмалари эса тор қаторлаб экилди. Сидерат экинларида горохни шоналаш ва рапсни 4-5 чинбарглик фазаларидан бошлаб уларда фенологик кузатиш ишлари олиб борилди.

Сидерат экинлари уруғи экилгандан сўнг рапс 7-8, горох 6-8 кунда униб чиқди. Сидерат экинларнинг уруғлари униб чиққач жадал майса ҳосил қилди. Сўнгра майсалари аста-секинлик билан ўсиб ривожлана бошлади. Сидерат экинлар майдонларида ўтоқ ўтказилганлиги ҳамда танланган ўсимликлар биологик узун кунли бўлганлиги боис бегона ўтлар деярли учрамади. Шунинг учун сидерат экинларнинг ўсиши ва ривожланиши яхши кечди.

Гуллаш фазасида ўтказилган биометрик ўлчашларда рапс ўсимлиги баланд бўйли бўлиб шохланганлиги аниқланган бўлса, горох ўсимлигида эса пастлиги кузатилди. Горох ўсимлиги ва рапс билан аралаш экилганда ҳам паст бўйли бўлиб, ўртача 4-5 тадан шохлар ҳосил қилиб, ўсиб ривожланди.

Бироқ, кузда экилган сидерат экинлари ёздаги нисбатан бирмунча паст бўлди. Мисол учун, кузгига нисбатан ёзда экилган горох ўсимлигида 8,8 см.га, рапсда 10,8 см.га ва горох+рапс аралаш экилганда 10.9+11.1 см. га фарқ қилганлиги кузатилди.

1-жадвал

Сидерат экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, (2020-2021 йй.)

Сидерат экишларининг устидан, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, (2020-2021 йил.)								
№	Тажриба вариантлари	Туп сони, минг дона/ га	Ўсимлик бўйи, см	Яшил масса, г/м ²			Қисмлар нисбати (устки/ остки)	Яшил масса ҳосилдорлиги, т/га
				ер устки	ер остки	жами		
Кузги муддатда								
1	Назорат-сидератсиз	-	-	-	-	-	-	-
2	Горох	192,1	65,5	5323	958	6281*	1 : 0,18	6,28
3	Рапс	3400,3	74,6	2343	374	2717	1 : 0,16	27,17
4	Горох+рапс	4510,3	60,9+70,7	2786	362	3148	1 : 0,13	31,48
Ёзги муддатда								
1	Назорат-сидератсиз	-	-	-	-	-	-	-
2	Горох	192,1	74,3	6825	1229	8054*	1 : 0,18	8,054
3	Рапс	3400,3	85,4	3634	581	4215	1 : 0,16	42,15
4	Горох+рапс	4510,3	71,9+81,8	4368	568	4936	1 : 0,13	49,36

Изоҳ: * белгиси остидаги ҳосил 1,6 чизикли метрда етиштирилган.

Ҳар иккала мuddатларда экилган сидерат экинларининг 1 га майдондаги туп қалинлиги ўртача горохда 192,1 минг дона бўлса, рапсда 3,4 млн. дона, горох+рапсда вариантда 4,5 млн. донани ташкил этиб, 1 га майдонда энг кўп туп қалинлиги рапс соф ҳамда горох+рапс аралаш ҳолда экилган вариантларда аниқланди.

Ушбу туп қалинлиги ўз навбатида ўсимликнинг биомассасини ҳосил қилиб, жумладан кузда экилганда 1 м² майдонда горох соф ҳолда экилганда ўртача 6281 г ни, рапсда 2717 г ни ҳамда аралаш ҳолда экилган горох+рапс вариантда 3148 г ни ташкил этган бўлса, ёзда экилганда эса куздагига нисбатан горох биомассаси 1773 г.га, рапс 1498 г.га ва горох+рапс 1788 г.га фарқ қилди.

Ҳар иккала мuddатларда ҳам энг юқори биомасса ҳосилдорлиги аралаш ҳолда экилган горох+рапс вариантда ўртача 314,8-493,6 ц/га бўлиб, соф ҳолда экилган рапсда 271,7- 421,5 ц/га.ни ава горох вариантларида эса 62,81-80,54 ц/га.ни ташкил этди. Ёки кузгига нисбатан ёзда соф ҳолда экиб парваришланган горох ўсимлигида 17,73 ц/га, рапсда 149,8 ц/га ва аралаш ҳолда экилган горох+рапсда 178,8 ц/га кўп биомасса тўпланганлиги аниқланди(1-жадвал).

Турли мuddатларда экинлари соф ва аралаш ҳолда экиб, парваришлаб, етиштирилган биомассани гуллаш-мева туғиш фазасида майдалаб, кўмиб юборилганда, чигит экиш давригача чириб, минераллашиб, тупрокнинг структурасига ижобий таъсир кўрсатди.

Сидерат экинларининг кимёвий таркиби таҳлил этилганда қуйидагича эканлиги аниқланди ва у 2-жадвалда ўз аксини топган.

2-жадвал

Кузги мuddатларда парваришланган сидерат экинларининг кимёвий таркиби, қуруқ моддага нисбатан % ҳисобида

№	Экин турлари	Кимёвий таркиби, %								
		Сув	Протеин	Клечатка	Оксил	Ёғ	Кул	N	P	K
1	Горох	80,4	3,8	5,03	2,66	0,79	1,94	0,65	0,17	0,53
3	Рапс	77,3	4,7	3,27	2,24	0,73	2,33	0,62	0,13	0,54

Хулоса қилиб айтганда, қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экишда -ғўзадан ва ғалладан бўшаган майдонларга рапсни соф ҳолда, горохни рапс билан аралаш ҳолда экиб, куёшдан келаётган радиациядан самарали фойдаланиш ҳисобига кузгиде 27,17-31,48 тонна ҳамда ёзгиде эса 42,15-49,36 тонна биомасса ҳосили етиштириш мумкин экан. Бу миқдордаги биомасса шудгор қилиниши билан уларнинг чириши ва тупроқ унумдорлиги ошишига таъсири ижобий тарзда бўлишини инобатга олиб, бу экин турларидан сидерат сифатида фойдаланиш тупроқ унумдорлигини ошириш билан бир қаторда ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** 1. Қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экишда-ҳар иккала мuddатларда сидерат экин сифатида рапсни соф ҳолда, горохни рапс билан аралаш ҳолда кузда 1 га майдонга туп қалинлиги ўртача горохда 192,1 минг дона бўлса, рапсда 3,4 млн. дона, горох+рапсда вариантда 4,5 млн. дона қилиб экиш.

2. Турли мuddатларда сидерат сифатида горох ва рапсни соф, горох+рапс аралаш ҳолда экиш куёшдан келаётган радиациядан самарали фойдаланиш ҳисобига кузгиде 6,28; 27,17 ва 31,48 тонна ҳамда ёзгиде эса 8,05; 42,15 ва 49,36 тонна биомасса ҳосили етиштириш имконияти яратилади. Бундан кўриниб турибдики, кузда экиб етиштирилган сидерат экинларига нисбатан ёздагиде бирмунча биомасса ҳосилдорлиги юқори бўлган.

3. Биомасса шудгор қилиниши билан уларнинг микроорганизмлар иштирокида чиришига, тупроқ унумдорлиги ошишига таъсири ижобий тарзда бўлишини инобатга олиб, бу экин турларидан сидерат сифатида фойдаланиш тупроқ унумдорлигини ошириш билан бирга ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

АДАБИЁТЛАР

- Орипов Р.О. Ўзбекистон деҳқончилигида оралик экинлар истикболи (Методик тавсия). - Самарқанд, 1985. – 10 б.
- Бўриев А., Орипов Р. Алмашлаб экиш ва тупрокнинг умумфизик хоссалари // Ёш олимлар тадқиқотлари ва аграр соҳадаги мауммолар. 2008 – «Ёшлар йили»га бағишланган илмий-амалий анжуман маърузалари тўплами. 2008 йил 9-10 апрел. -Самарқан, 2008. –Б. 31-33.

3. Холиков Б. Янги навбатлаб экиш тизимлари ва тупроқ унумдорлиги. “Ноширлик ёғдуси” нашириёти. Тошкент. 2010.120 б.
4. Эрназаров И. Ер малҳами ҳосил калити // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2004. -№ 4. –Б. 3.
5. Гурина И.В., Гусева Т.М., Довбан К.И. Зеленое удобрение как источник плодородия в земледелии. В кн. Агроэкологическое обоснование ведения сельскохозяйственного производства на мелиорируемых длительно используемых, нарушенных и загрязненных землях : монография. – М.: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2014. – 484 с.
6. Ларешин В.Г., Бушуев Н.Н., Скориков В.Т., Шуравилин А.В. Использование пожнивных сидеральных культур и соломы для воспроизводства органического вещества почв. В кн. Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения. –М., 2008, -С. 76-86.
7. Taylor.H.M. et al. The effects of two organic manures on soil properties and crop yields on a temperate calcareous soil under a wheat-maize cropping system //European Journal of Agronomy. - 2009. - Т. 31. - №. 1. - V. 36-42.
8. Турусов В.И. Сидераты – лучший способ повышения почвенного плодородия // Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития: Сб. н. тр. по итогам Междунар. научно-практич. конфер. -Красноярск, 2014. – С. 13-14.
9. Турусов В.И., Гармашов В.М., Абанина О.А., Михина Т.И. Сидеральный пар как прием повышения плодородия почвы и продуктивности озимой пшеницы // Международный научно-исследовательский журнал. –Екатеринбург, 2016 -№ 3 (45). Часть 3. -С. 125-127.
10. Абдукаримов Д.Т., Горелов Е.П., Ботиров Х.Ф. Ўзбекистонда оралик экинлар / Озика етиштириш (дарслик), - Самарканд, 1995. -126-135 б.
11. Тожиев М., Тожиев К., Мамараимов Т. Такрорий ва сидерат экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги // Қишлоқ хўжалигида янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш. Республика илмий-амалий конференцияси маърузалари тўплами. –Тошкент, 2011. – Б. 89-90.
12. Жумабоев З., Мўминова О. Оралик ва озикабоп экинлар ҳосилдорлиги // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2018. – № 9. – Б. 43.
13. Gorelov E.P., Oripov R.O. Siderates in the fight against weediness of fields // Agriculture of Uzbekistan. 1968. No. 8. - 15-17.
14. Алексеев Е.К. Зеленое удобрение. -М.: Сельхозгиз. 1940. - 48-60 с.
15. Kenjaev Yu.Ch. The Influence of Applied Green Manure in Various Terms on the Cotton Productivity / International Journal of Bio-Science and Bio-Technology. – volume 11, issue 7. July-2019. –Australia. 2019. 31-36.
16. Kenjaev Yu.Ch. The effect of the green manure on the mass of soil (density) and porosity / Aktualne problem sovremennoy nauki. Moscow. 2019. 127-132.
17. Kenjaev Yu.Ch. Effect of different planting periods on green biomass yield of siderate crops / Science and education.- volume 1, issue 1. April-2020. –Uzbekistan, 2020. 64-69 p.
18. Kenjaev Yu.Ch. The influence of green manure on getting infected of cotton plant with verticilliosis wilt / Science, research, development # 18. 29 - 30.06.2019.- Baku. 2019. 11-15.
19. Kenjaev Yu.Ch. The effect of the green manure on soil aggregates Publication India's International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. 15th June. 2020. 58-70.
20. Kenjaev Yu., Oripov R., Sanaqulov A. The effect of siderate crops on the efficiency of cotton cultivation. // Proceedings of the scientific-practical conference of professors and teachers Samarkand, 2013. 50–52.
21. Kenjaev Yu., Oripov R. Siderates and soil fertility // Research of young scientists and problems in the field of agriculture. 2008 - Proceedings of the scientific-practical conference dedicated to the "Year of Youth". April 9-10, 2008. -Samarqan, 2008. 46-47.
22. Haramoto E.P., Gallandt E.R. Brassica cover cropping for weed manage-ment: a review, Renewable Agriculture and Food Systems, 2004, No. 19, pp. 187-198.
23. Saad L., Hafez., Mike Thornton., Dave Barton at all. Management of oilseed radish and Yellow mustard green manure crops. Amer.J.of Potato Res.2005, Vol. 1, 6-8 p.



ЎЎТ: 581.4:581.47.581.48

Меҳриой ҚУРБОНОВА,

Анджон давлат университети таянч докторанти

E-mail: mehrioyk@gmail.com

ASSESSMENT OF SEED STOCK IN THE SOILS OF THE FERGANA VALLEY BY REPRESENTATIVES OF THE GENUS *AEGILOPS* L.

Abstract

One of the measures aimed at preserving the natural gene pool of *Aegilops* L. (Kasmaldak), which is the main forage plant of the Adir and mountainous areas of the Fergana Valley, and the restoration of its natural range, is the accumulation of seeds in the soil. The study was conducted in 3 areas of the Fergana Valley. They were studied in the 1- Ata: Imam-Ata hills of Khojabad district of Andijan region, in the 2- CP: in the Yuqori Vodil river banks of the Fergana district, in the 3- CP: in the Kamchiksay mountainous area of the Pop district of Namangan region. Among the studied species, the seed stock in the coenopopulation of *Aegilops trinucalis* L. Imam ota gave a higher rate (551.2 units) than other species. The lowest rate was observed in the coenopopulation of the species *Aegilops crassa* (90,4 pieces).

Key words: Seed bank, *Aegilops trinucalis* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops crassa* Boiss., Coenopopulation.

ОЦЕНКА СЕМЕННОГО ФОНДА ПОЧВ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ РОДА *AEGILOPS* L.

Аннотация

Одной из мер, направленных на сохранение природного генофонда *Aegilops* L. (Kasmaldak), основного кормового растения Адир и горных районов Ферганской долины, и восстановление его естественного ареала, является накопление семян в почва. Исследование проводилось в 3-районах Ферганской долины. Они изучались на холмах 1-ЦП: Имам-Ата Ходжабадского района Андижанской области, в 2- ЦП: на берегах реки Юкори-Водил Ферганского района, в 3-ЦП: в горной местности Камчиксайского района. Населенный пункт Наманганской области. Среди изученных видов семенной фонд в ценопопуляции *Aegilops trinucalis* L. Имомота дал более высокий показатель (551,2 единицы), чем другие виды. Самый низкий показатель отмечен в ценопопуляции вида *Aegilops crassa* (90,4 шт.).

Ключевые слова: Банк семян, *Aegilops trinucalis* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops crassa* Boiss., ценопопуляция.

AEGILOPS L. ТУРКУМ ВАКИЛЛАРИНИНГ ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ТУПРОҚЛАРИДАГИ УРУҒ ЗАҲИРАСИНИ БАҲОЛАШ

Аннотация

Тадқиқотнинг мақсади Фарғона водийсининг адир ва тоғолди ҳудудларини асосий ем-хашак ўсимлиги ҳисобланган *Aegilops* L. (Қосмолдоқ) туркум вакилларининг табиий генофондини сақлаб қолиш ва табиий доирасини тиклашга қаратилган чора-тадбирлардан бири тупроқда ўсимлик уруғларининг заҳирасини баҳолашдир. Тадқиқот Фарғона водийсининг 3 та ҳудудида олиб борилди. Улар: 1-ЦП Андижон вилояти Хўжабод туманидаги Имом ота адирликлари, 2-ЦП Фарғона вилояти Фарғона тумани Юкори Водил сой бўйлари, 3-ЦП Наманган вилояти Қамчиксой тоғолди ҳудудлари. Ўрганилган турлар орасида *Aegilops trinucalis* L. нинг Имом ота ценопопуляциясида тупроқдаги уруғ заҳираси бошқа турларга нисбатан юкори (551,2 дон) кўрсаткични берди. Бу ҳудудда турлар зич ва бир хилда жойлашганлиги, антропоген омил бирмунча чекланганлиги бунга асос бўлади. Энг паст кўрсаткич *Aegilops crassa* (90,4) турининг ценопопуляциясида кузатилди.

Калит сўзлар: Уруғ банки, *Aegilops trinucalis* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops crassa* Boiss., ценопопуляция.

Кириш. Барча ўсимликларнинг асосий хусусиятларидан бири табиатда ўз – ўзини қайта тиклаш жараёнидир. Бу жараёни амалга ошириш усулларидан бири ўсимлик уруғ заҳираларининг тупроқда сақланиш хоссаларидир. Табиий шароитда ем-хашак ўсимликларининг уруғ банкининг шаклланиши бирмунча юкори кўрсаткичларга эга бўлиб, улар табиатнинг ноқулай шароитларга тез мослашади. Биз ўрганган турлар абиотик ва биотик таъсирлардан химояланиш учун уруғларни яхлит, яъни бошқача қобиғидан ажралмаган ҳолда тўқади. Тупроқ қатламларида уруғ банки 1 м² майдонда ўсимлик турига қараб бир неча ўн мингтагача бўлиши мумкин. А.Ј.Еwart (1908) классификациясини қабул қилган Баккер маълумоти бўйича, тупроқ банкида яшовчан уруғларни сақлаш муддатига кўра улар уч гуруҳга бўлинади: микробиотиклар (1 - 3 йил), мезобиотиклар (15 йилгача) ва макробиотиклар (15 йилдан ортиқ). Уруғлар ҳам жойлашиш чуқурлигига қараб таснифланади - тупроқ юзасида, юкори қатламларда, пастки қатламларда ва ҳоказо [1].

Мақоланинг мақсади *Aegilops* L. туркуми турларининг Фарғона водийсининг турли ҳудудларида тупроқ қатламларидаги ҳаётчан уруғлар заҳирасини аниқлаш ва уларнинг ҳаётчанлигини сақлаб қолиш хусусиятларини таҳлил қилишдан иборат.

-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Биз ўрганган турлар (*Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops trinucalis* L., *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops crassa* Boiss.) тупроқда ўзини қайта тиклаш учун етарли бўлган уруғ заҳирасини яратишга қодир бўлади, қачонки, ценопопуляцияларда турлар зич жойлашган бўлса. Бир қанча олимлар ўзларининг илмий изланишлари давомида уруғларнинг шакли, вазни, катталиги уларнинг узок умр кўриши учун асос

бўлиши мумкин деб баҳолайди [9, 10,11]. J.P. Bakker ишларида асосан доимий уруғлар майда ва ихчам бўлишга мойил, вақтинчалик уруғлар эса каттарок (оғирроқ) ва текисланган ёки чўзилган бўлишини айтиб ўтган. Бу муносабатларнинг таклиф қилинган асоси шундаки, катта уруғлар тупрокнинг чуқур қатламларига кирмайди, кичик ва юмалоқ уруғлар эса осонликча ўтиб кетади [12]. Г.Н.Мирошниченко тадқиқотлари давомида табиий шароитда ёруғлик фақат тупрокнинг устки қатламларига яхшироқ тушишини таъкидлайди (Мирошниченко, 1976) [13]. Шунинг учун ҳам ёввойи ўсимлик уруғлари одатда тупрокнинг юза қатламларида жойлашган бўлиб, тупрок чуқурлигининг охиши билан уруғларнинг умумий захираси ҳам, яшовчан уруғларнинг улуши ҳам сезиларли даражада камаёди. Ж.Қаршибоев ўзининг тадқиқотлари давомида ўсимлик турларининг тупрокдаги руғлар захирасини кўрсаткичлари фитоценозда ўсаётган ўсимлик тури микдорига, уларнинг меваляшига, шу фитоценознинг рельеф шароитига, эдафик омилларга, зараркуанда ҳашоратларга ва бошқа қатор омилларга боғлиқ эканлигини таъкидлайди [14].

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Тадқиқот объектимиз *Poaceae* Barnh. (бошоқдошлар) оиласининг *Aegilops* L. туркумига кирувчи айрим турлар: *Aegilops trinucalis* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops tauschii* Coss., *Aegilops crassa* Boiss. Фарғона водийсида тарқалган *Aegilops* L. туркум вакиллари аниқлашда Флора Ўзбекистана [2], International Plants Names Index (www.ipni.org) [3], The Plant List (http://www.theplantlist.org/) [4] дан фойдаланилди.

Ўрганилган турларнинг тупрокдаги уруғ захираси 2020-2021 йиллар давомида Андижон вилоятининг Хўжабод тумани адирликларида (h 780-790 м), Наманган вилоятининг Поп тумани (Қамчиқсой) (h-1160-1200 м) тоғолди худудиди ва Фарғона вилояти Фарғона тумани (Юқори Водил) (h 400 -500 м) сой бўйи атрофларида аниқланди.

Турларнинг репродуктив ҳаракатлари Ю.А.Злобин (2013), Х.К.Қаршибоев (2016), Р.Е. Левина (1981), А.А. Ашурметов ва Х.К. Қаршибоевларнинг (2008) методларида фойдаланган ҳолда олиб борилди [5, 6, 7,8].

-Тахлил ва натижалар (Analysis and results)

Биз *Aegilops* L. туркум вакиллари ценопопуляциясидаги уруғ захирасини аниқлаш учун 1м² ли (1х1м) 10 та майдонча ажратиб олдик ва наъмуналар сито (ғалвир)дан ўтказилиб натижалар олинди.

Биз ўрганган турлар уруғлари бирмунча йирик бўлиб (*Aegilops trinucalis* 7,5 мм, *Ae. cylindrica* 7,08мм, *Aegilops tauschii* 7,11 мм, *Aegilops crassa*, 7,3 мм) асосан тупрокнинг ер усти уруғ банкларини ҳосил қилади. Тупрокдаги уруғларнинг кўпи 0-2 см қатламида жойлашган бўлиб, худди шу чуқурликдан уларнинг энг муҳим нисбати униб чиқади (турларга қараб 83 дан 96,3% гача).

Aegilops L. туркуми вакиллари Фарғона водийси тупроқларидаги уруғ захирасининг тупрок қатламида жойланиши, дона/м².

(1-жадвал)

Ценопопулясия	Тупрок қатламларида уруғ захираси, дона/м²					
	Жами	Фониз %	0-2 см		2-5 см	
			дона	%	дона	%
<i>Aegilops trinucalis</i> L.						
ЦП 1 (Имом ота)	551,2±30,3	100	530,9±31,3	96,3	20,6±3,8	3,7
ЦП 2 (Юқори Водил)	113,7±11,5	100	98,3±12,5	86,4	15,4±2,0	13,6
ЦП 3 (Қамчиксой)	328,7±9,5	100	313,5±8,5	95,3	15,2±1,5	4,7
<i>Aegilops cylindrica</i> Host.						
ЦП 1 (Имом ота)	208,7±6,3	100	180,3±5,6	86,4	28,4±1,7	13,6
ЦП 2 (Қамчиксой)	246,8±10,6	100	204,9±9,9	83,0	41,9±3,4	17,0
<i>Aegilops tauschii</i> Coss.						
ЦП 1 (Имом ота)	295±4,8	100	245,7±14,0	83,3	49,3±2,2	16,7
ЦП 2 (Юқори Водил)	102,8±1,1	100	89,5±1,3	87,0	13,3±0,25	13,0
<i>Aegilops crassa</i> Boiss.						
ЦП 1 (Имом ота)	90,4±3,0	100	77,5±2,6	85,7	12,9±0,7	14,3

Биз кузатувларимизни 10 та наъмунада ҳар 1м² учун қайта ҳисоблаб чиқдик. *Aegilops trinucalis* нинг ЦП1 да ўртача 1 м² майдонда жами уруғлар сони 551,2 тани ташкил қилиб, шундан тупрок юзасида 530,9 (96,3 %) дона, 2-5 см чуқурликда эса 20,6 (3,7%) донани ташкил қилди. Худди шу турнинг ЦП 2 да жами уруғлар сони 113,7 донани ташкил қилди. 0-2 см чуқурликда 98,3 (86,4%) донани, 2-5 см чуқурликда эса 15,4 (13,6%) донани ташкил қилди. ЦП 3 (Қамчиқсой) да жами 328,7 дона уруғ бўлиб, шундан 0-2 см да 313,5 (95,3%) дона, 2-5 см да эса 15,2 (4,7%) дона эканлиги аниқланди.

Aegilops cylindrica Host. нинг Имом ота ценопопуляциясида ҳар 1м² майдонда турнинг 208,7 дона уруғлари бўлиб, 0-2 см қатламида 180,3 (86,4%), 2-5 см тупрок қатламида 28,4 (13,6%) дона жойлашгани аниқланди. Қамчиқсой ценопопуляциясида турнинг 246,8 дона уруғ захираси аниқланди, шундан 0-2 см тупрок қатламида 204,9 (83%), 2-5 см қатламида эса 41,9 (17%) донани ташкил қилди.

Aegilops tauschii нинг Имом ота ценопопуляциясида 295 дона уруғлар бўлиб, 0-2 см тупрок қатламида 245,7 (83,3%), 2-5 см да 49,3 (16,7%) дона турнинг уруғ захираси аниқланди. ЦП 2 да 102,8 дона уруғ захираси бўлиб, шундан 0-2 см тупрок қатламида 89,5 (87%), 2-5 см да эса 13,3 (13%) дона тарқалган.

Aegilops crassa нинг жами уруғ захираси ўртача 90,4 дона бўлиб, тупрокнинг 0-2 см қатламида 77,5 (85,7%) дона, 2-5 см да эса 12,9 (14,3%) донани ташкил қилди.

-**Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Ўрганилган турлар орасида *Aegilops trinucalis* L. нинг Имом ота ценопопуляциясида уруғ захираси бошқа турларга нисбатан юқори (551,2 дона) кўрсаткични берди. Бу

худудда турлар зич ва бир хилда жойлашганлиги, антропоген омил бирмунча чекланганлиги бунга асос бўлади. Энг паст кўрсаткич *Aegilops crassa* (90,4) турининг ценопопуляциясида кузатилди. Бу ерда мазкур тур анча сийрак тарқалган. Бунга асосан чорва молларининг тартибсиз боқилиши ва антропоген омиллар сабаб бўлмоқда. Бугунги кунда ўрганилган турларнинг ценопопуляцияларини тиклаш стратегияларини ишлаб чиқиш олдимизда турган долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

АДАБИЁТЛАР

1. Bakker J. P., Poschlod P., Strykstra R.J. Seed bank and seed dispersal: important topics in restoration ecology. Acta Bot. Neerl. 45 (4). 1996. P. 461-490.
2. Дробов В.П. Сем. Gramineae. Флора Узбекистана. -Ташкент. 1941. С. 296-297.
3. International Plants Names Index.- URL: www.ipni.org
4. The Plant List.- URL: www.theplantname.com
5. Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Монография. Суми Университетська книга. 2013. 206-210 с.
6. Қаршибоев Х.К. Ўт ўсимликларда репродукция жараёнини ўрганишга оид услубий кўрсатмалар. Гулистон. 2016.18-19 б.
7. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. Москва. Наука. 1981.С. 96
8. Ashurmetov O.A., Karshibaev X.K. O‘simliklarda reproduksiya jarayonini o‘rganishga oid metodik ko‘rsatmalar. Tashkent, 2008. – 22 b.
9. Harper J.L. Population Biology of Plants. Academic Press. London. 1977. P. 922.
10. Thompson K., Grime J.P. Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. 1979. Journal of Ecology. 67. P. 893-921.
11. Thompson K., Band S.R., Hodgson J.G. Seed size and shape predict persistence in soil. Funct. 1993. Journal of Ecology. №7. P. 236-241.
12. Bakker J.P., Poschlodt P., Strykstra R.J., Bekker R.M. and Thompson K. Seed banks and seed dispersal: important topics in restoration ecology. 1996. Acta Bot. Neerl. 45(4), P. 461-490
13. Мирошниченко Г. Н. Биология семян и семеноводство. Москва. Колос. 1976. С. 462 .
14. Қаршибоев Ж. *Astragalus* L. туркуми вакилларининг мирзачўл шароитида репродуктив стратегияси ва интродукцияси: Автореф.дисс. док.биол.наук -Ташкент, 2020.С.125 .



УДК: 631:43

Рахмонтой ҚУРВАНТАЕВ,

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти профессори.

E-mail: kurvontoev@mail.ru

Зарина ХАЛИЛОВА,

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти таянч докторанти.

E-mail: xzf1989ab@gmail.com

Профессор, псих.ф.д. Алиев Б.А тақризи асосида

STRUCTURAL STATE OF SOILS IN THE CHIRCHIK BASIN

Abstract

This article describes the number of valuable agronomic macro-aggregates as well as water- and mechanical stable soil aggregates common in the Chirchik basin. Macro aggregates of soils are important in determining the state of the structural composition, the number of agronomic macro aggregates (0.25-10 mm) is 60-73%, water and mechanically strong (3-2 and 5-3 mm) in various types of soils is 0.6 -14.3% and 301-376 g/cm². The largest number of agronomic valuable soil aggregates is rain fed dark gray soil.

Key words: macro-aggregate, water-and mechanically strong, dark and typical gray soil, meadow and gray-meadow, agronomic valuable

СТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЧИРЧИКСКОЙ БАСЕЙНА

Аннотация

В этой статье излагается количество агрономических ценных макроагрегатов также водо- и механических прочных агрегатов почв распространённых в Чирчикском бассейне. Макроагрегаты почв имеют важное значение при определении состояния структурного состава, количество агрономических макроагрегатов (0,25-10 мм) составляет 60-73%, водо-и механически прочных (3-2 и 5-3 мм) в различных типах почв составляет 0,6-14,3% и 301-376 г/см². Выделяется наибольшим количеством агрономических ценных агрегатов почв богарных тёмный серозём.

Ключевые слова: макроагрегат, водо-и механически прочных, тёмный и типичный серозём, луговая и серозёмно-луговая, агрономический ценных

ЧИРЧИҚ ҲАВЗАСИ ТУПРОҚЛАРНИНГ СТРУКТУРАЛИ ҲОЛАТИ

Аннотация

Ушбу мақолада Чирчиқ ҳавзасида тарқалган тупроқларнинг агрономик қимматли макроагрегатлар ҳамда сувга ва механик чидамли агрегатлар миқдори ҳақида маълумотлар берилган. Тупроқ макроагрегатлари унинг структура ҳолатини белгилашда муҳим аҳамиятга эгалиги ифодаланган бўлиб, агрономик қимматли макроагрегатлар (0,25-10 мм) миқдори 60-73% ни, сувга ва механик чидамли макроагрегатлар (3-2 ва 5-3 мм) турли тупроқ типларида 0,6-14,3 % ва 301-376 г/см² ни ташкил этади. Қимматли агрономик агрегатлар миқдори лалми тўқ тусли бўз тупроқларда кўплиги билан ажралиб туради.

Калит сўзлар: макроагрегат, сувга ва механик чидамли агрегат, типик ва тўқ тусли бўз тупроқ, ўтлоқ ва бўз ўтлоқи, агрономик қимматли.

Кириш. Тупроқ унумдорлигида агрофизикавий хоссалари етакчи ўрин тутди. Агрофизикавий хоссаларини ўрганмасдан туриб тупроқларга ишлов беришни, суғоришни, эрозияни олдини олиб, озиқлантиришни тўғри ташкил қилиб бўлмайди. Чирчиқ-Охангарон ҳавзасида олиб борилаётган агротехник тадбирлар тўлиқ илмий асосланмаган тарзда олиб борилади. Ерларни меъёридан ортиқча суғорилиши тупроқларни эрозияга учрашига уларнинг хосса-хусусиятлари ҳисобга олинмай амалга оширилиши натижасида эса кўпгина майдонлари турли даражада эрозияга учрашига, экологик вазиятни ёмонлашишига, озиқа моддаларни (чиринди, азот, фосфор, калий ва бошқа моддаларни) камайишига сабабчи бўлмоқда. Тупроқларни механик таркиби ва бошқа сув-физикавий хоссаларини аниқлашмасдан, уларга ишлов бериш асосларини илмий жиҳатдан табақалаштирмасдан оғир вазни механизмлар ёрдамида ишлов берилиши натижасида ўта зичлашишига ва структура ҳолатини бузилишига олиб келмоқда. Тупроқларни табақалаштирмасдан, ўғит солиниши, суғорилиши ва тупроқни ювилиши натижасида ўғит ва сувни сарф харажатларини ошишига олиб келмоқда. Юқорида изоҳлангандан кўриниб турибдики тупроқ-иқлим шароитларини комплекс равишда ўрганилиб унинг унумдорлигини ва хосса-хусусиятларини мақбуллаштирувчи, эрозияни олдини олувчи, ювилиш таъсирини камайтирувчи усулларни ишлаб чиқиш зарур.

Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, пахта ва бошқоқ дон экиладиган майдонларни қисқартириб, экин майдонларини янада мақбуллаштириш, бўшаб қолган ерларга картошка, сабзавот, озиқ-овқат ва мойли экинларни, шунингдек янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш» [12] бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шунинг учун ҳам суғориладиган ерлар унумдорлигини ошириш муҳим аҳамият касб этади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Сўнгги йилларда Ўзбекистонда суғориладиган ва лалми минтақаси тупроқларининг хосса ва хусусиятларини мукамал ўрганиш, уларни унумдорлигини сақлаш,

хосилдорлигини ошириш ва химоялаш муаммолари бир қатор олимларнинг илмий мақолаларида ёритилмоқда [1-11]. Тоғ олди ва тоғ ости ҳудудлари тупроқларининг хоссалари, уларнинг қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида турли омиллар таъсирида ўзгариши, жумладан, морфогенетик хусусиятлари, тупроқлар эрозияси, сув ва озика тартибларини ўрганиш ва шу каби бошқа масалаларга Махсудов Х.М. [7], Кузиев Р.К., Гафурова Л.А.[2], Н.Ю.Абдурахмонов [1], Н.И.Шодиева [9], Қурвантаев Р., Халилова З.Ф.[4], Парпиев Ғ. Т. [6] ва бошқаларнинг илмий ишлари боғишланган.

Юқорида изоҳланган адабиётлар шарҳидан кўриниб турибдики лалми ва сўғориладиган ерларда тупроқ унумдорлигига ва унинг структурасига таъсир қилувчи агротехник тадбирлар жуда кам ёритилган бўлиб, шу жумладан қишлоқ хўжалик экинларни етиштиришда кам ишлов бериш, тупроқ структурасини тикловчи технологиялари ва уларда ишлатиладиган қишлоқ хўжалиги машиналарига оид маълумотлар жуда кам шу сабабли лалми ва сўғориладиган тупроқларда кам ишлов бериш ва структурани тикловчи тизимини яратиш ҳозирги кунда энг муҳим ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси (Research methodology). Тупроқ намуналаридан лаборатория шароитида қуйидаги таҳлиллар амалга оширилди: Генетик қатламларнинг тупроқ намуналари механик таркиби гексаметофосфат натрий тузи ёрдамида Братчева, микроагрегат таркибини Качинский усулида аниқланди. Ҳайдов ва Ҳайдов ости қатлами тупроқлари (2-3 ва 3-5 мм ли) агрегатларини сувга чидамлилиги Павлов усулида механик чидамлилиги Качинский усулида аниқланди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Чирчиқ ҳавзасида жойлашган ҳудуд республикада ўзининг мураккаблиги билан фарқланади. Бу ҳудудда тинимсиз деҳқончилик қилиш келажакда тупроқларини батафсил ўрганишни, уларнинг ишлаб чиқариш қобилиятини оширишда, у тупроқларни ўзига хослигини ҳисобга олишни ва аниқ агротехник тадбирларни ишлаб чиқишни талаб этади. Кўпгина изланишлар натижасида ҳозирги кунда тупроқлар агрегат ҳолатини изоҳловчи маълумотлар тўпланган. Ғўза-беда-ғалла алмашлаб экиш тизимини, сидерат, қўшимча органик ўғитлар ва структура ҳосил қилувчи моддалар жорий қилиш орқали сўғориладиган тупроқларда макроструктура ҳосил қилиш имкониятлари яратилган. Тупроқларининг структура таркибига кўп йиллик ўтлар, дуккакли ва сидерат экинлар фойдали таъсир қилиши исботланган.

Паркент тумани “Заркент” массиви лалми тўқ тусли бўз тупроқларда қимматли макроагрегатлар миқдорини 72-73% ни ташкил этиб, шу туманинг “Гулбоғ” массиви сўғориладиган типик бўз тупроқларда бирмунча камайганлиги кузатилади (60-62%), лалми тўқ тусли бўз (3,9-9,0%) ва сўғориладиган типик бўз тупроқнинг пастки қатламларида майда заррачалар (>0,25) микдорининг бирмунча кўпайиши кузатилади (1-жадвал).

Ҳайдов қатламида гумус миқдорининг камайиши натижасида қимматли макроагрегатлар миқдори кескин камайиши содир бўлади. Қимматли миқдори кескин камайиши содир бўлади. Қимматли макроагрегатлар таркиби 68-79% ни ташкил қилса, Чирчиқ ҳавзасининг сўғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз, ўтлоқи тупроқларининг механик таркибини енгиллашиб бориши майда заррачали агрегатлар миқдорини бирмунча оширади. Бизнинг маълумотларимиз ва бошқа изланувчиларнинг [3, 5, 8, 10, 11] таъкидлашича дарё ётқиқликлариди ҳосил бўлган ўтлоқи тупроқлар асосан, 0,25 дан 0,01 мм гача ва ундан кичик катталикдаги заррачалардан иборат бўлган микроструктуралидир. Бу, ўз навбатида тупроққа яхши капилляр ғовакликни, сув бериш қобилиятини, кўп сув сиғимини, озика моддалар ҳаракатчанлигини ва бу тупроқларнинг унумдорлигини юқори бўлишини таъминлайди.

1-жадвал

Чирчиқ ҳавзаси тупроқларнинг структура ҳолати (Савинов усулида қуруқ элаш), %

Кесма чуқур- лиги, см	Агрегатлар, мм											
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	0,25-10	>10	>0,25
Паркент тумани “Заркент” лалми тўқ тусли бўз тупроқ												
0-30	18,7	7,58	9,41	13,7	9,68	16,1	6,04	9,70	9,04	72,27	18,7	9,04
30-45	21,4	6,80	7,25	17,9	12,9	15,9	5,40	7,20	5,21	73,41	21,4	5,21
45-87	26,1	8,60	6,32	13,6	14,0	17,1	3,94	6,39	3,92	70,01	26,1	3,92
87-110	37,9	10,5	7,23	9,01	4,56	4,74	6,52	12,1	7,50	54,64	37,9	7,50
Паркент тумани “Гулбоғ” массиви сўғориладиган типик бўз тупроқ												
0-27	34,6	9,54	7,39	11,2	11,1	14,5	4,88	4,05	2,79	62,66	34,6	2,79
27-45	36,5	7,98	7,77	11,6	14,4	9,80	5,13	3,57	3,20	60,48	36,5	3,20
45-92	21,1	13,8	10,8	18,3	12,7	12,9	3,76	3,76	2,91	76,02	21,1	2,91
92-133	29,0	12,4	8,40	11,7	12,0	12,4	3,66	3,66	3,19	67,80	29,0	3,19
Занги ота тумани “Иттифок” массиви сўғориладиган типик бўз тупроқ												
0-25	52,0	6,32	7,83	7,44	9,74	8,65	3,63	2,34	2,09	45,95	52,0	2,09
25-40	43,7	6,25	7,69	12,0	10,1	11,5	3,68	2,95	2,62	53,72	43,7	2,62
40-77	41,2	6,97	6,16	10,3	8,65	12,2	3,27	4,56	6,73	52,04	41,2	6,73
77-105	32,4	16,8	12,9	12,5	9,16	11,3	3,78	5,25	5,96	61,60	32,4	5,96
Қибрай тумани “Боғшамол” массиви сўғориладиган бўз-ўтлоқи												
0-28	60,2	9,43	4,29	8,68	4,92	4,80	3,03	2,37	2,43	37,42	60,2	2,43
28-44	49,9	8,93	8,03	12,8	7,47	6,23	2,10	2,62	2,16	47,98	49,9	2,16
44-71	35,5	10,6	10,6	15,6	10,1	8,95	3,25	2,85	2,58	61,88	35,5	2,58
71-101	36,8	9,20	6,50	13,1	11,1	11,4	4,25	4,72	3,00	60,18	36,8	3,00

Чиноз тумани Охунбобоев массиви суғориладиган ўтлоқи тупроқ												
0-45	55,2	7,12	4,81	9,25	6,79	6,69	3,60	3,47	3,07	41,73	55,2	3,07
45-60	38,6	9,14	7,58	14,4	10,5	11,4	3,17	2,36	2,86	58,52	38,6	2,86
60-110	37,2	8,27	7,70	13,9	8,58	11,9	3,41	4,20	4,85	58,00	37,2	4,85

Чирчиқ ҳавзаси тупроқларнинг механик таркиби оғирлиги ва енгиллиги ҳамда чиринди миқдорини кўп ва озлигига қараб 3-2 ва 5-3 мм катталиқдаги сувга чидамли агрегатларнинг миқдори генетик қаламлар бўйича турлича тарқалган. Паркент тумани “Заркент” массивида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқда 5,44-6,23 ва 6,22-6,72% ни, “Гулбоғ” массиви суғориладиган типик бўз тупроқда 4,96-6,78 ва 5,87-7,30% ни, Занги ота тумани “Иттифок” массиви суғориладиган типик бўз тупроқда 0,62-3,86 ва 0,75-4,37% ни Қибрай тумани “Боғишамол” массивида тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 7,40-11,31 ва 9,06-14,34% ни, Чиноз тумани Охунбобоев массиви суғориладиган ўтлоқи тупроқда 2,44-3,80 ва 2,94-4,60% ни ташкил қилади (2-жадвал).

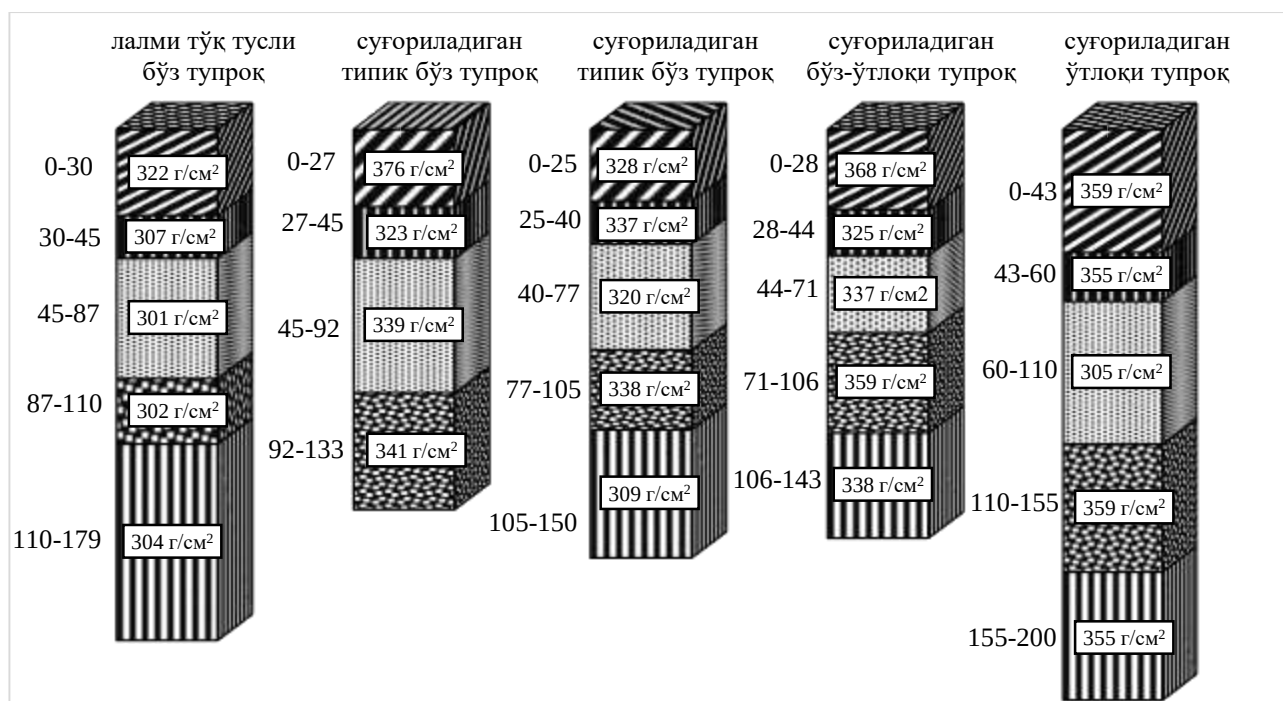
2-жадвал.

Чирчиқ ҳавзаси тупроқлардаги сувга чидамли агрегатлар миқдори, %

Кесма чуқурлиги, см	3-2 мм ли агрегатлар			5-3 мм ли агрегатлар		
	>1	1-0,25	жами агрегатлар	>1	1-0,25	жами агрегатлар
Паркент тумани “Заркент” лалми тўқ тусли бўз тупроқ						
0-30	1,86	3,98	5,84	2,30	4,18	6,48
30-45	1,74	3,79	5,53	2,12	4,22	6,34
45-87	2,02	4,18	6,23	2,36	4,36	6,72
87-110	1,64	3,80	5,44	2,16	4,25	6,41
110-179	1,78	3,90	5,60	2,24	3,98	6,22
Паркент тумани “Гулбоғ” массиви суғориладиган типик бўз тупроқ						
0-27	0,94	4,02	4,96	1,72	4,15	5,87
27-45	1,08	4,28	5,36	2,02	4,62	6,64
45-92	1,00	4,14	5,14	2,06	4,4	6,46
92-133	2,26	4,52	6,78	2,52	4,78	7,30
133-182	2,02	4,18	6,20	2,66	4,34	7,00
Занги ота тумани “Иттифок” массиви суғориладиган типик бўз тупроқ						
0-25	0,50	3,18	3,68	0,60	3,45	4,05
25-40	0,66	3,20	3,86	0,94	3,43	4,37
40-77	0,21	0,81	1,02	0,26	0,96	1,22
77-105	0,12	0,50	0,62	0,17	0,58	0,75
105-155	0,15	0,54	0,69	0,22	0,66	0,88
155-210	0,26	0,52	0,78	0,32	0,62	0,94
Қибрай тумани “Боғишамол” массиви суғориладиган бўз-ўтлоқи						
0-28	1,50	6,36	7,86	1,94	7,22	9,16
28-44	2,15	5,18	7,93	2,56	6,23	8,79
44-71	2,26	6,32	8,58	3,03	6,95	9,98
71-106	2,89	8,42	11,31	3,36	10,98	14,34
106-143	1,98	5,42	7,40	2,98	6,08	9,06
Чиноз тумани Охунбобоев массиви суғориладиган ўтлоқи тупроқ						
0-43	0,80	2,96	3,76	1,30	2,90	4,20
43-60	0,86	2,94	3,80	1,56	3,04	4,60
60-110	0,52	2,02	2,54	0,68	2,26	2,94
110-155	0,46	1,98	2,44	0,74	2,25	2,99
155-200	0,68	2,50	3,18	1,58	2,38	3,96

Тупроқ агрегатларининг механик чидамлиги канча юқори бўлса, уларнинг структурали ҳолати ҳам шунчалик яхши бўлади. Тупроқга ишлов беришда механик чидамли агрегатларнинг парчаланиши кам бўлиши натижасида уларнинг унумдорлик даражаси юқори бўлади. Тупроқлар агрегатларини механик чидамлиги уларнинг механик таркибига, шўрланганлик даражасига, чиринди миқдорига ва сингдириш сиғимига чамбарчас боғлиқдир. Тупроқларнинг механик таркибни енгиллашиб ва чиринди миқдорини камайиб бориши билан структура агрегатларининг механик чидамлилик даражаси ҳам кескин пасаяди. Тадқиқот ўтказилган Чирчиқ ҳавзасининг 3-2 мм катталиқдаги тупроқ агрегатларининг механик чидамлилик даражаси (1-расм) 305 дан 376 г/см² ораллигида бўлиб, энг юқори механик чидамлилик тупроқларнинг ҳайдалма қатламида бўлиши аниқланди.

Чирчиқ ҳавзасининг Паркент тумани “Заркент” массивида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқда (301–323 г/см²), “Гулбоғ” массиви суғориладиган типик бўз тупроқда (323–376 г/см²), Қибрай тумани “Боғишамол” массивида тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқда (325–368 г/см²) ва Чиноз тумани Охунбобоев массиви суғориладиган ўтлоқи тупроқларда (305–359 г/см²) механик чидамлиги механик таркиби ва чиринди миқдорига қараб ўзгариши аниқланди.



1-расм. Чирчиқ ҳавзаси тупроқ агрегатларининг механик чидамлилиги, г/см²

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Чирчиқ ҳавзасининг тўқ тусли, типик бўз тупроқ агрегатларининг нисбатан механик таркиби энгил ва чиринди миқдори кам тупроқларга қараганда бирмунча яхшилигини кўрсатади. Тупроқ агрегатларининг сувга ва механик чидамлиги канча юқори бўлса, уларнинг структуралари ҳолати ҳам шунчалик яхши бўлади. Тупроққа ишлов беришда сувга ва механик чидамли макроагрегатларнинг парчаланиши кам бўлиши натижасида уларнинг унумдорлик ва донатор структуралик даражаси юқори бўлади. Тупроқларнинг механик таркибни энгиллашиб ва чиринди миқдорини камайиб бориши билан уларнинг структурасини чидамлилиқ даражаси ҳам кескин пасаяди. Энг яхши структура тупроқларнинг ҳайдалма қатламида бўлиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

- Абдурахмонов Н. Ю. Суғориладиган ва лалми тупроқлар унумдорлигини баҳолашнинг илмий асослари. Биология фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати. -Тошкент. 2019. – 68 б.
- Кузиев Р.К., Гафурова Л.А. Современное состояние почв Узбекистана, их рациональное использование и охрана // “Ер ресурсларини интеграциялашган бошқаришда фан ва инновацион технологиялар” мавзусидаги Республика илмий-амалий семинар маърузалари тўплами. - Тошкент, 2015. - Б. 36-46.
- Курвантаев Р., Файзиев К.И., Солиева Н.А. Водно-физические свойства орошаемых почв Хорезмского оазиса. // Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография. [редкол.: Л.И. Ильин и др.; отв за вып. В.В. Огорков]. - Иваново, 2019. – С.87-90.
- Курвантаев Р., Халилова З.Ф. Чирчиқ ҳавзаси тупроқларининг механик ва микроагрегат таркиби. // Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш, ошириш агротехнологиялари ва унинг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Гулистон. - 2020. - Б.307-311.
- Курвантаев Р., Назарова С.М. Зарафшон воҳаси қўйи оқими суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг агрофизикавий ҳолати. Монография: Дурдона. – Бухоро, 2021. 126 б.
- Парпиев Ф. Т. Бўз-воҳа тупроқларининг регионал хусусиятлари ва уларнинг тупроқ унумдорлиги шаклланишидаги роли. Биология фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати. -Тошкент. 2020. – 62 б.
- Махсудов Х.М. Эродированные почвы аридной зоны, повышение их плодородия и защита от эрозии. Автореф. докт. дисс. - М., 1984. - 44 с.
- Умаров М.У., Курвантаев Р. Повышение плодородия орошаемых почв путем регулирования их физических свойств. -Ташкент, «Фан», 1987, 106 с.
- Шадиёва Н.И. Вертикал зоналикда тарқалган тупроқларни гумусли ҳолати ва гумус моддалари шаклланиш механизмини тавсифлаш” (Туркистон тоғ тизмаси мисолида) б.ф.д. (DSc) дис. автореферати, -Тошкент, 2018.- 59 б.
- Kurvantaev R.K., Nazarova S.M., Zaripov G.T., Mamurova M.O. Factors of soil formation and heir evolution in the south of the Zerafshan valle. Scientific reports of Bukhara state university 2020/6 (82). Pp. 11-21.
- Musurmanov A.A., Kurvantaev R., Faxrutdinova M.F., Mirsharipova G.K., Jurayev M.Sh. The Influence of Soil Mulching and Minimal Tillage on the Degree of Correlation Bonds between the Quantitative Indicators of Cotton and Wheat. /Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 4, 2021, Pages. 6172 – 6179. Received 05. March 2021.
- Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» Фармони



УДК: 612.444 (575.1)

Shohista MAMADALIYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti
Zulayxo MAMATOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
Gulchekhra DJABBAROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
Umida YUSUPOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: mamadaliyevashohista849@gmail.com

ЎзДЖТСУ Анатомия ва физиология кафедраси доценти Сейдалиева Л.Д. тақризи асосида

ANTIOXIDANT SYSTEM OF THE BODY AND ITS CHANGES IN CONDITIONS OF HYPOTHYROIDISM

Abstract

This article discusses the decrease in the function of the body's antioxidant system in the absence of thyroid hormone. As a result of a decrease in the function of the antioxidant system in the body, the formation of free radicals increases, which leads to the development of some biologically active substances, including flavonoids, have antioxidant properties and can be used to restore the body's antioxidant activity.

Key words: hypothyroidism, antioxidant system, superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase, flavonoids.

АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА И ЕЁ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ

Аннотация

В этой статье обсуждается вопрос о снижении функциональной активности антиоксидантной системы организма при дефиците гормонов щитовидной железы. В результате снижения активности антиоксидантной системы в организме увеличивается образование свободных радикалов, что приводит к развитию заболевания. Некоторые биологически активные вещества, в том числе флавоноиды, обладают антиоксидантными свойствами и могут быть использованы для коррекции и восстановления антиоксидантной активности организма.

Ключевые слова: гипотиреоз, антиоксидантная система, супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза, флавоноиды.

ORGANIZMNING ANTIOKSIDANT TIZIMI VA GIPOTIREOZ SHAROITIDA UNING O'ZGARISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligidagi organizmning antioksidant tizimi funksiyasining pasayishi yoritiladi. Antioksidant tizim funksiyasi pasayishi natijasida esa organizmda erkin radikallar hosil bo'lishi kuchayadi va bu holat kasallik rivojlanishiga olib keladi. Ayrim biologik faol moddalar, shu jumladan flavonoidlar ham, antioksidantlik xossasiga ega bo'lganligi sababli, ulardan organizmning antioksidantlik faoliyatini tiklashda foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: gipotireoz, antioksidant tizim, superoksiddismutaza, glutationperoksida, katalaza, flavonoidlar.

Kirish. Gipotireoz, bu qon zardobida qalqonsimon bez gormonlari miqdorining uzoq muddatli pasayishi yoki ularning biologik effekti yetishmasligi natijasida kelib chiqadigan endokrin kasallikdir. Gipotireozning birlamchi, markaziy va periferik tipi farqlanadi [1,2]. Birlamchi gipotireoz qalqonsimon bez hujayralari funksiyasining pasayishi va tireoid gormonlarning ishlab chiqarilishini kamayishi natijasida kelib chiqadi. Markaziy yoki ikkilamchi gipotireoz esa gipofiz yoki gipotalamus funksiyasini pasayishi natijasida kelib chiqishi mumkin. Ikkilamchi gipotireozning asosiy sabablari gipotalamusdan tireotropin-liberin gormoni ajralishining buzilishi yoki gipofizdan tireotrop gormoni ajralishining buzilishi bo'lishi mumkin. Periferik gipotireozda organizm qalqonsimon bez gormonlarini o'zlashtira olmaydi [2]. Gipotireozda tireoid gormonlarning yetishmasligi erkin radikalli oksidlanish jarayonini jadallashiruvchi faktor bo'lib, mazkur kasallikni yanada og'irlashishiga olib keladi [1]. Tireoid gormonlarning yetishmasligi, moddalar almashinuvining barcha jarayonlarini buzilishiga olib keladi: qon tarkibida yog' miqdorining ortib ketishi; uglevodlar almashinuvining buzilishi; lipidlarning peroksidli oksidlanish jarayonini kuchayib, toksik birikmalar hosil bo'lishi kuchayadi, bu jarayon ateroskleroz xavfini orttiradi, to'qimalarda kislorodning utilizatsiya jarayoni pasayib, kislorodning faol shakllari hosil bo'lishi va erkin radikallarning oksidlanish jarayoni jadallashishi kuzatiladi [33]. Erkin radikal – bu tashqi elektron qobig'ida juftlashmagan elektron tutgan molekula yoki uning bir qismi bo'lib, ular neytral yoki zaryadlangan bo'lishi mumkin [5,22]. Erkin radikallar o'z ichiga superoksid radikal (O_2^-), gidroksil radikal ($-OH$), vodorod peroksidi (H_2O_2) va lipidlarning peroksidli oksidlanishidan hosil bo'lgan radikallarni oladi va quyidagi kasalliklarning kelib chiqishiga aloqador bo'ladi: endokrin kasalliklar, astma, o'sma, yurak-qon tomir kasalliklari, katarakta, diabet, jigar xastaliklari, oshqozon-ichak tizimi yallig'lanishi va boshqa yallig'lanish jarayonlari [6,23]. Erkin radikallarning zararli ta'sir mexanizmi quyidagicha boradi: kislorodning faol shakli hujayra membranasining bilipid qavatidagi to'yinmagan yog' kislotalarning peroksidlanishiga olib keladi, buning natijasida lipidlar peroksidli oksidlanish zanjir reaksiyasiga kirishadi, bu esa membrana-dagi lipid va oqsillarning buzilishi, natijada hujayra membranasini buzilishiga sabab bo'ladi [6,8,9]. Lipidlarning peroksidli oksidlanish mahsulotlari yuqori toksiklikka ega birikmalar bo'lib, ularning haddan ortiq ko'p to'planishi biomembranalarning bayerlik funksiyasini pasaytiradi, natijada, membranalarning organik moddalar va turli ionlar uchun o'tkazuvchanligi ortib,

lizosomalarning buzilishi va lizosoma fermentlarining hujayraga chiqishiga olib keladi. Bu holat mitoxondriya membranalarining buzilishini chaqiradi, hujayralarning boʻlinish jarayonlarini tormozlaydi [2]. Keyinchalik hujayra tarkibiy qismlari, xususan DNK buziladi. Erkin radikallar shu tarzda organizmda patologik holatlar rivojlanishiga olib keladi [6,8,9,31]. Patologiyaning rivojlanishi natijasida haddan ortiq kislorodning faol shakllari va uning ikkilamchi mahsulotlari toʻplanishi oksidativ stress deb ataladi. Oksidativ stress, antioksidant tizim himoyasi va kislorodning faol shakllari hosil boʻlishi jarayonlari oʻrtasidagi muvozanatni buzadi. Bu nafaqat lipidlarning peroksidli oksidlanish jarayoni va DNK ning buzilish jarayonlarini, balki, fiziologik moslashuv va hujayra ichiga signal uzatilishi buzilishiga ham sabab boʻladi [34]. Oksidativ stress, toʻqimalarda va ichki muhit suyuqliklarida kislorodning faol shakli uning ikkilamchi mahsulotlarining toʻplanish jarayonlari 100 dan ortiq kasalliklarda, shu jumladan gipotireozda ham, aniqlangan [1,31].

Organizm normal rivojlanishi uchun hujayrada ham muhim tizimlar mavjud. Mana shunday muhim tizimlardan biri antioksidant tizim hisoblanadi. Uning vazifasi erkin radikallarni va ayrim substratlarning peroksidli oksidlanish jarayonini nazorat qilishi, yaʼni antioksidant himoyadir [10]. Antioksidantlar organizmdagi fiziologik, biokimyoviy jarayonlarni normal saqlashda katta ahamiyatga ega. Organizmning antioksidant tizimi superoksiddismutaza (SOD), katalaza, glutation peroksidaza fermentlarini oʻz ichiga olib, ular oksidlanish jarayonlarini nazorat qilib turadi [7].

Superoksiddismutaza – antiradikalik xususiyatiga ega muhim ferment boʻlib, barcha aerob organizmlarga xos. Sutemizuvchilar organizmda superoksiddismutazaning ikki xil izoformasi mavjud: birinchisi - mitoxondriya matriksida joylashgan Mn^{2+} -SOD va sitozol va mitoxondriya membranalar orasida Cu^{2+}/Zn^{2+} -SOD joylashgan. Dismutatsiya reaksiyasi Cu^{2+}/Zn^{2+} -SOD ishtirokida ketadi [5,24,25].

Katalaza – molekulyar massasi 240 kDa atrofidagi 4 ta subbirlikdan tashkil topgan, gem saqlovchi xromoprotein boʻlib, asosan, peroksisomalarda, qisman mikrosomada va juda oz qismi sitozolda joylashgan. Peroksisomalarda qayerda vodorod peroksidning konsentratsiyasi oshsa, katalaza uni faolligini buzadi.

Glutationperoksidaza (GPO) – kislorodning faol shaklini inaktivatsiya qiluvchi muhim fermentdir. Glutationperoksidaza gomotetramer selen saqlovchi molekulyar massasi 84 kDa boʻlgan oqsil [5].

Soʻnggi oʻn yillik davomida tez-tez uchrayotgan qalqonsimon bez kasalliklarida, shu jumladan, gipotireozda antioksidant tizimining faolligi pasayishi kuzatiladi [14,19]. Tireoid gormonlar ham antioksidantlar singari taʼsir koʻrsatadi. Tiroksin (T_4) ning antioksidantlik xossasi tokoferolning antioksidant faolligidan kam emas va mazkur gormon mikrosoma va mitoxondriyalarda kortizol va estrogen gormonlarining antioksidant faolligini oshiradi. Tireoid gormonlarning antioksidant faolligi ularning strukturasi qalqonsimon bez fragmenti hisobiga amalga oshadi [13,19].

Antioksidantlar guruhiga retinol, tokoferol, vitamin K, flavonoidlar, askorbin va nikotin kislotalari, steroidlar va jinsiy gormonlar, biogen aminlar, mikroelementlar (selen, magniy, kobalt, rux, xrom), fosfolipidlar va bilirubin kiradi [1]. Tireoid gormonlar antioksidant va prooksidantlarni (asosan O_2) ni, erkin radikalli oksidlanish jarayoni obyektlari faolligini oʻzgartirish qobiliyatiga ega [1,29,30]. Gipotireozda tireoid gormonlarining funksiyasini pasayishi antioksidant fermentlarining funksiyasini pasayishiga olib keladi. Antioksidant fermentlarning funksiyasini pasayishi natijasida organizmda erkin radikallar miqdori oshib ketadi [5,26,27,28].

Tiamazol modelidagi gipotireozda antioksidant fermentlar faolligi tekshirilganda, kalamush jigari gomogenatida superoksiddismutaza faolligi normal hayvondagiga nisbatan 85,6% gacha, glutationperoksidaza fermentining faolligi esa 77,3% gacha pasayganligi kuzatilgan. Ayniqsa, katalaza fermentining faolligini susayishi 40% ga yetganligi kuzatilgan. Antioksidant fermentlar faolligining pasayishi natijasida erkin radikallarning koʻpayishi kuzatilgan [19].

Hujayraning antioksidant tizimi iyerarxik tizim boʻlib, u uchta bosqichda himoyani amalga oshiradi:

Birinchi va eng samarali boʻlgan bosqich – antikislorodli bosqich boʻlib, u mitoxondrial nafas olish jarayonida kuzatiladi.

Ikkinchi, antiradikal bosqich - lipidlarning peroksidli oksidlanish jarayonida hosil boʻlgan erkin radikallarni ingibirlash.

Uchinchi, antiperoksidli bosqich - hosil boʻlgan peroksid radikallari fermentlar strukturasi buzilishi va natijada ularning taʼsir mexanizmini oʻzgarishiga olib keladi.

Birinchi bosqichning buzilishi, giperoksiyaga, yaʼni kislorodning koʻpayib ketishi, uning kam utilizatsiya boʻlishiga olib keladi. Mitoxondrial nafas olishning yetishmasligi peroksidlanishli stressga olib keladi, bu hujayrada antioksidant tizimning ikkinchi va uchinchi bosqichi effektivligini pasaytiradi, natijada erkin radikallarning va peroksidlarning juda koʻplab hosil boʻlishiga olib keladi. Kislorod faol shaklining eng muhim substrati toʻyinmagan yogʻ kislotalari boʻlib, oksidlanishning birlamchi mahsulotlari diyen konyugatlar, ikkilamchi mahsulotlari ketadiyen va triyenlar, keyingisi esa malon dialdegidi hisoblanadi [10,11].

Bundan tashqari ozuqa bilan qabul qilinadigan antioksidantlar ham mavjud. Ularga flavonoidlar, A, C, E vitaminlari, koenzim Q10, L-sistein, selen va rux minerallari kiradi [7].

Flavonoidlar ikkilamchi metabolitlarning katta sinfi boʻlib, 10 000 dan ortiq vakillarni oʻz ichiga oladi. Oʻsimliklarda tashqi muhitdan keladigan bir qator jarohatlanishlardan saqlashda xizmat qiladi. Flavonoidlar quyoshning juda koʻp energetik toʻlqin uzunligini (UB-B va UB-A) yutadi va kislorodni faol shaklini hamda uning natijasida hosil boʻladigan moddalarni ingibirlaydi [20,21]. Flavonoidlar yoki bioflavonoidlar koʻplab oʻsimliklarning urugʻida, mevalarning etida yoki poʻstida va gullarida toʻplanadi. Biologik faol moddalar orasida flavonoidlar tibbiyotda qoʻllanishi boʻyicha yetakchi oʻrinlardan birini egallaydi. Flavonoidlar antibakterial, antiallergik, antitumogenezlik, antiviruslik, antitrombotik va vazodilatatorlik xususiyatlarni namoyon qiladi. Flavonoidlarning eng asosiy xususiyati bu antioksidantlik xossasidir. Gidroksil radikallar, superoksid anion va lipidlarning peroksidli oksidlanishidan hosil boʻlgan radikallarni zararsizlantiradi. Flavonoidlarni oʻrganish 1940-yillarda boshlangan, lekin ularning antioksidant faolligi bu davrda maʼlum boʻlmagan. Uzoq yillar davomidagi katta hajmli tadqiqotlarda inson salomatligiga kislorodning faol shakllari taʼsirini oʻrganish davomida flavonoidlarning antioksidant faolligini ham eʼtiborsiz qoldirishmagan. Masalan, Qoʻshma Shtatlarda odamlarning oʻlimiga sabab boʻluvchi ikkita yetakchi kasallik, yurak-qon tomir kasalliklari va saratonda flavonoidlarga boy oziq-ovqat, yoki qoʻshimcha flavonoid tutgan ekstraktlar qabul qilinganda, ular kasalliklarga sezilarli taʼsir koʻrsatgan. Maʼlumotlarga qaraganda, deyarli barcha kasalliklarning rivojlanishida oksidativ stress jarayonining maʼlum bir qismi ishtirok etadi [6].

Xulosa. Qalqonsimon bez gormonlari organizmda moddalar almashinuvini boshqaruvchi asosiy omillardan biridir. Mazkur gormonlarning miqdorini kamayishi organizmning normal faoliyatiga, shu jumladan antioksidant tizimiga ham, sezilarli taʼsir koʻrsatadi. Hujayrada oʻzgarish roʻy berganida, masalan kislorodning faol shakllari koʻpayib erkin radikallar miqdori

ortganda, hujayraning antioksidant tizimi ishga tushadi. Qachonki shu antioksidant tizimni kuchi yetmasa hujayrada kasallik kelib chiqadi. Kasallikni davolash uchun esa antioksidantlik xususiyatini namoyon qiluvchi moddalar qo'llaniladi. Bularga misol qilib flavonoidlar asosida tayyorlangan dori vositalarini ham aytish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. А.С. Аметов, Е.С. Белоножкина, И.И. Павлюченко, А.А. Басов. Про- и антиоксидантная система у больных гипотиреозом и её изменения под влиянием препаратов липоевой кислоты, // *Проблемы Эндокринологии*, 2007, Т-53, № 2. 6 с.
2. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М., Креминская В.М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: Руководство. — М. 2008. 752 с.
3. Миррай Р. К. и др. Биохимия человека. - 1993 - Т. 2 - С. 189 с.
4. Wiseman H., Halliwell B. // *Biochem. J*, 1996. - Vol. 313, N I. - P. 17-29 p
5. М.С. Карбышев, Ш.П. Абдуллаев. Биохимия оксидативной стресса: Москва – 2018. – 60 с.
6. A. Miller. Antioxidant flavonoids: Structure, function, and clinical usage. // *Alternative Medicine Review* V-1, N- 2. 2016 103-111 p.
7. Nordmann R. Free radicals, oxidative stress and antioxidant vitamins. // *CR Seances Soc Biol Fil*. 1993;187 (3):277-85. PMID: 8019907
8. Wiseman H. Dietary influences on membrane function: Importance in protection against oxidative damage and disease. // *Nutritional Biochemistry* 1996; V-7: 2-15 p. doi: 10.1016/0955-2863(95)00152-2
9. Cook N.C, Samman S. Flavonoids - Chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. // *Nutritional Biochemistry* 1996; V-7: 66-76 p.
10. B.U. Iriskulov Modern condition of the problem of lipid peroxide oxidation. // *Central Asian Journal of Medicine* 3-1-2019; 52-58 p.
11. Казимирко В.К., Малцев В.И., Бутилин В.Ю. и др. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная терапия. – Киев: Морин 2004. – 60 с.
12. Gratsianskiy N.A. Statini` kak protivovospalitel`ni`ye sredstva // *Kardiologiya*. – 2001. – №12. – S. 14-26 s.
13. Антелава Н.А., Саникидзе Т.В., Антелава А.В., Шубладзе И.Ш. Нарушение окислительного метаболизма при экспериментальном гипотиреозе у кроликов // *Мед. новост. Груз.* — 2001. — №4. 7–9 с.
14. Попов С.С., Пашков А.Н., Попова Т.Н. и др. Влияние мелатонина на свободнорадикальный гомеостаз в тканях крыс при тиреотоксикозе // *Биомед. хим.* — 2008. — Т. 54, №1. 114–120 с.
15. Тапбергенов С.О., Тапбергенов Т.С., Прозор И.И., Олжаева Р.Р. Сравнительная оценка влияния радиации, гипотиреоза и ртутной интоксикации на активность ферментов обмена пуриновых нуклеотидов, антиоксидантной системы и иммунный статус // *Успех. соврем. естествозн.* — 2009. — №6. 39–44 с.
16. Горбань Е.Н., Небожина М.В., Топольникова Н.В. Реакция щитовидной железы и системы свободнорадикального окисления у взрослых и старых крыс с гипотиреозом на действие ионизирующего облучения // *Вестн. гиг. эпидем.* — 2001. — Т. 5, №1. 83–86 с.
17. Диге Г.П., Дятлов Р.В., Диге А.А. и др. Тиреоидные гормоны и мелатонин как средства антиоксидантной терапии // *Анестез. реаним.* — 2001. — №4. 43–46 с.
18. Коган А.Х., Грачёв С.В., Елисеева С.В. Модулирующая роль CO₂ в действии активных форм кислорода. — М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2006. — 224 с.
19. Ф. Х. Камиллов, А. Н. Мамцев, В. Н. Козлов, Г. М. Абдуллина, О. В. Лобырева. Активност антиоксидантных ферментов и процессы свободнорадикального окисления при экспериментальном гипотиреозе и коррекции тиреоидных сдвигов йодированным полисахаридным комплексом. // *Казанский медицинский журнал.*, том 93, 2012 №1 116-119 с.
20. Agati G., Azzarello E., Pollastri S., Tattini M. Flavonoids as antioxidants in plants: Location and functional significance. // *Plant Sci*. 2012, 196, 67–76 p. PMID: 23017900 doi: 10.1016/j.plantsci.2012.07.014
21. C. Brunetti, M. Di Ferdinando, A. Fini, S. Pollastri and M.Tattini, Flavonoids as Antioxidants and Developmental Regulators: Relative Significance in Plants and Humans. // *International Journal of Molecular Sciences* – 2013, 14(2): 3540-3555. doi: 10.3390/ijms14023540
22. Jakubczyk K., Dec K., Kaldun'ska J., Kawczuga D., Kochman J., Janda K. Reactive Oxygen Species – Sources, Functions, Oxidative Damage. *Pol. Merkur. Lek.* 2020 – 22;48(284), 124–127 p. PMID: 32352946
23. Yun H.R., Jo Y.H., Kim J., Shin Y., Kim S.S., Choi T.G. Roles of Autophagy in Oxidative Stress. // *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21(9), 3289. doi: 10.3390/ijms 21093289
24. Eleutherio E.C.A., Magalhães R.S.S., de Araújo Brasil A., Neto J.R.M., de Holanda Paranhos L. SOD1, More than Just an Antioxidant. *Arch. // Biochem. Biophys.* 2021, 697.
25. Fukai T., Ushio-Fukai, M. Cross -Talk between NADPH Oxidase and Mitochondria: Role in ROS Signaling and Angiogenesis. // *Cells* 2020, 9, 1849. doi: 10.3390/cells9081849
26. Kochman J., Jakubczyk K., Bargiel P., Janda-Milczarek K. The Influence of Oxidative Stress on Thyroid Diseases. // *Antioxidants* 2021, 10, 1442.
27. Ameziane El Hassani R., Buffet C., Leboulleux S., Dupuy C. Oxidative Stress in Thyroid Carcinomas: Biological and Clinical Significance. *Endocr. Relat. Cancer* 2019, 26, R131–R143.
28. Poncin S., Gérard A.C., Boucquoy M., Senou M., Calderon P.B., Knoop B., Lengelé B., Many M.-C., Colin I.M. Oxidative Stress in the Thyroid Gland: From Harmlessness to Hazard Depending on the Iodine Content. *Endocrinology* 2008, 149, 424–433 p.
29. Rostami R., Aghasi M.R., Mohammadi A., Nourooz-Zadeh J. Enhanced Oxidative Stress in Hashimoto's Thyroiditis: InterRelationships to Biomarkers of Thyroid Function. // *Clin. Biochem.* 2013, 46, 308–312 p.

30. Lassoued S., Mseddi M., Mnif F., Abid M., Guermazi F., Masmoudi H., El Feki A., Attia H.A. Comparative Study of the Oxidative Profile in Graves' Disease, Hashimoto's Thyroiditis, and Papillary Thyroid Cancer. // *Biol. Trace Elem. Res.* 2010, 138, 107–115 p.
31. Nakashima M., Suzuki K., Meirmanov S., Naruke Y., Matsuu-Matsuyama M., Shichijo K., Saenko V., Kondo H., Hayashi T., Ito M., et al. Foci Formation of P53-Binding Protein 1 in Thyroid Tumors: Activation of Genomic Instability during Thyroid Carcinogenesis. // *Int. J. Cancer* 2008, V-122, 1082–1088.
32. Bast A, Haenen GR, Doelman CJ. Oxidants and antioxidants: state of the art. *Am J Med* 1991;91:2S-13S. doi:10.1016/0002-9343(91)90278-6
33. Олжаева Р.Р., Олжаева Г.Р., Садыканова Г.Е. Механизмы адаптации антиоксидантной системы у животных при гипотиреозе. // *Биологические науки* 8. 6 с.
34. Olimova Sh, To'ychiboyev J, Shodiyev N, Mamadaliyeva Sh, Ergashev N, Yusupova U. The quersetin and dihydroquersetin effect on small intestine enzymes in case of hypothyroidism. // *Universum: химия и биология*. N- 5 (83) 2021. 66-73 с.



Рустам МАРДАНОВ,

Ўзбекистон миллий университети таянч докторанти

E-mail: rustammardanov2291@inbox.ru

Муборак АБДУЛЛАЕВА,

Ўзбекистон миллий университети биология фанлари доктори, профессор

Ўзбекистон, г. Тошкент

Санжар ШЕРИМБЕТОВ,

биология фанлари доктори, профессор, ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биорганик кимё институти

Ўзбекистон миллий университети кимё фанлари доктори, профессор З.А. Сманова тақризи асосида.

CHANGES OF MACRO AND MICROELEMENTS AND CARBOHYDRATES IN SOIL AND WHEAT GRAIN AS A RESULT OF ATMOSPHERIC POLLUTION

Abstract

Today, as a result of the production activities of the State Unitary Enterprise "Tajik Aluminum Company" (TALCO SUE), the ecological situation in a large area is deteriorating, causing serious damage to the environment and human health. In particular, such a negative environmental situation can be observed in the deterioration of the natural environment of Sariosiyo, Uzun and Denau districts of Surkhandarya region. Based on the research, biochemical parameters of soil and wheat grains, including macro- and micronutrients, and quantitative indicators of carbohydrates were determined as a result of atmospheric pollution.

Key words: Atmospheric pollution, environmental factors, soil, cereals, wheat, biochemical analysis, carbohydrates and macro and micronutrients.

ИЗМЕНЕНИЯ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И УГЛЕВОДОВ В ПОЧВЕ И ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Аннотация

Сегодня в результате производственной деятельности Государственного унитарного предприятия «Таджикская алюминиевая компания» (ТАЛКО ДУК) экологическая ситуация на большой территории ухудшается, нанося серьезный ущерб окружающей среде и здоровью людей. В частности, такая негативная экологическая ситуация наблюдается при ухудшении природной среды Сариевского, Узунского и Денауского районов Сурхандарьинской области. На основе исследований определены биохимические параметры почвы и зерна пшеницы, включая макро- и микроэлементы, а также количественные показатели углеводов в результате загрязнения атмосферы.

Ключевые слова: Загрязнение атмосферы, факторы окружающей среды, почва, зерновые, пшеница, биохимический анализ, углеводы, макро- и микроэлементы.

АТМОСФЕРА ИФЛОСЛАНИШИ НАТИЖАСИДА ТУПРОК ВА БУҒДОЙ ДОНИ ТАРКИБИДАГИ МАКРО ВА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАР ҲАМДА УГЛЕВОДЛАР МИҚДОРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Бугунги кунда «Тожикистон алюминий компанияси» давлат унитар корхонасининг (ТАЛКО ДУК) маҳсулот ишлаб чиқариш фаолияти натижасида катта ҳудудда экологик ҳолат ёмонлашиб, атроф-муҳит ва инсон саломатлигига нисбатда жиддий зарар етказмоқда. Айниқса, бундай салбий экологик ҳолат Сурхондарё вилоятининг Сариев, Узун ва Денов туманлари табиий муҳитининг ёмонлашувида кузатиш мумкин. Олиб борилаётган тадқиқотлар асосида атмосфера ифлосланиши натижасида тупроқ ва буғдой дони таркибидаги биокимёвий кўрсаткичлар, жумладан макро ва микроэлементлар, углеводларнинг миқдорий кўрсаткичи аниқланган.

Калит сўзлар: Атмосфера ифлосланиши, экологик омиллар, тупроқ, донли экинлар, буғдой, биокимёвий таҳлил, углеводлар ва макро ва микроэлементлар.

Кирриш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2017 йил 21 апрелдаги ПФ-5024-сон «Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги Фармонлари ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 октябрдаги Ф-5394-сон «Қишлоқ хўжалиги соҳасини ислоҳ қилишнинг кўшимча ташкилий чора тadbирлари тўғрисида» ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларида белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу олиб борилаётган тадқиқотимиз муайян даражада хизмат қилади.[1]

Кейинги йилларда дунё ва республикамиз илмий-техник тараққиётининг ривожланиши барча турдаги табиий ресурслардан интенсив фойдаланишни тақозо этмоқда. Бунинг оқибатида табиий ҳомашё ресурс захираларининг кескин камайиши, экологик мувозанатнинг бузилиши ва бошқа турдаги муаммолар юзага келмоқда. [2.3]

Инсоният ўз эҳтиёжларини қондириш учун ер ости ва усти қазилма бойликларидан кўпроқ фойдаланишда ўта мукамал бўлмаган технологияларни қўллаш кўпроқ чиқиндилар чиқиши ҳамда нефть маҳсулотларини ёниши натижасида атроф-муҳит кундан-кунга ифлосланиб бормоқда. Атмосфера, сув ва тупроқни ифлослантирувчи моддалар турли тумандир. Тирик организмда бу модда миқдори рухсат этилган меъёрдан юқори бўлса, организмда кечаётган физиологик жараёнларнинг меъёрида кечиши бузилади.

Ҳозирги пайтда, шаҳарларда жойлашган ишлаб чиқариш завод ва фабрикалар, автомобиллардан ажралиб чиқадиган жуда кўп миқдорда захарли газлар атмосферани нисбатан ўзгартириб, унинг ифлосланишига сезиларли таъсир этмоқда. Натижада инсонлар, ҳайвонлар ва ўсимликларда биофизик, физиологик, биокимёвий жараёнларни кечиши ўзгариб бормоқда. [4.5]

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Мазкур соҳада жаҳоннинг етакчи илмий марказларининг олимлари, жумладан (Бойназаров Б.Р., Нарбаев З., 2004 ; Бурлакова Е.В., Конрадов А.А., Мальцева Е.Л., 2004 ; . Норбоев З., Норбоев Ш., 2001; Бойназаров Б.Р., 2006; Азенова А.Х., Ибрагимов А.П., 2002; Маматкулов К.Х., Норбоев З.Н., 2001.) ТАЛКО ДУК дан атмосферага чиқаётган турли фторли бирикмаларининг кишлоқ хўжалик экинларига, ферментларга, витаминларга, углеводларга ўсимлик, ҳайвон ва инсон организмларига зарарли таъсир оқибатлари бўйича фаолият юритганлар, мазкур салбий экологик вазият натижасида тирик организмлар тўқима ва ҳужайраларида рўй берадиган ўзгаришларни тадқиқ қилишган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Уруғларнинг биокимёвий таркиби ЎзРФА Биоорганик кимё институтининг лабораторияларида таҳлил қилинди. Ўсимлик, тупроқ ва қолдиқ тоғ жинс намуналари таркибидаги элементлар миқдорини аниқлаш ВВР-СМ (Россия, 1959 йил, 1980 йилда модернизация қилинган) тадқиқот реакторига нейтрон-активацион таҳлили ёрдамида амалга оширилди (ЎзРФА Ядро физика институтининг Активацион таҳлил лабораториясида).

Нейтрон-активацион таҳлил усули. Намуналари қуйидаги тартибда тайёрланди: ўсимлик, тупроқ ва қолдиқ тоғ жинс намуналари дала шароитида ҳар бир намуна алоҳида полиэтилен қопчаларга олиниб, уларнинг олинган вақти, жойнинг қисқача маълумоти ҳамда майдони кўрсатилди. Кейин лаборатория шароитида керакли миқдорда фарфорли идишда майдаланди, 600С ҳароратда қуритилиб, 2 мм ли элакдан ўтказилди. Квартувания усули ёрдамида намуналар нейтрон-активацион таҳлили (НАТ) учун қисқа муддат яшовчи изотопларни аниқлаш учун ўсимлик намуналари 30-40 мг, тупроқ ва қолдиқ тоғ жинс намуналари эса 20-30 мг дан, ўрта ва узоқ муддат яшовчи изотопларни аниқлаш учун эса, ўсимлик намуналари 100 мг, тупроқ ва қолдиқ тоғ жинс намуналари 50-70 мг дан олинди. Кейин ўлчанган ҳар бир намуна рақамланган пластик пакетларга солиниб ВВР-СМ тадқиқот реакторига нейтрон-активацион таҳлили учун юборилди.

Тадқиқот реакторидан олиб келинган намуналар лабораторияда шароитида таҳлил қилинди. Элементлар миқдорини аниқлашда турли стандартлардан: лабораторияда қўлланиладиган тузсизлангирланг филтёр қоғозга элементнинг аниқ миқдорини томишиш орқали олинган), МАГАТЭ Cabbage IAEA 359 ва Lichen IAEA 336 каби таққослашнинг стандарт намуналаридан ҳамда компаратор усулидан фойдаланилди.

Намуналар таркибидаги углеводлар миқдорини аниқлаш усули. Намуна таркибидаги углеводлар миқдорини аниқлаш учун керак бўладиган асбоб-ускуна ва стандарт моддалар: Суюклик хроматография Agilent 1200, прибор қуйидаги таркибда дегазатор Degasser G1379A, насос QuatPump G1311A, автосемплер ALS G1313A, колонка термостати Colcom G1316A, детектор рефрактометр RID G1362A. Колонка SupelcosiLLC-NH2 5micron 4.6x250 mm, “Supelco”, USA. Микропипетка миқдори 100 ва 1000 мкл, “VWR”, Poland. Пипетка миқдори 5 мл, “Biohit”, Finland. Аналитик тарози AnD GR-202 (аниқлик 0,00001 г), “AnD”, Japan. Деионизланган сув Millipore Simplicity, “Millipore”, France. Ультратовушли ҳаммом S 30 H Elmasonic, “Elma”, Germany. Филтёр Nylon 0.45 micron 13 mm. Фруктоза стандарт, имп. Глюкоза стандарт, имп. Сахароза стандарт, имп. Мальтозы моногидрат стандарт, имп. ЮССХ (ВЭЖХ) учун ацетонитрил “Sigma-aldrich”, США.

Суюклик хроматография приборида ишлаш жараёни – Буферлар А-ацетонитрил, Б-Сув. 82/18 ҳажм нисбатда изократик режимда амалга оширилади. Бунда буферлар алоҳида идишдан эмас битта идишга қуйидаги нисбатни тайёрлаб олиниб битта каналдан оқим тезлигини амалга оширилади, чунки Глюкоза ва Фруктоза пикларини бир-бирдан ажратиш мақсадида амалга оширилади. Оқим тезлиги 1мл/мин инжекторга юборилган миқдор 10мкл. Колонка термостат ҳарорати 35°C.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Сурхондарё вилояти Сарисий, Узун, ва Денов туманлари фермер хўжаликлари далаларидан лаборатория таҳлиллари учун тупроқ ва бўғдой намуналари олинди. Тупроқлар махсус жойда қуритилгандан кейин нейтрон-активацион таҳлил ёрдамида тупроқдаги элементлар миқдори аниқланди. Таҳлиллар давомида асосан ферментларнинг катиони (фаоллаштирувчиси ёки фаолсизлаштирувчиси) бўлган микроэлементларга эътибор қаратилди.

1-жадвал

ТАЛКО ДУК ҳудудига яқин жойлашган Денов, Узун, Сарисий туманларидан олинган бўғдой ва тупроқ намуналарининг таркибидаги макро ва микроэлементлар миқдори, мкг/г

	Тупроқ			Бўғдой		
	Сарисий	Узун	Денов	Сарисий	Узун	Денов
As	9.6	9.8	9.9	<1.0	<1.0	<1.0
Au	<0.001	0.0064	0.0062	0.0022	0.0052	0.0024
Ba	230	160	175	5.9	3.9	2.9
Br	3.3	2.8	3.2	2.3	0.43	0.86
Ca	44600	63500	54000	510	580	3900
Ce	35	29	33	<1.0	<1.0	<1.0
Cl	<100	<100	<100	3150	940	870
Co	7.4	5.5	6.3	0.038	0.028	0.045
Cr	30	28	26	1.2	1.6	1.3
Cs	2.5	2.4	2.6	<0.001	<0.001	0.0082
Eu	0.61	0.52	0.50	<0.001	<0.001	<0.001
Fe	16100	12300	13500	68	58	71
Hf	3.3	3.3	3.4	<0.1	<0.1	<0.1
K	22300	20800	20000	4500	4900	4800

La	42	34	38	0.027	0.020	0.028
Lu	0.31	0.26	0.28	<0.1	<0.1	<0.1
Mn	700	530	570	28	32	35
Mo	2.7	0.84	2.9	1.3	1.7	0.96
Na	11600	11500	9900	34	31	33
Ni	<0.1	<0.1	13	0.77	0.66	0.60
Rb	49	41	45	5.0	2.8	2.8
Sb	0.57	0.41	0.46	0.014	0.014	0.012
Sc	7.9	5.7	6.2	0.0066	0.0051	0.011
Sm	5.8	4.4	4.5	<0.01	<0.01	<0.01
Sr	60	85	89	<1.0	13	4.0
Tb	0.43	0.36	0.41	<0.01	<0.01	<0.01
Th	5.5	4.3	4.8	0.0040	<0.001	<0.001
U	3.6	3.8	2.7	<0.1	<0.1	<0.1
Yb	3.0	2.4	2.7	<0.1	<0.1	<0.1
Zn	45	38	39	47	45	37

ТАЛКО ДУК таъсири доирасида атмосфера хавосининг таркибидаги фторли бирикмалар юкори шароитда ўсувчи айрим донли экинларининг таркибидан 30 та кимёвий элементларнинг миқдори аниқланди. Айрим металлларнинг миқдори сезиларли юкори, баъзи элементларнинг миқдори эса паст миқдорда учраши қайд этилди.

Озиқ овқат таркибидаги углеводлар, яъни моносахаридлар миқдорини аниқлаш ишлари юкори самарали суяуклик хроматографияси приборида амалга оширилади. Бунинг учун аниқланаётган намунани таркибида ёғ моддалар бўлса уни ёғсизлантириш ишлари амалга оширилади ва ёғсизланган моддадан маълум миқдорда тортиб олинади. Олинган намунани сувда экстракция ишлари амалга оширилади ва ултратовуш сув ҳаммомига солиб маълум вақт экстракция ишини тезлаштириш мақсадида ушлаб турилади. Экстракция жараёни тугагандан сўнг, уни филтрлаш ёки центрифуга ишлари амалга оширилади ва супернатант (суяук қисми) қисмидан олиниб юкори самарали суяуклик хроматография(ЮССХ)да миқдорий анализ амалга оширилади.

«Тожикистон алюминий компанияси» давлат унитар корхонаси чиқиндиларининг атроф-муҳитга таъсири доирасида Денов, Узун, Сарисий тумунларида ўсган буғдой ўсимлиги таркибидаги углеводлар миқдорининг ўзгариши, мг/гр.

2-жадвал

Углеводлар	Денов	Узун	Сарисий
	Концентрация мг/мл		
Фруктоза	2.4	2.81	5.33
Глюкоза	0.93	3.38	4.74
Сахароза	2.07	1.43	0.74
Мальтоза	4.77	3.10	3.24
Сумма	10.18	10.72	14.06

Олинган натижалар асосида тузилган юкоридаги жадвалда углеводларнинг умумий миқдори Денов, Узун туманларида Сарисий туманига қараган сезиларли даражада камлиги аниқланди. Денов туманидан олинган дон намуналаридаги моносахаридлар миқдори қолган икки туманга нисбатан 3.5 дан 5 баробаргача камлиги аниқланди, аммо дисахаридлар миқдори юкори. Бу эса пишиб этилган дон таркибидаги ферментлар функцияларида ўзгаришлар борлигини кўрсатади.

Хулоса ва таклифлар (Conslusion/Recommendations). Илмий текшириш натижалари шуни кўрсатадики, алюминий заводидан атроф-муҳитга тарқалаётган зарарли моддалар, айниқса фтор бирикмалари тупроққа таъсир этганда унинг микрофлораси, элементлар таркибининг ўзгаришига таъсир этади. Натижада тупроқдаги оксидланиш-қайтарилиш потенциалини пасайиши, ферментлар фаоллигининг сусайиши, моддалар эрувчанлигининг кучайиши ҳисобига биологик жараёнлар ўзгаради. Мазкур туманларда ўсимликларнинг униши, ўсиш ва ривожланишининг сусайиши, ҳосилдорлигининг камайиши ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари таркибида витаминлар ва бошқа биофаол моддалар миқдори камайиши кузатилмоқда. Шу боисдан тадқиқотларни давом эттириб, донли экинлар таркибидаги витамин, ва оксиллар миқдорини ҳам ўрганиш, ферментатив фаолликни текшириш зарурлигини кўрсатмоқда. Тегишли маълумотлар асосида хулоса чиқариш ва ушбу зарарли таъсирларни бартараф этиш йўллари ишлаб чиқиш долзарб масала эканлигини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.
2. Бойназаров Б.Р., Нарбаев З. Радиоактив моддалар билан ифлосланган жойларда ўсаётган ўсимликлар уруғида импедансни ўзгариши. Ишлаб-чиқариш корхоналарининг экологик муаммолари ечимини топишда кимёвий технологияларни қўллаш. – Қарши. 2004. Бурлакова Е.В., Конрадов А.А., Мальцева Е.Л. Сверхслабые воздействия химических соединений и физических факторов на биологические системы. Биофизика, -2004.
3. Норбоев З., Норбоев Ш. Радиоактивнур ва ўсимлик. //Экология хабарномаси. -2001.

4. Бойназаров Б.Р. Атроф–мухит саноат чиқиндилари билан ифлосланган шароитда ўсаётган ўсимликларда электрофизик катталикларнинг ўзгаришини ўрганиш. Автореф. дисс... к/х. фанл. ном. ... 2006.
5. Азенова А.Х., Ибрагимов А.П. Тожикистон алюмин заводи таъсири доирасида ўсаётган ғўза ўсимлигида оксил микдорининг ўзгариши. // Экология хабарномаси. Тошкент. -2002.
6. Маматқулов К.Х., Норбоев З.Н. Алюминий заводи чиқиндилари таъсирида ўсимликлар баргида углеводлар микдорининг ўзгариши. Ўзбекистон биология журнали. 2001.



УДК: 633.11: 581.2: 582.28: 632.4

Ҳилола МАТНИЯЗОВА,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти докторанти, б.ф.н.

E-mail: matniyazova@mail.ru

Анвар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти докторанти, б.ф.ф.д.

E-mail: sheranvar@mail.ru

Ўткир ЮЛДАШОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти таянч докторанти

E-mail: utkirbekyuldashov_1991@mail.ru

Сайдиғани НАБИЕВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти б.ф.д., проф.

E-mail: m.saydigani@mail.ru

Марифат САЛОХИДДИНОВА,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти стажёр-тадқиқотчиси

E-mail: s.marifat@mail.ru

Дони ҚАРШИБАЕВА,

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти магистранти

E-mail: q.dono@mail.ru

Айгерим БАЙМАТОВА,

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти талабаси

E-mail: b.ayka@mail.ru

Б.ф.д. В.Б. Файзиев тақризи асосида

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТУРЛИ ГЕОГРАФИК ҲУДУДЛАРИДА ЭКИЛГАН СОЯ (*Glycine max* L) НАВЛАРИНИНГ МИКОЛОГИК ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Ўзбекистон Республикасининг Тошкент, Самарқанд, Навоий ва Сирдарё вилоятининг айрим туманларида соя экилган далалар фитосанитар нозоратдан ўтказилди ҳамда касалланган ўсимликлар ва турпоқ намуналари йиғилди. Йиғилган намуналар лабораторияда микологик экспертизадан ўтказилди ва фитопатоген замбуруғлар турларининг соф культураси ажратилди. Ажратилган штаммларнинг морфологик, систематик, биологик хусусиятлари аниқланди. Таҷрибалар якунида *Leguminosae* оиласи вакилларида юқори фоиизларда учраган *Fusarium culmorum*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium spp* штаммлари ажратиб олинди. Ушбу фитопатоген микромицетлар соя ўсимликлари ниҳолларида эпикотил ёки илдизларнинг ўртача ва кучли қорайиши кузатилди.

Калит сўзлар: соя, фитосанитар, фитопатоген, илдиз ва илдиз бўғзи чириши, *Fusarium*, *Alternaria*, *Ascochyta*.

МИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОРТОВ СОИ (*Glycine max* L), ВЫРАЩЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В некоторых районах Ташкентской, Самаркандской, Навоийской и Сырдарьинской областей Республики Узбекистан на соевых полях проведён фитосанитарный осмотр, собраны образцы больных растений и почвы. Проведена микологическая экспертиза собранных образцов в лаборатории и выделены чистые культуры фитопатогенных видов грибов. Определены морфологические, систематические, биологические особенности выделенных штаммов. В конце экспериментов были выделены штаммы *Fusarium culmorum*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium spp* которые были обнаружены в большом количестве у представителей семейства *Leguminosae* семья. У проростков сои этих фитопатогенных микромицетов наблюдалось умеренное и сильное потемнение эпикотили или корней.

Ключевые слова: сои, фитосанитарные, фитопатогенные, гниль корней и корневой шейки, *Fusarium*, *Alternaria*, *Ascochyta*.

MICHOLOGICAL ANALYSIS OF SOYBEAN (*Glycine max* L) VARIETIES GROWN IN DIFFERENT GEOGRAPHIC TERRITORIES OF UZBEKISTAN

Abstract

In some areas of the Tashkent, Samarkand, Navoi and Syrdarya regions of the Republic of Uzbekistan, a phytosanitary examination was carried out on soybean fields, samples of diseased plants and soil were collected. A mycological examination of the collected samples in the laboratory was carried out and pure cultures of phytopathogenic fungi species were isolated. The morphological, systematic, biological characteristics of the isolated strains were determined. At the end of the experiments, the strains *Fusarium culmorum*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium spp* were isolated, which were found in large numbers in members of the *Leguminosae* family. In soybean seedlings of these phytopathogenic micromycetes, moderate and severe darkening of the epicotyl or roots was observed.

Key words: soybeans, phytosanitary, phytopathogenic, root and foot rot, *Fusarium*, *Alternaria*, *Ascochyta*.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Республикамізда озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш ҳажми йилдан йилга ортиб бормоқда. Бу озиқ-овқат турларини янада кўпайтириш, халқимизни унга бўлган талабини қондириш, ва қишлоқ аҳолисини даромадлари ва турмуш даражасини юксалтиришда муҳим аҳамият касб этади. Ўзбекистон шароитида суғориладиган майдонларидан йил давомида 2-3 марта ҳосил олиш имкониятини ҳисобга олиб, тақрорий экин сифатида ўзининг таркибида юқори сифатли оксил сақлайдиган ва мавжуд оксил танқислиги муаммосини ижобий ҳал этадиган қишлоқ хўжалиги экинлари тури ва навларини тўғри танлаш ўта муҳимдир. Шунининбатга олган ҳолда тақрорий экин сифатида дуккакли дон экинлар майдонларни кўпайтириш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги кунда ер юзиде дуккакли-дон экинлари 135 млн. гектар майдонга экилади. Дуккакли-дон экинлари орасида мош экиладиган майдон ҳажми жиҳатидан жаҳонда соядан (дунё бўйича соя майдони 74 млн гектарга яқин) кейин иккинчи ўрин (25 млн гектарга яқин) ни эгаллаб, учинчи ўринда нўхат (дунёда жами 10 млн гектарга яқин) майдонларда экилиб келинмоқда.

Дуккаклилар юқори сифатли озиқ-овқат ва ем-хашакнинг муҳим манбаи бўлишидан ташқари, иссиқхона газлари чиқиндиларини (CO_2 ва N_2O) камайтиради, озиқ-овқат ишлаб чиқариш учун зарур бўлган ёкилги энергиясини камайтиради ва биоёқилги ишлаб чиқариш учун мумкин бўлган биомасса манбасини беради. [1, 2].

Замбуруғлар келтириб чиқарадиган касалликлари дуккакли экинлар ҳосилдорлигини йўқотишига сабаб бўладиган муҳим биотик омиллардан биридир. Замбуруғ касалликлари дуккакли экинларнинг 15% дан 80% гача ҳосилини камайишига олиб келади [3]. Баъзи замбуруғ патогенлари тарқалиши эпифитотия (эпидемик) жараёнга айланади, бу эса плантацияларининг ёпилишига олиб келади [4].

Ҳозирги кунда 50 дан ортиқ замбуруғ патогенлари дуккакли экинларни зарарлайди. Улардан *Fusarium*, *Alternaria* ва *Ascochyta* замбуруғлар туркумига кирувчи турлар энг кўп касалликларни келтириб чиқаради, қолганлари эса минтақавий даражада тарқалган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Зарарланган ўсимликларни аниқлаш ва республика бўйлаб тарқалишини ўрганиш учун экин далалари фитосанитар назоратидан ўтказишда қуйидаги услублардан фойдаланилди [5, 6, 7, 8].

Микологик тадқиқотлар учун олинган ўсимликларда касаллик симптомлари визуал аниқланиб, айрим намуналарда ташқи белгилари аниқ, баъзиларида қисман ва яширин бўлиб, улардан тайёрланган гербарийларга йиғилган вақти ва жойи, тупроқ намуналарида эса жойи белгиланб қўйилди.

Микологик таҳлиллар учун замбуруғлар соф культураларини ажратиб олиш мақсадида олинган намуналар дастлаб махсус қопчаларга жойланиб, 2 соат давомида оқиб турган водопровод суви билан ювилди. Сўнгра, намуналар 0,0001% Твин 80 эритмасида 30 сония, 0,5% натрий гипохлорит (NaOCl) эритмасида 30 сония, 96% этил спиртининг 30%-ли суви эритмасида 30 сония, стерил дистилланган сувда 2 марта 1 дақиқадан ушлаб турилди [9].

Замбуруғларни ўстириш учун қуйидаги таркибдаги табиий озуқа муҳитларидан фойдаланилди: картошкали глюкозали агар (картошка 200, глюкоза 100, агар 20 г); картошкали сахарозали агар (1000 мл картошка экстракти, сахароза 40 г, агар 20 г); картошкали декстрозали агар (картошка 200 г, декстроза 20 г, агар 20 г). Чапек озуқа муҳити: KNO_3 - 2 г, K_2HPO_4 - 1,0 г, Mg SO_4 - 0,5 г, KCl - 0,5 г, FeSO_4 - 0,001 г, сахароза - 20 г, агар-агар 20 г, дистилланган сув 1000 мл.

Fusarium туркуми турлари макроконидия ҳосил қилиши учун ГЛА (чиннигул баргли агар) дан фойдаланилди. ГЛА озиқа муҳитидаги замбуруғлар мицелийларининг бўлакчалари экилади.

Fusarium туркуми турлари мицелийларининг морфологик тузилишини ўрганиш учун КТА (кам таркибли агар) озуқа муҳитидан фойдаланилди. Соф ҳолдаги турларни сақлашга мўлжалланган озуқа муҳитлари, идишлар стерилизация қилинган бўлиши шарт. Шиша идишлар автоклавларда 1 атм. босим остида 1 соат давомида ёки қуритиш шкафларида 160°C да 2 соат давомида стерилизация қилинди [10].

Микологик экспертизаларда ажратиб олинган *Fusarium* туркумига оид штаммларнинг макроконидиялари ва микроконидияларининг тузилишини ўрганишда бинокуляр микроскопдан фойдаланилди.

Вактинчалик препаратларни тайёрлашда этил спирти, глицерин ва сув (1:1:1) аралашмасидан фойдаланилди [5].

Микологик тадқиқотларда замбуруғларнинг органларини микроскопда ўрганиш учун мицелий, конидиялари, хужайралари, септалари, хламидоспораларини кўришда ва расмга олиш тасвирларни яхшилаш мақсадида турли бўёқлардан: метил қўқи, метил бинафша ва логол эритмаларидан фойдаланилди [11]. Замбуруғ турлари ҳосил қилган рангларни аниқлашда Кирай шкаласидан фойдаланилди [5].

Макроконидия ва микроконидияларнинг ўлчамларини ўлчашда микроскопга ўрнатилган микрометрдан фойдаланилди. Макро- ва микроконидиялар узунлиги ва энининг ўртача ўлчамлари ҳисоблаб топилди ва статистик усул асосида математик таҳлил қилинди [7]; математик ишлов беришда Microsoft дастурининг Excel пакетидан фойдаланилди.

Ўсиб чиққан культураларнинг морфологик белгилари микроскоп (Nf / Цейсберк Иена) ёрдамида *in situ* ва томчи усулларида ўрганилиб борилди. *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғ турларини аниқлаш окуляр-микрометр ёрдамида ўлчаш орқали амалга оширилди [12].

- Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Республикамізнинг Тошкент, Сирдарё, Навоий ва Самарқанд вилоятларнинг туманларининг суғориладиган далаларида дуккакдошлар (*Leguminosae*) оиласи вакили соя ўсимлиги экилган далалари фитосанитар назоратдан ўтказилди. Ўсимлик органларида касаллик симптомлари борлиги, яъни илдиз, илдиз бўғзи чириши, баргларнинг доғланиши, поянинг сўлиши ва ҳар хил доғлар билан касалланганлиги кузатилди (1-расм).



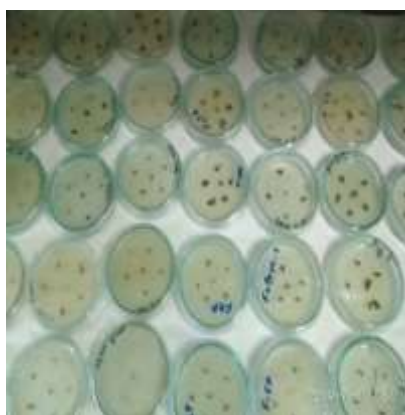
1-расм. Сирдарё вилоятининг касалланган соя даласи

Кузатишлар натижасида ушбу зарарланган ўсимликларнинг турли хил органларидан намуналар олиниб фитопатоген микомитетларни ажратиш мақсадида гербарийлар лабораториясига микологик экспертизадан ўтказиш учун олиб келинди (2-расм).



2-расм. Фузариоз илдиз чириш касаллиги билан касалланган соя ўсимликлари

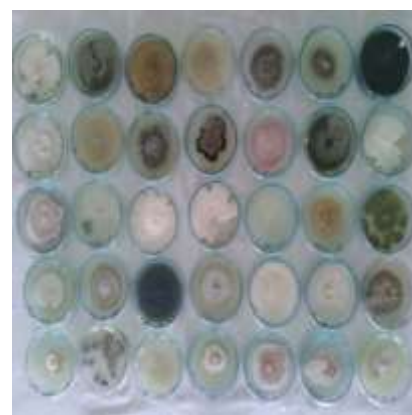
Ажратиб олинган фитопатоген замбуруғларни алоҳида турларга ажратиш бу уларнинг тур таркибини аниқлашда ҳамда, уларнинг макро ва микро конидияларнинг тузилишини аниқлаш учун уларни алоҳида озуқа муҳитларга экиб чиқилди ва 5 кун мобайнида ўстирилди (3-расм).



а



б



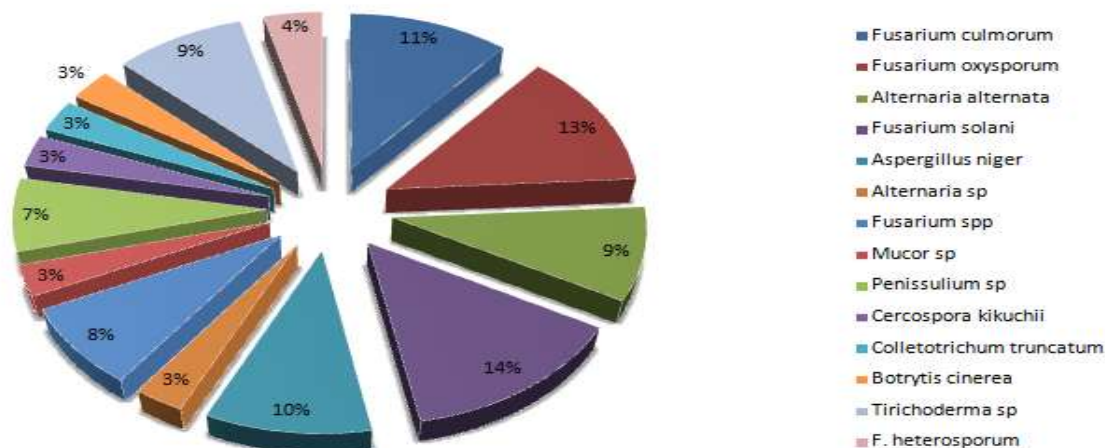
с

3-расм. а) 1 кун ўстирилган замбуруғ колонияларининг кўриниши. б) 5 кун ўстирилган замбуруғ колонияларининг намуналари. с) Алоҳида турларга ажратиб экилган намуналар

Микологик таҳлиллар учун замбуруғлар соф культураларини ажратиб олиш мақсадида жами 32 та Петри идишда ГА ва КДА озуқа муҳитларга 160 сегмент экилди ва улардан дастлабки 95 та сапротроф ва фитопатоген замбуруғ

штаммлари ажратиб олинди : *Fusarium culmorum* -11% , *Fusarium oxysporum*-13%, *Alternaria alternata*-9%, *Fusarium solani*-14%, *Aspergillus niger*-10%, *Alternaria sp*-3%, *Fusarium spp*-8%, *Mucor sp* -3%, *Penicillium sp* -7%, *Cercospora kikuchii*-3%, *Colletotrichum truncatum*-3% *Botrytis cinerea* - 3%, *Trichoderma sp* – 9%, *F. heterosporum* - 4 (4- расм).

Ушбу ажратиб олинган сапротроф ва фитопатоген замбуруғ штаммлари учрашини математик таҳлил қилиш асосида Республикаимизнинг Тошкент, Сирдарё, Навоий, Самарқанд вилоятларининг соя экинлар экилган далаларда ҳаммаси бўлиб 10 та туркумга ва 17 та турга мансуб микромицетлар ажратиб олинди. Шулардан 7 та туркум ва 14 та турга мансуб фитопатоген микромицетлар дуққакли экинларни зарарлаши аниқланди.



4-расм. Микологик таҳлиллار натижасида ажратиб олинган замбуруғлар %

Бу эса дуққакли ўсимликларнинг барглари сўлиб, ҳар хил некрозлар, баргларнинг мужмайиб қолиши илдиз бўғзи қорайиши мевалари ва дуққакларнинг сони камайиши ва пучуқ бўлиб қолишига олиб келди. Кузатилган касалликлар ҳар йили ҳосилдорликнинг сезиларли даражада йукотилишига олиб келмоқда Ажратилган замбуруғлар МСИ ҳолатига келтирилди. Бу туркум вакиллариининг морфологиясини ўрганиш ва улар келтириб чиқарувчи касаллик симптомларни аниқлашда лаборатория шароитида бир нечта усуллардан фойдаланилди. Микологик таҳлиллarda ажратиб олинган фитопатоген замбуруғлар турлари штаммларининг (культуралари) нинг макроконициялари ва микроконицияларининг тузилишини ўрганишда бинокуляр микроскопдан фойдаланилди.

- Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Ўзбекистон Республикасининг Тошкент, Самарқанд, Навоий ва Сирдарё вилоятининг айрим туманларида соя экилган далалар фитосанитар назоратдан ўтказилди ҳамда касалланган ўсимликлар ва тупроқ намуналари олинди. Йиғилган намуналар лабораторияда микологик таҳлилдан ўтказилди ва фитопатоген замбуруғлар турларининг соф культураси ажратилди. Ажратилган штаммларнинг морфологик, систематик, биологик хусусиятлари аниқланди.

Таҳрибалар якунида Leguminosae оиласи вакилларида юкори фоизларда учраган *Fusarium culmorum* -11%, *Fusarium solani*-14%, *Fusarium oxysporum*-13%, *Alternaria alternata* -9%, *Fusarium spp*-8% штаммлари соя ўсимликлари ниҳолларида эпикотил ёки илдизларнинг ўртача қорайиши ва эпикотил ёки илдизларнинг кучли қорайиши кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

- Jensen ES, Peoples MB, Boddey RM, Gresshoff PM, Hauggaard-Nielsen H, Alves BJR, Morrison MJ. Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2012.V. 32. P. 329–364. <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0056-7>
- Lemke R.L., Zhong Z., Campbell C.A., Zentner R. Can pulse crops play a role in mitigating greenhouse gases from north American agriculture? *Agronomy Journal*. V.99 (6). P. 1719–1725. <https://doi.org/10.2134/agronj2006.0327s>
- Horoszkiewicz-Janka, J.; Jajor, E.; Korbas, M. Potential risk of infection of pathogenic fungi to legumes (Fabales) and possibilities of their control. *Prog. Plant Protect.* 2013, 53, 762–767. <https://doi.org/doi:10.14199/ppp-2013-021>
- Deneke, S. Review on Epidemiology and Management of Faba Bean (*Vicia fabae*) Chocolate Spot (*Botrytis fabae*), Root Rot (*Fusarium solani*) and Rust (*Uromyces vicia fabae*) in Ethiopia. *Int. J. Sci. Res. Publ.* 2018, V. 8, P. 105–111.
- Кирай К., Климент З., Шоймоши Ф., Верегин Ш. Методы фитопатологии // - Москва., 1974. - С. 370
- Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов // Л.: Наука. 1969. - С. 320
- Методика ВИЗР Изучение токсигенных свойств штаммов *Fusarium Link* // Россия, 2009. - С. 24
- Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве // - Москва. – 1986. - С. 138-139.
- Чурикова В.В., Грабович М.Ю. Морфология и культивирование микроорганизмов // Малый практикум по микробиологии. Воронеж 2003.С.18
- Leslie, J.F., and Summerell, B.A. 2006. *The Fusarium Laboratory Manual*. // Ames, Iowa, USA, Blackwell Publishing, 1-388 p.
- Clare MM, Melis R, Dereta J, Laing M, Buruchara RA. 2010. Identification of sources of resistance to *Fusarium* root rot among selected common bean lines in Uganda. *Journal of Animal & Plant Sciences* 7, 876-891.
- Persson L, Bødker L, Larsson-Wikström M. Prevalence and pathogenicity of foot and root rot pathogens of pea in southern Scandinavia. *Plant Dis.* 1997. V. 81 P. 171–174.



YŷT: 582.734.4 (575.1)

Мамлакат МАХМУДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
E-mail: tamlakat.mir@bk.ru

ЎзМУ профессори, б.ф.д. Т.У.Рахимова тақризи асосида

ORIGIN, DEVELOPMENT PLACE IN THE FAMILY OF SPECIES OF POTENTILLA GENUS (POTENTILLA L.)

Annotation

The article describes the views of scientists on the emergence and development of the cinquefoil species (*Potentilla* L.), as well as the scientific substantiation of the fact that one of the centers of the cinquefoil origin is the mountains of Central Asia. In addition, from the point of view of the role of the *Potentilla* genus in the Rosaceae family, it was shown that the genera *Tylosperma* and *Potentilla* are related to each other and that their life forms evolved from dwarf shrub to perennial plants during evolutionary development.

Key words: tree, shrub, flora, region, cryophilic, area, pliocene, neogene, phylogeny, climate, ecology, family, genus, subgenus, species, herbarium

ПРОИСХОЖДЕНИЕ, РАЗВИТИЕ МЕСТО В СЕМЕЙСТВЕ ВИДОВ РОДА ЛАПЧАТКИ (POTENTILLA L.)

Аннотация

В статье описаны взгляды ученых на возникновение и развитие вида лапчаток (*Potentilla* L.), а также научное обоснование того, что одним из центров происхождения лапчаток являются горы Средней Азии.

Кроме того, с точки зрения роли рода лапчаток в семействе Rosaceae было показано, что роды *Tylosperma* и *Potentilla* связаны друг с другом и что их жизненные формы эволюционировали от полукустарника к многолетним растениям в процессе эволюционного развития.

Ключевые слова: дерево, кустарник, флора, регион, криофильный, ареал, Плиоцен, неоген, филогенез, климат, экология, семья, род, подрод, вид, гербарий

ҒОЗПАНЖА (POTENTILLA L.) ТУРКУМ ТУРЛАРИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ОИЛАДА ТУТГАН ЎРНИ

Аннотация

Мақолада, ғозпанжа (*Potentilla* L.) турларининг пайдо бўлиши ва ривожланиши ҳусусидаги олимларнинг фикрлари баён этилиши билан бирга, ғозпанжа чиқиб келиш марказларидан бири Марказий Осиёнинг тоғлари эканлиги илмий асослаб берилган.

Шунингдек, ғозпанжа туркумининг раънодошлар (Rosaceae) оиласида турган ўрни кўрсати борасида, *Tylosperma* ва *Potentilla* туркумлари ўзаро қариндош бўлиб, эволюцион ривожланишида ҳаётий шакллари яримбатчадан кўп йиллик ўтга ўтганлиги исботлаб берилган.

Калит сўзлар: дарахт, бута, флора, минтақа, криофил, ареал, плиоцен, неоген, филогенез, иқлим, экология, оила, туркум, туркумча, тур, гербарий.

Кириш. Ғозпанжаларнинг ер юзида 500 дан зиёд тури бор. Тарқалишига кўра, ғозпанжа Голарктикага хос туркум бўлиб, унинг ареали деярли барча шимолий ярим шарни ўз ичига олади, баъзи бир турларигина (*P. supina* L., *P. reptans* L.) жануб томон ўтади, холос [11].

Potentilla L. туркум турларининг шаклланиши, тараққий этиши, пайдо бўлиш марказлари ва ҳаётий шакллари оид турлича фикрлар илмий манбаларда баён этилган [3, 5, 8, 12, 13].

-Мавзуга доир адабиётлар таҳлили (Literature review). Т.Вольфнинг ғозпанжаларга бағишланган йирик монографиясида туркумга мансуб гуруҳларнинг асосий белгилари таҳлил қилиниб, чиқиб келиши жиҳатидан уларнинг нисбатан қадимий эканлиги, гуруҳлар орасидаги яқинлик (ўхшашлик), туркум учун содда белгилар ҳамда бу белгиларнинг эволюцион йўналишлари баён этилган. Унда қайд этилишича, Fruticosae (буталар) гуруҳи туркумининг энг қадимги гуруҳларидан ҳисобланиб, дастлабки аждоқларига, шу жумлалан, Bifurcae гуруҳига жуда яқин туради. Муаллиф, Suffruticosae гуруҳини Fruticosae билан Bifurcae гуруҳи ўртасидаги боғловчи гуруҳ деб, ер устки қисми ёғочланган ғозпанжаларга содда тузилишга эга бўлган турлар, деб қараган. Ҳамда, *Potentilla* L. туркумининг қадимги турлари циркумполяр областларда учламчи даврдаёқ мавжуд бўлган деб тахмин қилади.

Туркум вакиллари эволюция жараёнида буталардан келиб чиққанлиги ҳақидаги ғояни жуда кўп тадқиқотчилар қўллаб - қувватлайди. Хусусан, Л.Е.Гатцук ва б. "Пути перехода от кустарниковых форм к травянистым в некоторых таксонах покрытосеменных" номи махсус мақолаида буталардан бир йиллик ўтларгача бўлган ғозпанжа турларининг эволюцион йўналиши далиллар асосида ёритиб берилган. У Шафрановага ҳавола қилиб, бу ҳақда шундай ёзди: "Исходную предковую форму *Potentilla* мы представляли себе как невысокий геоксильный (возможно, факультативно корневищный) кустарник с вертикальными или несколько наклонными осями, способными к укоренению и преобладанием удлиненных побегов, заканчивающихся жизнеспособной терминальной почкой (вегетативные побеги) или терминальным цветком (генеративные побеги)" [13].

Шундай қилиб, И.Г.Серебряковнинг ўт ўсимликларнинг дарахт ва бутвлардан турлича шароитда ва ҳар хил йўллар билан келиб чиққанлиги тўғрисидаги фикрлари яна бир бор тасдиқланди. К.А.Соболевская, В.М.Чайкалар “Ботанико-географический и экологический анализ рода *Potentilla* L. Юго-Восточного Алтая” номли мақоласида, ҳар қандай ташки муҳит таъсирида бўладиган ўзгаришларни шундай ифодалайди: “Комплекс специфических и рахнообразных условий высокогорной районы способствует усиленному видообразованию, появлению эндемичных видов”. У, ғозпанжа туркум турларининг ажодлари субтропик ёки мўътадил иқлимли шароитда, ҳозирги вақтдагидан юмшоқроқ бўлган муҳитда яшаган, деган фикрни олға суради [12].

П.Н.Овчинников ғозпанжа туркуми вакиллариининг генезиси ҳақида фикр юритиб, улар орасида фақат криофил шароитгагина эмас, балки дашт, ҳаттоки тошли муҳитларга хос турлар ҳам шакллана бошлаган, деган эди [10].

-Тадқиқот методологияси (Research Methodology). *Potentilla* туркум турларининг чиқиб келиши тўғрисида, Р.В.Камелин ўзининг “Материалы к флоре Памиро-Алая *Potentilla biflora* Willd.” номли мақоласида туркум турларининг генезисига оид ажойиб фикрларни билдирди. У Помир-Олойда тарқалган *Potentilla biflora* турини ҳар томонлама таҳлил қилиш билан бир қаторда, туркумнинг қадимги аждоди *Potentillinae* нинг ўтмиши геологик даврда (палеогенда) Тетис денгизининг шимолида жойлашган субтропик ҳудудларда ўсганлигини, ғозпанжаларнинг ажодларига энг яқин туркумлар *Potenini* ва *Dasiphora* эканлигини ҳам эътироф этиб, Марказий Осиёни ўраб турган тоғлар *P.bifurca* гуруҳининг пайдо бўлган маркази, деган фикрни ўртага ташлайди [8].

В.И.Курбатский Р.В.Камелиннинг фикрини маъқуллайди, яъни *Potentilla* туркумининг пайдо бўлиши ва ривожланишида Марказий Осиёнинг тоғли районлари муҳим роль ўйнаган. Туркум вакиллари тахминан, юқори бўрнинг охирида палеогеннинг бошида пайдо бўла бошлаган, деб ҳисоблайди. Р.Худайбердиев ва А.Зайнутдиновларнинг маълумотига кўра, олигоценнинг охири ва миоценнинг бошларида Ўрта Осиё ҳудудларида тоғлар пайдо бўла бошлаган, иқлим ҳам ўзгара борган. Экологик шароитнинг ўзгариши флора ва ўсимликлар копламининг шаклланиши ва ривожланишида муҳим роль ўйнайди [9].

-Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). *Potentilla* туркум турларининг қазилма намуналари (мевалари) палеоботаникага оид адабиётларда Ғарбий Сибирдан маълум. Кейинчалик Дон, Кама дарёлари, Бошқирдистон ва Урал ҳудудларида учрайдиган плиоцен флорасининг таркибида Сибирь флораси элементлари орасида *Potentilla chinensis* Ser., *P.fruticosa* L., *P.kuznetzowii* Juz. турлари мавжудлиги аниқланган [7].

Шарқий Европа текисликларининг плейстоцен флораси таркибида *P.nivea* L., *P.anserina* L., *P.erecta* L. *P.supina* L., *P.norvegica* L. турлари учраганлиги маълум. Шимолий Американинг палеоцен (эоцен, олигоцен) қатламларида *Potentilla* турларининг барг излари топилганлиги ҳақидаги фикрлар баён қилинган [7].

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлиliga асосланиб, *Potentilla* туркум вакиллари Шимолий ярим шарда учламчи даврнинг бошларида (эоцен, олигоцен) пайдо бўлган ва неогенда (миоцен, плиоцен) унинг турлари мазкур ҳудудда кенг тарқалиб, Ўрта Осиё флораси таркибида *Potentilla* нинг бирламчи вакиллари (*Closterostyles* туркумчасидан *P.biflora* L., *P.tianschanica* Th.Wolf) шаклланган бўлиши мумкин, дейиш мумкин.

Potentilla L. туркумининг оилада тутган ўрни, қарийб уч аср мобайнида (1753–2008) мутахассисларни ўзига жалб этиб келади. Лекин шунга қарамай, ҳанузгача ягона фикрга келингани йўқ. Аксарият тадқиқотчилар томонидан ғозпанжа туркумини вегетатив ва генератив белгиларига кўра турлича туркумларга яқинлаштирилиб, оила тизимидаги ўрнини ва филогенезини [9] аниқлаш устида изланишлар олиб борилган.

Potentilla L. туркуми оилада, асосан 7 та туркумга (*Fragaria* L., *Tormentilla* Linn., *Geum* L., *Horkelia* Cham. et Schlecht., *Comarum* L., *Sibbaldia* L., *Tylosperma* Botsch.) қисқаланиб ўрганилган. Шунга кўра, тадқиқотчиларни ҳам учта гуруҳга бирлаштириш мумкин. Жумладан, туркумни *Comarum* билан *Sibbaldia* ораллигига жойлаштирганларга: Е.Boissier, С.В.Юзепчук, Л.И.Кашенко, М.Б.Байтенов; *Tylosperma* билан *Sibbaldia* ораллигига жойлаштирганларга П.О.Овчинников, Т.Ф.Кучкарева, Т.О.Одилов ҳамда А.П.Бочанцев *Potentilla* ни ўзи кашф этган *Tylosperma* билан *Geum* туркумлари ораллигига жойлаштиради [1,2,4,14].

Қайд этилганлардан кўриниб турибдики, систематикларнинг кўпчилиги Е.Boissier тавсия этган тизимни тан олган. Келтирилган тизимларда *Potentilla* туркуми *Comarum* туркумидан кейин қўйилса, С.Ледебур уни *Comarum* дан олдин қўяди. У, туркумлар чангчи ва уруғчиларнинг сонига қараб жойлаштирган. *Potentilla* туркумини уруғчи ва чангчилар сонининг камайиб боришига қараб *Comarum* ва *Sibbaldia* туркумлари ўртасига жойлаштиради [14, 15].

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, *Comarum* туркуми ҳаётий шаклига кўра, уларда буталарнинг учрамаслиги билан *Potentilla* туркумидан фарқ қилади, *Sibbaldia* туркуми эса чангчи (5 та) ва уруғчилари (5 - 10 та) сонининг камайиб боришига қараб *Potentilla* туркумидан сўнг жойлаштирилган.

Л.И.Кашенко, С.В.Юзепчук ва М.Б.Байтеновлар тизимини (системасини) қувватлайди. С.В.Юзепчук ўз тизимида *Potentilla* туркумини *Comarum* ва *Sibbaldia* туркумлари ўртасига жойлаштирган [2].

Бунда, у туркумлар турларининг ҳаётий шакллари, чангчи ва уруғчилар сонининг камайиб боришини асос қилиб олган. Яъни, *Comarum* туркуми вакиллари барглариининг патсимон, устунчасининг ипсимон бўлиши ва мевасининг ён томонига бирлашиши билан *Potentilla* туркуми турларига жуда яқин туради.

Potentilla L. туркуми таркибидаги айрим турлар барглариининг уч япроқчали, устунчасининг михсимон ва мевасининг ён томонига ҳамда юқори қисмига бирлашиши билан *Sibbaldia* туркумининг вакилларига ўхшайди.

Косачабарг ва тожбарглариининг сони, мевасининг туксиз бўлиши ҳамда ўсимликнинг икки жинсли бўлиши билан уччала туркумнинг чиқиб келиши (филогенези) жиҳатидан умумий асосга эга, деган хулосага келиш мумкин.

Монотип туркум *Tylosperma* Botsch. ни В.П.Бочанцев 1952 йили *Potentilla* туркумидан ажратиб, битта тур (*Tylosperma lignose* (Willd.) Botsch.) билан фанга олиб қиради. Туркумни ажратишда ғозпанжа туркуми вакиллари хос бўлмаган мевасининг ёпишадиган жойидаги кадоксимон бўртма (йўғонлашиш) асос қилиб олинган. Муаллиф, янги туркумини *Dasiphora* Rat. билан *Potentilla* L. туркумлари орасига жойлаштиради. Натижасида, *Potentilla* туркуми оила тизимида *Tylosperma* билан *Geum* туркумлари ўртасидан ўрин олди [4]. Т.О.Одилов, О.Овчинников, Ф.Кочкаревлар *Potentilla* туркуми *Tylosperma* туркумидан кейинга ўтказган [1, 10].

Юқорида келтирилган далиллар, *Potentilla* туркумининг оила тизимида тутган ўрни ғоят мунозарали эканлигини ва уни ҳал этиш зарурлигини кўрсатди. Мавжуд гербарий материаллари ва илмий манбаларни таҳлил қилиш қуйидаги натижаларни берди.

Маълумки, туркумнинг *Schistophyllidium* Juz. туркумчасига мансуб турлари *P.orientalis* Juz. ва *P.moorcroftii* Wall. ex Leh. ҳамда *Closterostyles* Torr. et Gr. туркумчасидан *P.tianschanica* Th.Wolf турларининг устунчалари урчуқсимон ва меваси ён томонидан (*P.tianschanica* Th.Wolf мева асосидан) бирлашади.

Potentilla туркумчасидан *P.reptans* L. турининг гуллари йирик бўлиб, новдалар учида биттадан ўрнашади. *Potentilla* L. туркуми вакиллари орасида патсимон баргиларини (*Hypargyrum* Fourt. туркумчасидан 5 тур: *P.asiae-mediae* Ovcz. et Kocz., *P.soongarica* Bunge, *P.hololeuca* Boiss. ex Lehm., *P.pamiroalaica* Juz., *P.supina* L.) учратиш мумкин. Иккала (*Tylosperma* ва *Potentilla*) туркумнинг пояда жойлашган ёнбаргчалари шакли жиҳатидан ўхшаш, чангчилар сони ҳам бир хилда 20 тадан. Ана шундай ўхшаш белгилари *Potentilla* туркуми билан *Tylosperma* туркумига яқин туради.

-Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). *Potentilla* туркум вакиллари Шимолий ярим шарда учламчи даврнинг бошларида пайдо бўлиб, неогенда унинг турлари кенг тарқалиб, Ўрта Осиё флораси таркибига *Potentilla* нинг бирламчи вакиллари (*P.biflora* L., *P.tianschanica* Th.Wolf) шакллانган.

Potentilla L. туркумининг оилада тутган ўрни илмий томондан таҳлил қилиш натижасида, *Tylosperma* ва *Potentilla* туркумлари ўзаро қариндош бўлиб, эволюцион ривожланишда ҳаётий шакллари яримбутададан кўп йиллик ўт шаклга ўтган.

АДАБИЁТЛАР

1. Адылов Т.А. Род *Potentilla* L. //Определитель растений Средней Азии. Т.5.-Ташкент: Фан. 1976. -С.171-191.
2. Байтенов М.Б. Лапчатка – *Potentilla* L. // Флора Казахстана. Т.4. –Алма -Ата: АН Каз. ССР. 1961. -С.420–448.
3. Бандарь В.И. Карполого–анатомическое исследование представителей подсемейства *Rosoideae* (*Rosaceae*) в связи с их филогенией // XI международное совещание по филогении растений. –М.:Центра охраны дикой природы. 2003. –С.25–26.
4. Бочанцев В.П.- Лапчатка //Флора Узбекистана. Т.3. -Ташкент: АН УзССР. 1955. - С.305-329.
5. Величневич Ф.Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно Европейской равнины. Минск. Наука и техника. 1982. –С.70–92.
6. Гатцук Л.Е., Дервис– Соколова Т.Г., Иванова И.В., Шафранова Л.М. Пути перехода от кустарниковых форм к травянистым в некоторых таксонах покрытосеменных. //Проблемы филогении высших растений. –М.:Наука. 1974. –С.16–36.
7. Дорофеев П.И. Род *Potentilla* L. //Основы палеонтологии. Голосеменные и покрытосеменные. М.:Госгеолтехиздат. 1963. –С.534.
8. Камелин Р.В. Род Лапчатка – *Potentilla* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья, 2001. С. 394–451.
9. Курбатский В.И. К внутриродовой систематики *Potentilla* L. и *Sorbarum* L. // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. Вып. 99. Томск, 2008. С. 1–8.
10. Овчинников П.Н., Кочкарева Т.Ф. Род Лапчатка – *Potentilla* L. //Флора Таджикской ССР. Т.4. –Л.:Наука. –1875. – С.388–424.
11. Поляков Н.А., Калашникова Е.А. Новые данные о содержании дубильных веществ в растениях рода *Potentilla* L. //Биологический Наук.: Москва. 2019. Т.12. №52, –С.4-8.
12. Серебряков Т.И., Павлов Н.Р. Побегообразование, ритм развития и вегетативное размножение в секции *Potentilla* рода *Potentilla* (*Rosaceae*) //Бот.журн.1986. Т.71. №2. – С.154-167.
13. Шавранова Л.М. О некоторых возможных путях перехода от кустарников к травом на примере рода *Potentilla* L. – М.: –Высшая школа. 1967. –С.70–74.
14. Boissier E. *Potentilla* L. –*Flora orientalis*. Genevae et Basileae. 1872. V.2.-1`159p.
15. Ledebour C.Fr. *Flora Rossica. Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici*. Vol. 2, pars 1. Stuttgartiae: Schweizerbart, 1844–1846. 937 p.



УДК: 581.9. 582.893

Илхом МУКУМОВ,

Доцент, кафедры Ботаники, Самаркандского государственного университета

Муртоза ХАСАНОВ,

Доцент, кафедры Ботаники, Самаркандского государственного университета

E-mail: xasanovm77@mail.ru

Заведующий кафедрой фундаментальных наук Самаркандского филиала ТашГАСУ, PhD, доц. по отзыву
Й.Ш.Ташпулатова

DISTRIBUTION OF THE GENUS *FERULA* L. IN THE FLORA OF THE CHATKAL RIDGE

Abstract

The article presents materials on the distribution range of *Ferula* L. species in the Chatkal Range. The materials were obtained as a result of field research, herbarium materials were collected, data on the economic importance of *Ferula* species are given. In the Chatkal Range, 17 species of *Ferula* L. grow, of which 13 are polycarpic and 4 are monocarpic.

Key words: ferula, economic importance, melliferous, food, fodder, medicinal plants, soil.

CHOTQOL TIZMASI FLORASIDA *FERULA* L. TURKUMINING TARQALISHI

Annotatsiya

Maqolada *Ferula* L. turlarining Chotqol tizmasidagi tarqalishi bo'yicha materiallar keltirilgan. Materiallar dala tadqiqotlari natijasida olingan, gerbariy materiallari to'plangan, *Ferula* turlarining iqtisodiy ahamiyati haqida ma'lumotlar keltirilgan. Chotqol tizmasida *Ferula* L. ning 17 turi o'sadi, shundan 13 tur polikarp va 4 monokarp turlardir.

Kalit so'zlar: kovrak, xo'jalik ahamiyati, asal beruvchi, oziq-ovqat, yem-xashak, dorivor o'simliklar, tuproq.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА *FERULA* L. ВО ФЛОРЕ ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА

Аннотация

В статье представлены материалы по ареалу распространения видов *Ferula* L. в Чаткальском хребте. Материалы получены в результате полевых исследований, собраны гербарные материалы, приведены данные хозяйственного значения видов *Ferula*. В Чаткальском хребте произрастает 17 видов *Ferula* L., из них 13 видов поликарпики и 4 видов монокарпики.

Ключевые слова: ферула, хозяйственное значение, медоносные, пищевые, кормовые, лекарственные растения, почва.

Введение. Чаткальский хребет – горный хребет в западном Тянь-Шане, ограничивающий с северо-запада Ферганскую долину, имеет длину около 200 км, высотой более 3000 метров. Находится на территории Ташкентской области Узбекистана и Джалал-Абадской области Киргизии. Выше, на бурых горно-лесных почвах, появляются кустарники шиповника, барбариса, жимолости и древесная растительность-миндаль, фисташка, боярышник, клён, ясень, грецкий орех, арча и др. По поймам рек встречаются заросли из берёз, ивы, тополя и заросли ежевики, облепихи, малины, смородины, иногда дикий виноград [1].

Результаты и их обсуждения. Род *Ferula* L. – Ферула – многолетнее травянистое растение относится к семейству Сельдерейных – *Apiaceae* Lindl. В мире встречаются около 210 видов *Ferula*, в Среднеазиатских республиках 105 вида, а в Узбекистане 48 видов.

Ferula karatavica Regel et Schmalh. Растение 70-100 см высоты, поликарпик. Стеблекорень обычно не ветвистый. Стебли одиночные, реже их 2-3. Центральные зонтики на длинных ножках, 2-12-лучевые. Зонтики 10-17-цветковые. Плоды обратнояйцевидные (рис. 1). На суглинистых и песчаных пестроцветах, на лессовых склонах, 500-1900 м над ур.м. Обладает антибиотической активностью [2].



Рис. 1. *Ferula karatavica*



Рис. 2. *Ferula tenuisecta*

F. samarkandica Korovin – Ф. самаркандская. Растение до 50-120 см высоты, монокарпик. Корень веретеновидный или цилиндрический, тонкий, разветвленный. Стебель одиночный. Центральные зонтики 8-14 (20) лучевые, почти сидячие. Зонтики 10-15-цветковые. Плоды овальные или яйцевидные. Каменисто-щебнистых склонах, по руслам рек, на скалах, в арчевниках, 700-2800 м над ур.м.

F. inciso-serrata Pimenov & Baranova – Ф. надрезанно-зубчатая. Растение до 1,3-1,5 м высоты, монокарпик с сильным чесночным запахом. Корень вертикальный, веретеновидный. Стебель одиночный, голый. Зонтики 10-15-цветковые. Плоды голые. Пестроцветные песчанки, по речным террасам, в фисташниках, 1400-2200 м над ур.м.

F. diversivittata Regel & Schmalh – Ф. разноканальцевая. Растение 100-180 см высоты, монокарпик. Корень при основании утолщенный, ветвистый. Стебель одиночный, толстый. Центральные зонтики 9-30-лучевые, зонтики 10-20-цветковые. Плоды овальные. На мелкоземистых склонах в кустарниково-злаково-разнотравных сообществах, на высоте 1200-1300 м над ур.м. В народной медицине Туркмении применяется при желудочно-кишечных заболеваниях и как ранозаживляющее [3]. Растение обладает антибактериальной активностью [4].

F. kirialovii Pimenov – Ф. Кирьялова. Растение до 2-3 м высоты, поликарпик. Корень реповидно утолщенный, короткий, ветвящийся. Стеблей несколько, рассеянно – опушенные. Центральные зонтики 8-20-лучевые, зонтики 8-15-цветковые. Плоды овальные или овально-продолговатые. По долинам ручьёв, в тени под скалами, 1400-2700 м над ур.м. В народной медицине применяется при артралгиях [5], в ветеринарии – для лечения опухолей и ран у животных [6].

F. tschimganica Lipsky ex Korovin – Ф. чимганская. Растение до 50-70 см высоты, поликарпик. Корень стержневой, утолщенный. Стеблекорень разветвленный. Стебли многочисленные. Центральные зонтики 4-10-лучевые, зонтики 5-15-цветковые. Плоды овальные или продолговато-овальные. На щебнистых и каменистых осыпях, среди больших камней, в разнотравных сообществах, 1600-2600 м над ур.м. Выделенный из корней чимганин обладает высокой эстрогенной активностью [7].

F. tenuisecta Korovin – Ф. тонкорассеченная. Растение около 1 м высоты, поликарпик. Стеблекорень разветвленный. Стебли тонкие, мугновчатые. Центральные зонтики 8-12-лучевые, боковые 6-10-лучевые. Зонтики 5-14-цветковые. Плоды продолговато-яйцевидные. На мелкощебнистых, каменистых и глинистых склонах, в арчевниках, 1500-2300 м над уровнем моря (рис. 2). Терпеноиды выделенные из корней, обладают эстрогенной активностью. На их основе разработан препарат «панаферол» эстрогенного действия [7]. Экстракт плодов обладает противоопухолевой активностью [8].

F. pallida Korovin – Ф. бледная. Растение 60-130 см высоты, поликарпик. Стеблекорень разветвленный. Стебли одиночные или по 2,3, опушенные или голые. Листья мягкие, 5-6-кратно перисто-рассеченные. Центральные 8-15-лучевые, зонтики 10-15-цветковые. Плоды обратнойцевидные. На щебнисто-каменистых и мелкоземистых склонах, в ферулово-эремурусово-эфемеровых фитоценозах, 1100-1500 м. над ур.м. Чимганидин обладает эстрогенной активностью [7].

F. czatkalisensis Pimenov – Ф. чаткальская. Растение 1,2-1,4 м высоты, поликарпик. Корень вертикальный, утолщенный, стеблекорень маловетвистый. Стебли в числе 1-3, голые, бледно-зеленые. Центральные зонтики 10-15-лучами. Плоды овальные. На каменистых и щебнистых склонах, на галечниках речных террас, 1300-1500 м над ур.м. В корнях содержатся эфиры сесквитерпеновых и органических кислот [9].

F. ugamica Korovin – Ф. угамская. Растение около 1,5 м высоты, поликарпик. Корень длинный, почти цилиндрический, ветвящийся. Стеблей несколько, они стройные, гладкие, сизые. Центральные зонтики на коротких ножках, 9-18-лучевые. Зонтики 12-16-цветковые, без оберточек. Плоды продолговато-яйцевидные. На каменистых склонах, в трещинах скал, в арчевниках, 1400-2200 м над ур.м.

F. penninervis Regel & Schmalh. – Ф. перистонервная. Растение 1-2 м высоты, поликарпик, с утолщенным стержневым корнем и маловетвистым стеблекорнем. Стебель одиночный, круглый, гладкий. Центральные зонтики 20-36-лучевые. Зонтики сжатые, 10-15-цветковые, без оберточек. Плоды продолговато-овальные, немного выпуклые. Мелкощебнистые, каменистые и щебнистые склоны, сухие русла, в арчевниках, 800-2900 м над ур.м. В народной медицине применяется при лечении малярии [10]. Сесквитерпеновые лактоны обладают антибактериальной активностью [11].

F. korshinskiyi Korovin – Ф. Коржинского. Растение до 2-2,5 м высоты, голое, поликарпик. Корень вертикальный, короткий, реповидно вздутый, ветвящийся. Стеблей обычно несколько, они сравнительно тонкие. Центральные зонтики, с 5-11 лучами на длинных ножках, зонтики 7-15-цветковые, оберточек нет. Плоды в очертании овальные. По мягким лессовым и мелкоземисто-каменистым склонам, под скалами, по долинам ручьев, 1100-2200 м над ур.м. В народной медицине применяется при лечении малярии [10]. Обладают антибактериальной активностью [11].

F. transiliensis (Herd) Pimenov – Ф. заилийская. Растение 40-70 см высоты, совершенно голое, поликарпическое. Корень стержневой, утолщенный. Стеблекорень ветвящийся, с короткими ветвями. Стебли многочисленные, тонкие. Зонтики только центральные, 10-18-лучевые, зонтики 20-30-цветковые, оберточек нет. Плоды овальные, голые, сизоватые. На каменистых и щебнистых склонах и осыпях, на скалах, по сухим руслам, арчевниках, 1600-3400 м над ур.м. Лактоны, выделенные из корней [11].

F. prangifolia Korovin – Ф. пранголистная. Растение до 1 м высоты, поликарпик, темно-зеленое, совершенно голое или реже чуть шероховатое растение. Зонтики разные, конечные сидячие 3-10-(15)-лучевые, зонтики 5-8-(10) – цветковые. Плоды эллиптические, плоско-сжатые.

F. lapidosa Korovin. – Ф. каменная. Многолетнее, многостебельное, бледно-зеленое растение до 80 см высоты. Стебель ветвится в верхней части, образуя продолговато-овальную метелку. Зонтики разные: центральные почти сидячие, 6-12-лучевые. Зонтики 10-15-цветковые. Плоды эллиптические. Сухие каменистые склоны и осыпи, речные террасы, у скал, на 1300-2300 м над ур.моря.

F. renardii (Regel & Schmalh) Pimenov – Ф. Ренара. Растение 30-60 см высоты, поликарпик, со стержневым корнем. Стеблекорень разветвленный. Стебли в числе нескольких, тонкие, голые, сизоватые. Зонтики только центральные, на длинных ножках. Зонтики 10-20-цветковые, без оберточек. Плоды в очертании овальные. На известняковых каменистых осыпях, под скалами, на разнотравно-злаковых склонах, 2800-3100 м над.ур.м. Экстракт из корней и листьев обладает противоопухолевой активностью [8].

F. juniperina Kogovin – Ф.можжевеловая. Многолетнее клубнекорневое травянистое растение 120-200 см высоты. Клубнекорень утолщенный. Стебель ветвящийся в широкоовальную в очертании метелку. Зонтики двойки, центральные 20-30-лучевые. Плоды продолговато-овальные. Сухие щепнистые и каменистые склоны в среднем поясе гор.

В результате изучения литературных данных и собственных исследований составлена таблица для видов рода *Ferula*: 14 видов являются эфирномасличными, 7-кормовыми, 11-медоносами, 14-смолоносами, 12-лекарственными растениями (таблица).

Таблица

Хозяйственное значение рода *Ferula* L.

Виды	группа		Смолоносы	Эфирномасличные	Медоносы	Кормовые	Пищевые	Лекарственные
	Монокарпик	Поликарпик						
<i>F.samarkandica</i>	+	-	+	+	+	+	-	+
<i>F.lapidos</i>	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>F.pallida</i>	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>F.juniperina</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>F.inciso-serrata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F.ugamica</i>	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>F.tenuisecta</i>	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>F.kirialovii</i>	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>F.diversivittata</i>	+	-	+	+	+	-	-	+
<i>F.tschimganica</i>	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>F.transiliensis</i>	-	+	+	+	-	-	-	+
<i>F.prangifolia</i>	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>F.czatkalensis</i>	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>F.korshinskyi</i>	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>F.penninervis</i>	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>F.karatavica</i>	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>F.renardii</i>	-	+	-	-	-	-	-	+

Выводы. Таким образом, исследованиями установлено, что на территории Чаткальского хребта произрастает 17 видов *Ferula* L., из них 13 видов поликарпики, 4 видов монокарпики, кроме того в Красную книгу Узбекистана занесены виды *F. juniperina* и *F. korshinskyi*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов Н.В. Западный Тянь-Шань. Москва изд. «Физкультура и спорт», 1978. с. 99-103.
2. Кирьялов Н.П. Кумарины из растений рода *Ferula* L. Терпеноиды и кумарины. М.;Л. 1965. с.82-91
3. Киселева В.В., Соколова Г.Л. Анатомическое и медико-биологическое изучение ферулы разноканальцевой. Актуальные проблемы фармацевтической науки и практик: Тез. докл. 1-го съезда фармацевтов туркмени. Ашхабад, 1976. 210 с.
4. Бондаренко А.С., Швайгер М.О., Мандрик Т.П., Поддубная Н.П., Скоробогатко Т.И., Мозговая Л.Ф., Колесова Э.А. Антимикробная активность растений ботанических садов Ашхабада и Душанбе. Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. Киев, 1967. с.102-106.
5. Дадобаев О. Словарь научных и местных названий лекарственных растений Северного Таджикистана. Душанбе, 1972, 130 с.
6. Сахобиддинов С.С. Дикорастущие лекарственные растения Средней Азии. Ташкент, 1948, 216 с.
7. Курмуков А.Г., Ахмедходжаева Х.С., Сидякин В.Г., Сыров В.Н. Фитострогены из растений Средней Азии. //Растит.ресурсы, 1976, т.12, вып.4, с.515-525.
8. Цетлин А.Л., Никонов Г.К., Шварев И.Ф., Пименов М.Г. К вопросу о противоопухолевой активности природных кумаринов. //Растит.ресурсы. 1965, т.1, вып.4, с. 507-511.
9. Сагитдинова Г.В., Саидходжаев А.И., Маликов В.М. Компоненты корней *Ferula tschatcalensis*. //Химия природ.соедин. 1983, №6, с.721-724.
10. Головова А.Г. 1959. Род *Ferula* L. –Ферула, смолоносница, шаир, чаир. Во: Флоры Кирг.ССР, 8:с.82-98.
11. Вичканова С.А., Адгина В.В., Изосимова С.Б. Антибактериальные и антифунгальные свойства природных лактонов //Растит.ресурсы. 1977, т.13, вып.3, с.428-435.



Севара МУХАМЕДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти,
Муборак АБДУЛЛАЕВА
Ўзбекистон Миллий университети профессори,
Юлия ЛЕВИЦКАЯ
Илгор технологиялар маркази илмий котиби (б.ф.н)
E-mail: shoxoldarova@gmail.com

Ўзбекистон Миллий университети, Кимё фанлари доктори, профессор Сманова З.А. тақризи асосида

STUDY OF THE CONTENT OF PROLINE IN LEAVES OF CHINARS AS A STRESS MARKER IN THE CONDITIONS OF THE HIGHWAYS OF TASHKENT CITY

Abstract

One of the main and most pressing problems today is the issue of plant stress resistance. Plants show great resistance to radical changes in the physiological state, leading to changes in protein metabolism. This indicates the presence in the plant cell of an antioxidant system from oxygen radicals and stomach singlet oxygen. They are different from the immune system of representatives of the animal world. The article provides data on the state of the antioxidant system of plane trees growing in the semiarid zones of the city from June to September. In addition to determining the external influence of climate, at the same time, the influence on plants as a technogenic stress factor of the congestion of highways was assessed.

Key words: proline, antioxidant system, stress-resistant plants, reactive oxygen species.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ ЧИНАРЫ КАК МАРКЕРА СТРЕССА В УСЛОВИЯХ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ Г.ТАШКЕНТА

Аннотация

Одной из основных и самых актуальных проблем на сегодняшний день является вопрос стрессоустойчивости растений. Растения проявляют большую устойчивость к радикальным изменениям физиологического состояния, приводящим к изменениям в белковом обмене. Это указывает на наличие в растительной клетке антиоксидантной системы от кислородных радикалов и животинглетного кислорода. Они отличаются от иммунной системы представителей животного мира. В статье приводятся данные о состоянии антиоксидантной системы чинар, произрастающих в семиаридных зонах города, в период с июня по сентябрь месяцы. Кроме определения внешнего влияния климата, одновременно оценено влияние на растения в качестве техногенного стресс фактора загруженность автомобильных дорог.

Ключевые слова: пролин, антиоксидантная система, стрессоустойчивые растения, активная форма кислорода.

ТОШКЕНТ ШАҲАР АВТОМАГИСТРАЛ ШАРОИТИДА ЧИНОР БАҒЛАРИДАГИ ПРОЛИН МИҚДОРНИИ СТРЕСС МАРКЕР СИФАТИДА ЎРГАНИШ

Аннотация

Ҳозирги кунда ўсимликларнинг стрессга чидамлилиги энг асосий ва энг муҳим муаммолардан ҳисобланади. Ўсимликлар организмнинг физиологик ҳолатининг кескин ўзгариши билан юзага келадиган оксидловчи бузилишларга етарлича чидамли бўлади. Бу эса, ўсимлик ҳужайраларида кислород радикаллари ва синглет кислороддан ҳимоя қилиш қобилиятига эга бўлган антиоксидант система мавжудлигини кўрсатади. Улар иммун системасига эга бўлган ҳайвонларникидан турлича бўлади. Мақолада шаҳар семиарид зонасидаги чинор дарахтининг антиоксидант тизимини июндан сентябргача бўлган даврдаги ҳолати келтирилган. Иқлим шароитининг таъсиридан ташқари, серкатнов автомобил йўли шаклидаги қўшимча техноген стресс омилининг таъсири ҳам баҳоланди.

Калит сўзлар: пролин, антиоксидант тизим, стрессга чидамли ўсимликлар, кислороднинг фаол шакли.

Кирриш. Ўзбекистон Республикаси президентининг “Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш ва архитектура-ландшафт жиҳатдан тузиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” (ПП-3262-сон 09/11/2017) ги фармониға мувофиқ манзарали ўсимликларнинг шаҳарнинг ноқулай шароитларига чидамлилигини ўрганиш бу вазифанинг муҳим қисмидир. Шуни ҳам таъкидлаш керакки, шаҳар автомобил йўллари бўйлаб ҳавонинг ифлосланиш даражаси жуда юқори. Ушбу ифлосланишларга, шунингдек, қаттиқ континентал иқлимға чидамли ўсимликларни танлаш катта куч талаб қилади. Бундай шароитда ўсадиган манзарали ўсимликларнинг бағрларида оксидловчи стресснинг ривожланиш динамикасини ўрганиш, кейинчалик шаҳарни кўкаламзорлаштириш ва яшил ўсимликларни қўпайтиришда ўсимликларни танлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Табиатнинг ноқулай шароитларига ўсимликларнинг адаптациясида ҳужайра ва молекуляр механизмини ўрганиш ҳозирда фундаментал муаммолардан бири ҳисобланади. Ўсимлик организмда абиотик стрессорларга қарши адаптацион жавобни шаклланиши қўллаб-қувватловчи ўзгаришлар натижасида вужудға келади. Ўсимликларнинг абиотик стрессорларга чидамлилигида пролинининг бир қатор фойдали томонлари, жумладан ҳужайрада кислороднинг фаол шаклининг йиғилишига тўсқинлик қилиши, макромолекулалар ҳимоясида осмопротектор роли ва ўсимлик организмда гомеостазни сақлаб туриши ўсимлик ҳаётида зарур жараён ҳисобланади.

Пролиннинг осморегуляциядаги роли шундаки, у ўсимлик шираси осмотик босимини оширади ва тупроқ эритмасининг сув потенциалли пасайишида ўсимликнинг чидамлилигини таъминлаб беради [3]. Пролин осмопротекторлик вазифасидан ташқари, “кимёвий” шаперон вазифасини, стресс шароитида мембрана структуралари ва оксилларни стабиллайди ва антиоксидант сифатида КФШ нинг скавенжери ҳисобланади. Шунингдек, у стресс-назорат генлари экспрессиясини бошқаришда, хужайра pH- муҳитини ушлаб туришда муҳим аҳамият касб этади. Қайта тикланиш босқичида у энергетик, ортиқча азот ва углевод манбаи бўлиб хизмат қилади. Стресс ҳолатидан чиқиш босқичида пролин хужайра пролиферацияси ва ўлимини назорат қилади. Хулоса қилиб айтганда, пролин бошқа осмолитларларга қараганда полифункционал бўлиб, у стрессли ва намлик танқислиги шароитида - регуляторлик, метаболик ва “кимёвий” шаперон моделига мувофиқ химоя каби бир қанча муҳим вазифаларни бажаради [5]. Пролиннинг антиоксидантлик хусусиятлари унинг молекуляр структурасига ҳам боғлиқ. Ўзида гидратланган пиррол гетероҳалқасини сақлайдиган молекула оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида иштирок этиш хусусиятига эга. Кўплаб ўзида функционал гуруҳларни сақловчи бошқа гетероциклик бирикмалар, масалан, нуклеотид асослари каби пролин молекулалар ўртасида водород боғлари ҳосил қилиб, полимер занжир шакллантириши мумкин. Пролин ўзида учламчи углевод атомини сақлайди. Бундай барқарор радикалнинг ҳосил бўлиши, супероксид, пероксид ёки гидроксил радикали томонидан бошлаб бериладиган эркин радикалли реакциялар каскадини “ўчириши” ёки тўхтатиши мумкин [4].

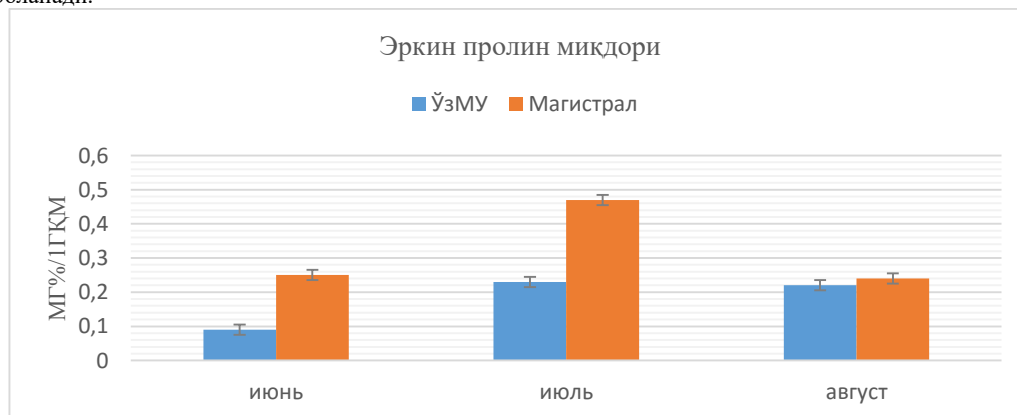
Шунинг учун ўсимликлар баргидаги пролин миқдорини аниқлаш долзарб бўлиб, бу манзарали ўсимликларнинг муҳитнинг ноқулай шароитларига чидамлилигини аниқлашда тажриба натижаларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқот объекти сифатида Ботаника боғи ва Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети (“Ботаника боғи” гуруҳи) нинг яшил плантациялари худудида ўсадиган Чинор ёки Шарқий платан (*Platanus orientalis*) ўсимлик барглари ва Тошкент шаҳар Амир Темуր майдонидаги Марказий кўчанинг чорраҳасида ўсадиган ўсимликларнинг барглари ишлатилган. Барглари эрталаб тўпланган (эрталабки соат 7-9 да). Тадқиқот учун тахминан бир ёшдаги дарахтлар ишлатилган. Эркин пролин миқдори Bates методи билан аниқланди [2]. Бунинг учун 500 мг янги ёки 200 мг қуритилган ўсимлик моддаси 10 мл 3% сулфосалицил кислотаси суви эритмасида бир хил ҳолга келтирилди, сўнгра гомогенат филтрдан ўтказилди. Хромоген реакцияни амалга ошириш учун 1,5 мл экстракт олинди. Экстрактга 1,5 мл музли сирка кислотаси ва 1,5 мл нингидрин реактиви (1,25 г нингидрин, 20 мл 6М H_3PO_4 , 30 мл музли сирка кислотаси) қўшилди. Аралашма 100°C ли сув ҳаммомида 1 соат давомида инкубация қилинди. Сўнгра аралашмага 3 мл толуол қўшилди ва 1 дақиқа танаффус билан (суви ва органик фазаларни кучли аралаштириш ва хромофори толуолга айлантириш учун) икки марта 30 сония давомида кучли чайқатилади. Хромофор концентрациясини баҳолаш учун толуолдаги нингидрин-пролин эритмасининг оптик зичлиги 520 нм да ўлчанди. Пролин таркиби 3% сулфосалицил кислотасидаги стандарт пролин эритмалари тўпламидан фойдаланган ҳолда тузилган калибрлаш эгри чизиғи ёрдамида аниқланди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Турли абиотик омиллар, хусусан, қурғоқчилик, ёз ойларида бўладиган юқори ҳарорат ўсимликларда мослашиш ва химоя реакцияларини фаоллашишига олиб келади. Ўсимликларни абиотик стрессларга адаптацияси тўқималарда эркин пролиннинг тўпланиши билан боради. Ўсимликларни турли таъсирларга жавоб реакциясида пролин оксидланиш-қайтарилиш потенциалларини тартибга солиш, кислород радикалларини нейтраллаш, осмопротектор вазифасини бажариши мумкин, бундан ташқари, бу аминокислота оксилларнинг учламчи структурасини барқарорлаштиради. Пролин таркибининг ошиши сувсизликнинг ва стресснинг миқдорий ўлчови бўлиб хизмат қилиши мумкин. Ўсимликнинг ўсиш шароитлари қанчалик ноқулай бўлса, унинг тўқималарида пролин миқдори шунчалик кўп бўлади [1].

Мавсум бошида, ботаника боғида ўсадиган ўсимликлар баргларидаги пролин миқдори 0,09 мг% / 1 г қуруқ моддадан (қм) кўп эмас эди. Август ойига келиб пролин миқдори дастлабки кўрсаткич билан таққослаганда 2,45 мартага сезиларли даражада ошган.

Автомобистрал яқинида ўсадиган чинор баргларида пролин миқдори мавсум бошида 0,25 мг%/1гқм бўлиб, бу ботаника боғи ўсимликлари кўрсаткичларидан 2,78 марта кўпдир. Бундай фарқланиш шунинг кўрсатадики, гавжум автомобиллар йўллари яқинида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши кўринишидаги қўшимча антропоген стресснинг мавжудлигини ва бу ўз навбатида ўсимликлар ўсишига ўз таъсирини ўтказмай қолмаслигидан дарак беради. Кейинроқ июль ойига келиб, энг юқори ҳарорат кузатилган вақтда (ўртача кунлик ҳарорат 39-41°C дан пастга тушмади) бу кўрсаткич 0,47 мг%/1гқм ни ташкил қилди. Бу эса мавсум бошига нисбатан 88 % га сезиларли даражада ошган. Айни шу вақтда ботаника боғи шароитида ўсадиган чинор баргларидаги пролин миқдори ҳам мавсум бошига нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлди, яъни 0,23 мг%/1гқм га етди. Бу миқдор қўшимча антропоген стресс мавжуд шароитдан 49 % га кам ҳисобланади.



1-расм. Ўсиш жойига қараб чинор баргларида пролин тўпланишининг мавсумий ўзгариши (n=20, p<0.05).

Август ойига келиб, пролин миқдори 2 баравар камайди, яъни 0,24 мг%/1гкм ни ташкил қилди. Аммо шуни таъкидлаш керакки, ботаника боғида ўсадиган дарахтларнинг кўрсаткичлари билан солиштирганда, бу кўрсаткич ҳали ҳам 1,1 баравар юқори эди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Бизнинг маълумотларимизга асосланиб, манзарали ўсимлик турларига стресс омиллари таъсирида антиоксидант тизимнинг химоя таъсирини амалга ошириш бир нечта ёки кўплаб антиоксидант реакцияларни фаоллаштиришни талаб қилади деб тахмин қилиш мумкин. Бундай ҳолда, оксидловчи стрессдан химоя қилишни таъминлайдиган ўзига хос биокимёвий реакцияларни фаоллаштиришдаги селективлик нафақат ўсимлик турларининг конституциявий хусусиятлари, балки таъсир этувчи стрессорнинг табиати билан ҳам белгиланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Кириллов А.Ф., Козьмик Р.А., Даскалюк А.П., Кузнецова Н.А., Харчук О.А. Оценка содержания пролина в растениях сои при воздействии засухи и засоления. //Доклады по экологическому почвоведению 2013, №1, вып.18
2. Шихалеева Г.Н., Будняк А.К., Шихалеев И.И., Иващенко О.Л. Модифицированная методика определения пролина в растительных объектах// Вестник Харьковского национального университета. Серия: биология.- 2014. - Вып. 21.- № 1112.- С. 168-172.
3. Ignatova Z. and Gierasch L. M. Inhibition of protein aggregation in vitro and in vivo by a natural osmoprotectant // PNAS. – 2006. - Vol. 103.№ 36. – P. 13357–13361.
4. Verbruggen N., Hermans C. Proline accumulation in plants: a review // Amino Acids. – 2008. – Vol. 35. – P.753-759.
5. Verslues P. E., Sharma S. Proline metabolism and its implications for plant-environment interaction // The Arabidopsis Book / American Society of Plant Biologists. – 2010. – P. 1-23.



УДК: 577.125.8:616.633.455.623

Гўзал МУХАММАДЖОНОВА,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
Сурайё ДОЛИМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети профессори
Гулбахор УМАРОВА,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
Шерали ҚЎЗИЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси, PhD
Низора ҲАМДАМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Муслима ЮНУСОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Собир ҲАМРОЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
E-mail.ru: gulbahor_umarova@mail.ru

М.Улугбек номидаги ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти катта илмий ходими, б.ф.н. Ялалова И.Р. тақризи асосида

**THE APPLICATION OF INNOVATION EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR CARRYING OUT THE TOPIC
"OBTAINING RECOMBINANT DNA" ON THE SUBJECT OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY**
Annotation

Nowadays, there is a wide range of possibilities to change the characters of organisms using genetic engineering methods. Advances in genetic engineering have led to the identification of more than 500 restriction enzymes for DNA modification and the study of their unique restriction sites. By the help of restriction enzymes, important information can be obtained, such as the size of the recombinant DNA (plasmid), the correct location of the strange gene embedded in the plasmid. One of the main achievements of obtaining recombinant DNA is the prevention and treatment of various infectious diseases. Currently, almost all antibiotics and vaccines needed for human health are obtained on the basis of recombinant DNA technologies. The restriction process is used as a step in these methods to cut out the desired part of the DNA fragments (genes), which are then converted into recombinant DNA. In the coverage of the topic, using the rapidly evolving scientific and technical achievements, various methods of obtaining recombinant DNA from the basics of modern molecular biology were given with examples, to increase the activity of audiences and for effective organization of education modern pedagogical methods were used.

Key words: deoxyribonucleic acid, restriction, transcription, educational technology, module, task, activity.

**БИОКИМЁ ВА МОЛЕКУЛЯР БИОЛОГИЯ ФАНИДАН “РЕКОМБИНАНТ ДНК ОЛИШ” МАВЗУСИНИ
ЎТИШДА ИННАВАЦИОН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.**
Аннотация

Ҳозирги кунда ген муҳандислиги услублари ёрдамида организмлар белгиларини ўзгартириш кенг имкониятлари пайдо бўлди. Ген муҳандислигининг ютуқлари шунга олиб келдики, ҳозирги кунда ДНКни ўзгартириш учун 500 дан ортиқ рестриктазалар аниқланиб, уларнинг уникал рестрикция сайтлари ўрганилмоқда. Рестриктазалар таъсирида рекомбинант ДНК (плазмида)нинг ўлчами, плазмидага киритилган ёт геннинг тўғри жойлашуви каби муҳим маълумотларни олиш мумкин. Рекомбинант ДНК олишнинг асосий ютуқларидан бири турли хил юқимли касалликларни олдини олиш, даволаш имконини беради.

Ҳозирда одам саломатлиги учун зарур бўлган деярли барча антибиотик ва вакциналар рекомбинант ДНК технологиялари асосида олинади. Рестрикция жараёни мазкур усулларнинг бир босқичи сифатида ДНК бўлақларини (ген)ни керакли қисмини қирқиб олиш учун ишлатилади, сўнг рекомбинант ДНКга лигирлаб трансформация қилинади. Мавзунинг ёритишда, шиддат билан ривожланаётган илм-фан, техника ютуқларидан фойдаланган ҳолда, замонавий молекуляр биология асосларидан бўлган турли рекомбинант ДНК олиш услублари мисоллар ёрдамида келтирилган, тингловчиларнинг фаоллигини ошириш, билиш самарали ташкил этишда замонавий педагогик услублардан фойдаланилган.

Калит сўзлар: дезоксирибонуклеин кислота, рестриктаза, рестрикция, транскрипция, педагогик технология, модуль, топширик, фоаллик.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕМЫ
“ПОЛУЧЕНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК” ПО ПРЕДМЕТУ БИОХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**
Аннотация

В настоящее время существует широкий спектр возможностей для изменения свойств организмов с помощью методов генной инженерии. Достижения в области генной инженерии привели к идентификации более 500 рестрикционных ферментов для модификации ДНК и изучению их уникальных сайтов рестрикции. Под влиянием рестрикционных

ферментов может быть получена важная информация, такая как размер рекомбинантной ДНК (плазмиды), правильное расположение чужеродного гена, встроенного в плазмиду. Одним из основных достижений получения рекомбинантной ДНК является профилактика и лечение различных инфекционных заболеваний.

В настоящее время практически все антибиотики и вакцины, необходимые для здоровья человека, получают на основе технологий рекомбинантной ДНК. Процесс рестрикции используется как этап в этих методах для вырезания желаемой части фрагментов ДНК (генов), которые затем трансформируются в гены рекомбинантной ДНК. При освещении темы с использованием стремительно развивающихся научно-технических достижений были использованы различные методы получения рекомбинантной ДНК из основ современной молекулярной биологии с примерами, использованы современные педагогические методы для повышения активности слушателей, эффективной организации знаний.

Ключевые слова: дезоксирибонуклеиновая кислота, рестрикция, рестрикция, транскрипция, педагогическая технология, модуль, задание, активность.

Кириш. Республикамізда жадал кечаётган ривожланишлар таълим мазмунини ислоҳ қилиш, тайёрланаётган кадрлар сифатининг амалга оширилаётган иқтисодий ва ижтимоий ислохотлар талабларига, шунингдек фан, техника ва технологиялар ривожланишининг жаҳон даражасига мувофиқ келишини таъминлаш эртанги кунимиз асоси бўлган ёшлар онгида илм-фанга ҳамда билим олишга бўлган интилишларни доимий рағбатлантиришни тақозо этади[1]. Бугунги кунда жадал юз бераётган ўзгаришлар, тақлиф этилаётган таълим хизматлари ва мана шу хизматларни амалга оширувчи таълим муассасалари томонидан олға сурилаётган назарий фикрларни амалиётга татбиқ этиш, улардан самарали фойдаланиш биз педагогларнинг олдида турган муҳим вазифалардан саналади. Зеро, Республикаміз Президенти Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқида “Ёшларимизнинг мустакил фикрлайдиган, юксак интеллектуал ва маънавий салоҳиятга эга бўлиб, дунё микёсида ўз тенгдошларига ҳеч қайси соҳада бўш келмайдиган инсонлар бўлиб камол топиши, бахтли бўлиши учун давлатимиз ва жамиятимизнинг бор куч ва имкониятларини сафарбар этамиз” [2] деганда, педагоглар ва эртанги кунимиз бўлган ёшлар олдида нақадар маъсулиятли вазифалар турганлигини англашимиз мумкин бўлади. Бу фикрни давом эттирган ҳолда президентимизнинг “Ёшларимиз ҳақли равишда ватанимизнинг келажаги учун жавобгарликни зиммасига олишга қодир бўлган, бугунги ва эртанги кунимизнинг ҳал этувчи кучига айланиб бораётгани ғурур ва ифтихор бағишлайди” [3] дея билдирган ишончлари ёшларга яратилаётган имкониятлар замирида катта меҳнат ётганлигини тасдиқлагани ҳолда маъсулият юкни яна бир қарра оширади.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Бугунги кунда халқаро алоқаларнинг кенг йўлга қўйилган даврида оммавий маданиятнинг ёшлар таълим-тарбиясига кўрсатаётган таъсири билан боғлиқ масалаларга қизиқишнинг тобора ортиб бориши табиий. Аммо таълим соҳасида ҳам миллатимиз руҳиятига мос келувчи илғор тенденцияларни ўрганиш, татбиқ этиш масалалари бугунги кунда муҳим аҳамият касб этади. Шунга қўра танланган мавзу бўйича битирув ишини тайёрлаш жараёнида Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси, “Таълим тўғрисидаги Қонун” 2020 йил 23 сентябрь, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947 сонли Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5-июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ПҚ-3775-сонли қарори, 2019 йил 16 январдаги “Таълим сифатини назорат қилиш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4119-сон қарорларидан фойдаланилди ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг бир қатор Қарор ва буйруқлари билан танишиб чиқилди. Бундан ташқари, мавзу бўйича Президентимизнинг асарлари ва маърузаларида кўтарилган долзарб масалалар ҳам ўрганилди. Бундан ташқари, олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ишлари самарадорлигини ошириш йўллари орқали, таълим сифати менежментини таъминлаш бўйича кўпгина олимларининг адабиётларидан фойдаланилди.

Мутахассисликка оид адабиётлардан охириги ўн йиллик ичида чоп этилган адабиётлардан Нельсон Д., Кокс М., Николаев А.Я., Тўрақулов Ё.Х., Валиханов М.Н., Далимова С.Н., Умарова Г.Б., Березов Т.Т., Б.Ф.Коровкин, Е.С.Северин, Кнорре Д.Г., Мызина С.Д., Кольман Я., Рём К., Маршалл В.Дж., Цыганенко А.Я., Ткачук В.А.лар муаллифлигида ДНКнинг тузилиши, физик-кимёвий хусусиятлари ҳақида умумий маълумотлар келтирилган. Мазкур адабиётларда рекомбинант ДНК олишда қўлланиладиган услублар ва ёндошишларнинг қонуниятлари, турлари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Мазкур мавзу бўйича ўқув ишланмани шакллантириш, машғулотларни самарали ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишда Азизходжаева Н.Н., Толипов Ў.Қ., Усмонбоева М., Толипова Ж.О., Эргашева Г.С., Файзиева М.лар муаллифлигида “Рекомбинант ДНК олиш” мавзусини ўқитишдаги инновацион таълим технологиялари билан танишиш имкониятини яратди, мавзусини ўқитишда турли ўқитиш методларидан фойдаланиш усуллари назарий асослари келтирилган.

Кадрлар тайёрлаш соҳасидаги позитив жаҳон тажрибасини ҳисобга олиш узлуксиз таълим ва кадрлар тайёрлаш тизими барча элементларига тааллуқли ва унинг ривожланиши омилларидан бири ҳисобланади. Таълим тизимида сифатни бошқаришнинг турлари ва ўзига хос хусусиятларини изчил таҳлил этиш битирув ишининг назарий аҳамиятини белгилаб беради.

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Республикаимизнинг ҳозирги даврдаги ижтимоий-иқтисодий ривожланиш тамойиллари жаҳондаги тараққий этган мамлакатлар қаторидан муносиб ўрин олиш учун маънавий салоҳиятимизни ва иқтисодий қудратимизни янада ошириш, уларни янги аср илмий-техника тараққиёти талабларига жавоб берадиган тарзда қайта қуришни талаб қилади [4]. Бундай мураккаб ижтимоий вазифани ҳал этишда бошқа фанлар билан бир қаторда илмий асосга қурилган миллий педагогика зиммасига катта маъсулият тушади. Эртанги кунимизнинг эгаси бўлган ёш авлоднинг ҳаётга нечоғлиқ фаол муносабатда бўлиши, унда қандай маънавий фазилатлар шаклланиши ва қандай олий мақсадларга хизмат қилиши бугунги таълим ва тарбия жараёнига боғлиқдир [5]. Давлатимизнинг таълим соҳасидаги сиёсати миллий тажрибанинг таҳлили ва таълим тизимидаги жаҳон микёсидаги

ютуклар асосида тайёрланган, ҳамда юксак умумий ва касб-хунар маданиятига, ижодий ва ижтимоий фаолликка, ижтимоий-сиёсий ҳаётда мустақил равишда мўлжални тўғри ола билиш маҳоратига эга бўлган, истикбол вазифаларини илгари суриш ва ҳал этишга қодир кадрларнинг янги авлодини шакллантиришга йўналтирилгандир [6].

Технология—бу талабанинг эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда бир мақсадга йўналтирилган, олдиндан пухта лойиҳалаштирилган ва қафолатланган натижа беришига қаратилган педагогик жараёндир. Бунда талаба фаолияти янгиланади, талаба ёшларда хурфикрлилик, билимга чанқоқлик, Ватанга меҳр-муҳаббат, инсонпарварлик туйғулари тизимли равишда шакллантирилади [9].

Давлат таълим стандартлари асосида биология тизимидаги фанлар қаторида «Биокимё ва молекуляр биология» фанининг “Рекомбинант ДНК олиш” ни ўқитиш жараёнини ҳамкорлик педагогикаси ва замонавий педагогик технологиялардан фойдаланган ҳолда ташкил этиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан ҳисобланади [7,8].

Ҳозирги кунда ген муҳандислиги услублари ёрдамида организмлар белгиларини ўзгартириш кенг имкониятлари пайдо бўлди. Ген муҳандислигининг ютуқлари шунга олиб келдики, ҳозирги кунда ДНКни ўзгартириш учун 500 дан ортиқ рестриктазалар аниқланиб, уларнинг уникал рестрикция сайтлари ўрганилмоқда [8,11,12]. Рестриктазалар таъсирида рекомбинант ДНК (плазмид)нинг ўлчами, плазмидга киритилган ёт геннинг тўғри жойлашуви каби муҳим маълумотларни олиш мумкин. Рекомбинант ДНК олишнинг асосий ютуқларидан бири турли хил юқимли касалликларни олдини олиш, даволаш имконини беради.

Ҳозирда одам саломатлиги учун зарур бўлган деярли барча антибиотик ва вакциналар рекомбинант ДНК технологиялари асосида олинади. Рестрикция жараёни мазкур усулларнинг бир босқичи сифатида ДНК бўлақларини (ген)ни керакли қисмини қирқиб олиш учун ишлатилади, сўнг рекомбинант ДНКга лигирлаб трансформация қилинади.

- Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Мавзунинг ёритишда, шиддат билан ривожланаётган илм-фан, техника ютуқларидан фойдаланган ҳолда, замонавий молекуляр биология асосларидан бўлган турли рекомбинант ДНК олиш услублари мисоллар ёрдамида келтирилди, тингловчиларнинг фаоллигини ошириш, билиш самарали ташкил этишда замонавий педагогик услублардан фойдаланилди [7,8,12].

Олий таълим муассасаларида “Рекомбинант ДНК олиш” мавзусини ҳамкорликда ўқитиш технологияси (“Кластер”, “Ғоявий чархпалак”, “S.C.O.R.E” услуби, “5W ва 1H” усуллари) ёрдамида ўқув модули ишлаб чиқилди.

“Рекомбинант ДНК олиш” мавзусини ўқишда илғор педагогик технологиялардан Кластер усулидан фойдаланилди.

Фикрларнинг тармоқланиши - педагогик стратегия бўлиб, у талабаларнинг бирон-бир мавзунинг чуқур ўрганишларига ёрдам бериб, уларни мавзуга таалуқли тушунча ёки аниқ фикрларни эркин ва очик ўзвий боғланган кетма-кетликда ўргатади [10]. Дарсда имкон борича фикрларнинг ва ўзаро боғлиқликнинг кетма-кетлигини қўпайтиришга ҳаракат қилиниши лозим [9].

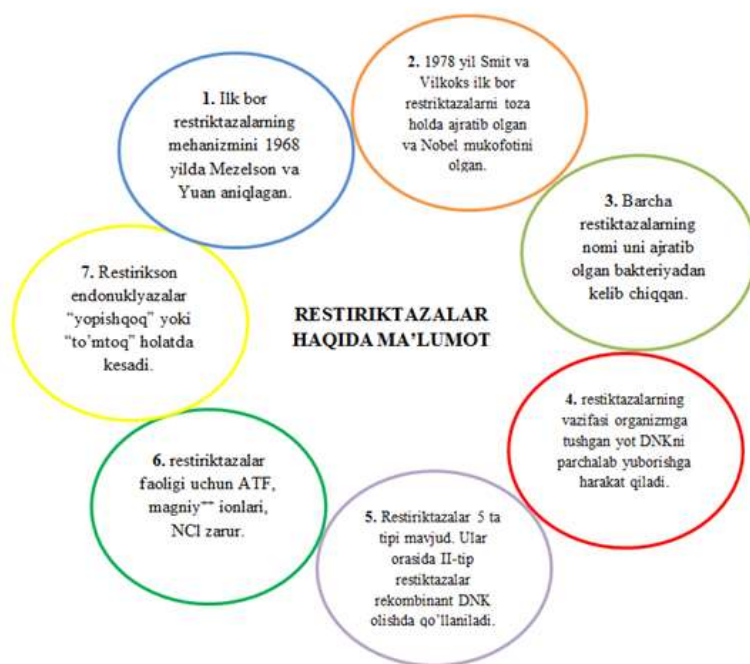
Бунда талабаларнинг билимларининг фаоллаштиришини тезлаштиради, фикрлаш жараёнига мавзу бўйича янги ўзаро боғланишли тасаввурларни эркин ва очик жалб қилишга ёрдам беради.



“Ғоявий чархпалак” методи ёрдамида бир вақтнинг ўзида барча талабаларни муайян фаолиятга жалб этиш орқали маълум топширик ёки масалани ҳал этиш, умумий хулосалар чиқариш, шунингдек, гуруҳларнинг ҳар бир аъзоси имкониятларини аниқлаш, уларнинг қарашларини билиб олиш мумкин. Энг тўғри ва тўлиқ жавоб ёзган ва биринчи бўлиб топширган гуруҳча максимал – 30 балл олади, кейинги гуруҳча – 20 балл ва охириги топширганлар – 15 балл оладилар.

Иш ўйинларига қўйилган баллар дарснинг умумий балига қўшилади.

Қуйида битта гуруҳчада 7 та талаба иштирок этганда, мавзуга доир муҳим маълумотлар йиғилган ва хулосага тайёр.



Дарсни мустахкамлаш вақтида “Ғоявий чархпалак” методидан фойдаланиб рестрикссион-эндонуклеазалар ҳақида яқуний хулосаларни олиш мумкин.

“S.C.O.R.E” услуби - Замонавий усулларида бири бўлиб, маълумотларни тезкорлик билан излаб топиш, диққатни жамлаш ва мақсад сари қисқа йўлни кўрсатади [9,10].

S – Symptoms (белгилари)

C – Causes (сабаблари)

O – Outcome (кутилаётган натижа)

R – Resources (ресурслар)

E – Effects (самаралар)

S Рестрикссион таҳлил моҳияти

C Фойдали генни қирқиб олиш ва векторга улаш

O Рекombinant ДНК ҳосил қилиш

R Лаборатория жиҳозлари: электрофорез, трансформатор, ПЗР: ферментлар, керакли ген, вектор

E Рекombinant ДНК асосида зарур фойдали оксилларни синтез қилиш ва уларни турли соҳаларда қўллаш

Ақлий ҳужум (breynstorming) – амалий ёки илмий муаммоларни ҳал этиш фикрларни жамоали генератсия қилиш усули.

Методнинг мақсади: ақлий ҳужум вақтида тингловчилар мураккаб муаммони биргаликда ҳал этишга интилишади: муҳокама қилинади, ривожлантирилади ва ушбу фикрларни асослаш ва рад этиш имкониятлари баҳоланади [9,10].

Ақлий ҳужумнинг асосий вазифаси – ўқиб-ўрганиш, муаммони мустақил тушуниш ва ҳал этишга мотивлаштиришни ривожлантириш, мулоқот маданияти, коммуникатив кўникмаларни шакллантириш, фикрлаш инерсиясидан қутилиш ва ижодий масалани ҳал этишда фикрлашнинг оддий боришини енгиш.

Оммавий ақлий ҳужум – микро гуруҳларга бўлинган ва катта аудиторияда фикрлар генерацияси самарадорлигини кескин ошириш имконини беради. Ҳар бир гуруҳ ичида умумий муаммонинг бир жиҳати ҳал этилади.

Ўқувчиларни назоратда баҳолашда “Ақлий ҳужум” методи учун саволлар:

1. Рестриктазаларнинг таъсир этиши учун Mg^{+2} ионлари нима учун керак?

2. Рестриктазалар ўзининг қайси хусусиятига кўра классификацияланади ва қандай типлари мавжуд?

3. Нима учун рекомбинант ДНК олишда айнан II тип рестриктазалардан фойдаланилади?
4. Бир неча рестриктазалар таъсирида ҳосил бўлган маҳсулот қандай ном билан юритилади?
5. Рестриктазаларни номлашда нималарга эътибор берилади?
6. Рестрикция-эндонуклеазалардан ҳимояланиш учун қандай жараёнлар амалга оширилади?
7. Ягона ва специфик рестрикция сайтлар асосида нималарни аниқлаш мумкин?
8. Рекомбинант ДНК олиш учун қандай методларни босқичма-босқич амалга ошириш зарур?
9. “Snap Gene” дастуридан нима мақсадда фойдаланилади?
10. Олинган рекомбинант ДНК қайси соҳаларда ва нима мақсадда ишлатилади?

5W ва 1H усули - Ақлий ҳужум усулининг график органайзери ҳисобланади, кичик гуруҳларда ишлаш учун мўлжалланган. Одатда битта муаммога ҳар томонлама муҳокама талаб этилганда, янги ечимлар топиш заруратида, келгуси ривожланиш учун янги ғоялар керак бўлганда ўтказилади. Бунда Ким? Нима? Қачон? Қерда? Қандай? Нима учун? саволлари кетма-кетликда берилади ва қўйилган масала доирасида батафсил жавоблар олинади.

Савол		Тавсилот
What?	Рестрикция таҳлил нима?	Керакли ген участкаларини танлаш, қирқиб олиш, ўлчам ва жойлашувини аниқлаш учун ишлатиладиган ферментатив жараён.
Why?	Нима учун рестрикция жараёни амалга ошади?	Сабаби керакли ген ва вектор таркибида фермент таъсир қиладиган участка сайтлари мавжуд. Агар рестрикция амалга ошмаса ген ҳимояланган (метилланган) ёки нуклеотидлар кетма кетлиги мос келмайди.
Where?	Рестрикция жараёни қерда амалга ошади?	Ядрога хромосомаларда амалга ошади.
When?	Қачон рестрикция амалга ошади?	Ядрога бегона ген киритилганда ва Транскрипциядан сўнг амалга ошади. Бошқа вақтда рестриктазалар учун субстрат бўлмайди.
Who?	Рестрикция таҳлилни ким ўтказиши?	Рестрикция жараёни табиий ҳолатда ҳужайрада ўзи амалга ошади. Сунъий рекомбинант ДНК олишда лаборатория шароитида амалга ошириш мумкин.
How?	Рестрикция жараёни қандай қилиб амалга ошади?	Рестрикция жараёни рестриктаза-эндонуклеаза ферментлари ёрдамида амалга ошади. Барча рестриктазалар танлаб таъсир кўрсатади ва ДНК ни ўзи таниган участкаси билан боғланиб узади.

Олинган жавоблар асосида умумий хулосалар, таклифлар шакллантирилади, мавзу ген муҳандислигига бориб тақалганлиги сабабли бу борада талабаларда қизиқиш юқори ва кўплаб саволларга жавоблар оладилар [9,10].

- Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Биокимё ва молекуляр биология фанидан “Рекомбинат ДНК олиш” мавзуси назарий ва амалий жиҳатдан ўрганилди ва мавзу янги маълумотлар билан бойитилди.

“Рекомбинат ДНК олиш” мавзусини ўқитишда инновацион таълим технологияларидан мавзуга мос технологиялар танлаб олинди. Кластер “S.C.O.R.E”, 5W ва 1H усуллари ва ғоявий чархпалак каби педагогик технологияларни қўллаш ёрдамида талабалар ўқиган маълумотларини 80-85% ўзлаштиради. Сабаби ушбу жараёнда талабалар мустақил ўқийдилар, мавзунини ўзаро муҳокама қиладилар, гуруҳларда бир-бирига тушунтириб берадилар ва амалда бажарадилар.

“Рекомбинат ДНК олиш” мавзуси биокимё ва молекуляр биология фанини ўқитишда - фанни назарий ҳолатдан-амалиётга боғлашда, яъни рекомбинант ДНК олиш асосида рекомбинант оксил синтезини йўлга қўйиш ва уни турли соҳаларда қўллаш имконини беради.

Ушбу мавзунини ўқитишда намунавий дастурда кўрсатилган адабиётлар, ҳамда хорижий адабиётлар, ахборот ва педагогик технологияларни қўллаш бўйича билим берадиган барча адабиётлар биргаликда ўрганилди. Натижада мавзунинг янги кўринишдаги электрон ишланмаси тайёрланди [9,10].

Ҳар бир педагог таълим бериш жараёнида фақатгина Республикамизда жорий этилаётган янгиликларни қўллаш билан чекланиб қолмай, балки, ривожланган давлатлар таълим системасини ўрганиши, ўзлаштириши ва дарсда жараёнида амалга тадбиқ этиши керак.

АДАБИЁТЛАР

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2016.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори.
7. Valixanov M.N., Dolimova S.N., Umarova G.B., Mirxamidova P.. Biologik kimyo va molekulyar biologiya (2-qism. Molekulyar biologiya). Toshkent, "Navroz", 2015.
8. 8. Кольман Я. Рём К. Наглядная биохимия. М., 2000.
9. Толипова Ж.О.. Педагогик технологиялар—дўстона муҳит яратиш омили. Юнисефнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси. Тошкент, 2005
10. Эргашева Г.С., Файзиева М. Биологияда ахборот-коммуникацион технологиялар. Электрон дарслик. №DGU 03058. Тошкент 2015
11. <http://www.molbiol.ru>
12. <http://dwb.unl.edu/teacher/nsf/c10/c10links/georgia.ncl.ac.uk/vitamins/VitDBioch.html>
13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3012634/>



УДК: 576.311.347 (575.1)

Ойгул НАСРУЛЛАЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети магистранти
Собитжон МИРЗАКУЛОВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти в.б., PhD.
E-mail: s.mirzakulov@nuu.uz
Дилфуза ХАСАНОВА,
Ўзбекистон Миллий университети магистранти

ЎЗМУ хузуридаги Биофизика ва биокимё институтини катта илмий ходими, б.ф.д. Позиллов М.К. тақризи асосида

ГЕЛИОТРИНЛИ ГЕПАТИТНИ РИВОЖЛАНИШИДА ЖИГАР МИТОХОНДРИЯЛАРИДА КАЛЦИЙ ТАШИЛИШИНИ ЎЗГАРИШИ ВА УНИ ФЛАВОСАН БИЛАН КОРРЕКЦИЯЛАШ ДИНАМИКАСИ

Аннотация

Кейинги йилларда ўсимликлардан олинадиган дори воситалари тиббиётда қўлланилаётган дори воситалари орасида муҳим ўрин эгалламоқда. Чунки, кўпинча синтетик дори препаратларининг даволовчи таъсиридан ташқари салбий томонлари ҳам бор, ўсимликлардан олинган дори воситалари эса, аксинча кам токсиклиги ва старлича ижобий таъсир этиши билан ажралиб туради. Ана шундай дори воситаларидан бири флаванонидлар ҳисобланади.

Мақолада гелиотринни организмга киритилиши жигар митохондриясида Ca^{2+} ни тўпланишини тезлаштириши ва бу жараён гелиотринни организмга киритилишини давом этишига қараб кучайиши кўрсатилган. Флавосанни гепатитли ҳайвонларнинг организмга киритилиши митохондрияларнинг кальцийни аккумуляциялаш имкониятини пасайтиради ва бу жараён флавосанни организмга киритилиш муддатининг давом этишига мос ҳолда тезлаша бошлайди.

Калит сўзлар: Гепатит, гелиотрин, митохондрия, кальций, флавосан, жигар, каламуш.

ИЗМЕНЕНИЯ ТРАНСПОРТА КАЛЬЦИЯ В МИТОХОНДРИЯХ ПЕЧЕНИ ПРИ РАЗВИТИИ ГЕЛИОТРИНОВОГО ГЕПАТИТА И ДИНАМИКА ЕГО КОРРЕКЦИИ ФЛАВОСАНОМ

Аннотация

В последние годы лекарственные средства растительного происхождения занимают важное место среди лекарственных средств применяемых в медицине. Это связано с тем, что большинство синтетических лекарств имеют побочные эффекты в дополнение к их терапевтическим эффектам, тогда как лекарственные травы, с другой стороны, менее токсичны и имеют достаточно положительный эффект. Одним из основных таких препаратов являются флаванониды.

В статье показано, что введение гелиотрина в организм ускоряет накопление Ca^{2+} в митохондриях печени, и этот процесс усиливается по мере продолжения поступления гелиотрина в организм. Введение флавосана в организм животных с гепатитом снижает способность митохондрий накапливать кальций, и этот процесс начинает ускоряться в соответствии с продолжительностью введения флавосана в организм.

Ключевые слова: Гепатит, гелиотрин, митохондрии, кальций, флавосан, печень, крыса.

CHANGES IN CALCIUM TRANSPORT IN THE MITOCHONDRIA OF THE LIVER IN THE DEVELOPMENT OF HELIOTRINOUS HEPATITIS AND THE DYNAMICS OF ITS CORRECTION WITH FLAVOSAN

Annotation

In recent years, medicinal herbs have become an important part of medicine. This is because most synthetic drugs have side effects in addition to their therapeutic effects, while medicinal herbs, on the other hand, are less toxic and have a fairly positive effect. One of these drugs is flavanoids.

The article shows that the introduction of heliotrin into the body accelerates the accumulation of Ca^{2+} in the mitochondria of the liver, and this process intensifies as the flow of heliotrin into the body continues. The introduction of flavosan into the body of animals with hepatitis reduces the ability of mitochondria to accumulate calcium, and this process begins to accelerate in accordance with the duration of the introduction of flavosan into the body.

Key words: Hepatitis, heliotrin, mitochondria, calcium, flavosan, liver, rat.

Кириш. Кальций хужайра ичида кечаётган қўлаб жараёнларга, шу жумладан энергия ҳосил бўлишини ҳам бошқариши маълум. Ca^{2+} митохондрияда АТФ синтезини Кребс циклидаги бир неча дегидрогеназаларни фаоллашти хисобига бошқаради деб ҳисоблашади [1]. Евтодиенко Ю. В. ва б.[2000] каламуш жигари митохондриясидаги АТФ нинг синтези ва гидролизиди Ca^{2+} ни физиологик диапазондаги микдорларини (10^{-8} - 10^{-6} М) митохондрияда тўпланишини ўрганишди. Нафас олувчи митохондрияга Ca^{2+} дан $5 \cdot 10^{-7}$ М қўшилганидан кейин митохондрияда максимал синтез ва гидролиз кузатилди. Митохондрияга қўшилган Ca^{2+} нинг микдори 10^{-8} М дан камайиб, ёки $5 \cdot 10^{-6}$ М дан қўпайиб кетса оксидланиши фосфорланишини ва АТФ гидролизини тормозлайди.

Мақсад. Шу сабабли ҳам, новбатдаги мақсадимиз гелиотринни организмга киритилганида жигар митохондриясида Ca^{2+} ташилиши қандай ўзгаришларга учрашини аниқлаш бўлди (1 жадвал).

Тадқиқот манбаи ва усуллари. Тажрибамиз учун оғирлиги 160-180 г ли оқ лаборатория каламушлардан фойдаландик. Текширув вақтида ҳайвонларни ҳар бир гуруҳда 20 тадан 2 та гуруҳга бўлиб ўрганилди. Биринчи гуруҳдаги каламушлар назорат учун олинди, уларнинг танасига физиологик эритма тери остига юборилди, иккинчи

гурухдагиларнинг танасига физиологик эритмада тайёрланган пирролизидин алколоиди - гелиотриннинг 50 мг. ини хайвоннинг кг оғирлигига нисбатан, ҳар ҳафтада икки мартадан икки ой давомида тери остига юборилди [3]. Тажриба 0,5; 1, 1,5 ва 2 ойларда ўтказилди.

Орадан 2 ой ўтгач, гепатитли хайвонлар 2 гурухга бўлинди. Биринчи гурух хайвонларни кг массасига нисбатан 100 мг флавосанни ҳар куни бир мартадан оғиз орқали 30 кун давомида юборилди. Иккинчи гурухдаги хайвонларга флавосан эритилган миқдордаги физиологик эритма юборилди. Учунчи гурухни соғлом хайвонлар ташкил қилди. Озиқ-овқат ва сув уларга етарлича берилди.

Митохондриялар каламуш жигаридан ажратиб олинди [4]. Кальций катонини ютулиш жараёни ўлчаш муҳитидаги ион миқдорига боғлиқ ҳолда электрокимёвий потенциал градиенти бўйича бир томонлама бўлади. Катон ютулишини ҳаракатлантирувчи кучи бўлиб нафас олиш занжири фаолиятида, ёки калий иони градиенти ("диффузиали потенциал") томонидан бошқариладиган митохондриянинг ички мембранасидаги электр потенциалларининг фарқи ($\Delta\psi$) ҳисобланади [1]. Митохондрия мембранаси орқали кальцийни ташилишини митохондрияда $2H^+/Ca^{2+}$ алмашинувида асосланган рН-метр усули билан ўлчанди [5]. Кальцийни энергияга боғлиқ ютулиш жараёни унипорт механизми орқали бошқа ионлар ҳаракатига боғлиқ бўлмаган ҳолда амалга ошади. Митохондрияда кальцийни ана шундай тарзда тўпланишини унипортер деб номланади. Митохондрия суспензиясига кальций хлориди кетма-кет қўшилганда протонга алмашилиб кальцийни ютулиши кейинчалик ўз ўзидан митохондрия ичида тўпланиб қолган кальцийни чиқиши бошланади. Кальцийнинг бундай чиқиши катта миқдордаги Ca^{2+} томонидан эндоген фосфолипазаларнинг фаллашуви митохондрия мембраналарининг бузилишига олиб келади. Бу эса митохондрияда оксидланишдан фосфорланишни ажратишига, мембрана ўтказувчанлигини ўзгаришига ва циклоспорин А га сезгир "пора" (туйнукча) ларнинг очилишига олиб келади. Демак, ихтиёрий равишда қанча кўп миқдорда кальцийни митохондрия ўзида тўпласа, митохондриянинг мембрана структуралари кальцийни зарарловчи таъсирига ана шунчалик чидамли бўлади. Шароитга қараб кальцийни протонга алмашув стехиометрияси ўзгариши мумкин. Мембранадан ўтувчи анион сифатида фосфат иштрок этганда $2H^+/Ca^{2+}$ алмашув стехиометрияси доимий ва тахминан 1 ге тенг бўлади. Тадқиқот ўтказиш учун танланган ўлчаш муҳити: KCl - 120 ммол, трис - HCl - буфер - 10 ммол (рН 7,4), сукцинат - 5 ммол, ротенон - 1 мкг/мл, фосфат (KH_2PO_4) – 1 ммол. Тизим HCl нинг маълум миқдорли эритмаси билан қолиб қолган.

Митохондриялардаги оксил миқдори Lowry et al. [6] усулида аниқланди.

Флавосан ЎзР ФА ўсимлик моддалари кимёси институти профессори З.А. Хушбакова томонидан берилган.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Каламушларни гелиотрин билан заҳарланганида жигар митохондриясининг Ca^{2+} - тўплаш сифimini ўзгариш динамикаси 1 жадвалда берилган.

Гелиотрин организмга киритилиши 0,5 ой бўлганида жигар митохондриясида Ca^{2+} ни тўпланиши назоратдаги хайвонларнинг митохондриясидаги кўрсаткичга нисбатан 1,47 мартага ошиб кетди. Организмга киритилган гелиотрин миқдорининг кўпайиши митохондриянинг Ca^{2+} ни тўплаш имкониятини янада кучайтирди. Тажрибанинг 1, 1,5 ва 2 ойларида гелиотрин олган каламушларнинг жигари митохондриясида Ca^{2+} ни тўплаши соғлом хайвонлардан ажратиб олинган митохондриялардаги шу жараёнга нисбатан 1,70; 2,08 ва 2,28 марталарга ошиб кетди.

1 жадвал

Каламушларни гелиотрин билан заҳарланганида жигар митохондриясининг Ca^{2+} - тўплаш сифimini ўзгариш динамикаси ($M \pm m$; $n = 10-12$).

Вариантлар	Ca^{2+} - тўплаш сифими, нмоль/мг оксил			
	Тадқиқот ўтказиш муддати, ойларда			
	0,5	1	1,5	2
Соғлом хайвонлар	83,6 $\pm$ 4,4	84,2 $\pm$ 4,6	82,7 $\pm$ 4,8	82,9 $\pm$ 4,2
Гепатитли хайвонлар	122,7 $\pm$ 8,2****	142,8 $\pm$ 8,8****	172,3 $\pm$ 10,9****	188,7 $\pm$ 9,6****
%	146,8	169,6	208,4	227,7

Эслатма: ўлчаш муҳити таркиби: 120 мМ KCl, 1 мМ KH_2PO_4 , 5 мМ сукцинат, 10 мМ трис-HCl (рН 7,4), 1 мкг/мл ротенон. Бу ерда ва 2- жадвалда ишончлилик коэффициенти қуйидагича ифодаланган: * $P < 0,05$; ** $P < 0,02$; *** $P < 0,01$; **** $P < 0,001$.

Демак, гелиотринни организмга киритилиши жигар митохондриясида Ca^{2+} ни тўпланишини тезлаштиради ва бу жараён гелиотринни организмга киритилишини давом этишига қараб кучаяди. Бизнинг фикримизга гелиотрин таъсирида жигар митохондриясида АТФ синтезининг пасайишини асосий сабабчиларидан бири Ca^{2+} нинг митохондрияга тўпланишини кескин кучайиб кетганидан бўлиши керак.

Флавосанни гелиотринли гепатитда жигар митохондрияларида кальцийнинг ташилишига таъсири тўғрисида олинган натижалар 2 жадвалда берилган.

Флавосанни гепатитли хайвонларнинг организмга киритилиши митохондрия-ларнинг кальцийни аккумуляциялаш имкониятини пасайтиради ва бу жараён флавосанни организмга киритилиш муддатининг давом этишига мос ҳолда тезлаша бошлайди. Агар, флавосан олган хайвонларда тажрибанинг 10 кун митохондрияларнинг кальцийни тўплаш сифimini назоратдаги кўрсаткичга нисбатан 2,08 мартани ташкил қилган бўлса, 20 ва 30 кунларга келиб – 1,77 ва 1,40 мартани ташкил қилди.

Одатда, нормал физиологик ҳолатда цитозолдан митохондрияга кальцийнинг кириши ички мембрананинг нафас олиш занжирида яратилган ва вазифаси протонни ҳаракатлантирувчи электрик компонентни сақлашдан иборат бўлган кальций унипортер йўл билан электрофоретик киради [7]. Аммо, кальцийни физиологик ташилишдан ташқари цитозолдаги кальцийнинг миқдорини ошириш натижасида митохондрияда кальцийни ташилишини сезиларли кучайишига митохондрияда бутунлай бошқа жавоб бўлади. Митохондриянинг ўтказувчанлигини ўзгариши билан боғлиқ бўлган ўтказувчанликни кескин ўзгариши митохондрияни юқори амплитудали кўпчи – шишишига, мембранани деполяризацияланишига, оксидланишни фосфорланишдан ажратишига, митохондрия ичидаги ионларнинг ва метаболизм интермедиатларининг ташқарига чиқишига олиб келади [9].

2 жадвал

Гелиотринли гепатитда жигар митохондриясининг Ca^{2+} - тўплаш сиғимини ўзгаришини флавосан билан коррекциялаш ($M \pm m$; $n = 10-12$)

Тадқиқот ўтказиш муддати, кунларда	Ca^{2+} - тўплаш сиғими, нмоль/мг оксил				
	Соғлом хайвонлар	Гепатитли хайвонлар			
		Назорат	%	Флавосан	%
10	81,1 $\pm$ 4,4	191,5 $\pm$ 12,5****	236,2	169,0 $\pm$ 10,9	208,4
20	84,2 $\pm$ 4,7	192,7 $\pm$ 12,7****	228,9	148,8 $\pm$ 9,5	176,8
30	80,5 $\pm$ 5,0	197,7 $\pm$ 14,2****	245,6	112,5 $\pm$ 7,7	139,8

Гелиотринни организмга киритилишида ҳам худди шундай жараён кузатилади: калцийни митохондрияга кириши энг аввало НАД га боғлиқ субстратларнинг оксидланишида АТФ синтези секинлашиб, хужайрада АТФ нинг миқдори, фосфатидли потенциал ва Аткинсоннинг энергетик заряди камаёбошлайди ва эркин оксидланиш кучаяди, яъни митохондриянинг ички мембранасида протон ўтказувчанликни ошиши билан оксидланишни фосфорланишдан “енгил” ажралиши кузатилади.

Гелиотринни организмга кириши кучайган сайин жигар митохондрияси мембранасидаги бузилишлар кучая бошлайди: калцийни ташилиши ва липидларнинг перекисли оксидланиши тезлашади, нафас олиш занжиридаги НАД га боғлиқ субстратларнинг оксидланишида кузатилган АТФ синтезининг бузилиши ФАД га боғлиқ субстратларнинг оксидланишида ҳам кузатила бошлайди. Нафас олиш замирида электронларни молекуляр кислородга узатилишининг секинлашиши ва эркин оксидланишни кучайиши янада тезлашади. Митохондриядаги адениннуклеотидтранс-локазанинг фаоллигини пасайиши АДФ билан F_n бирикишидан АТФ синтезиниянада секинлашишига олиб келади. АТФ нинг иқдорини камайиши липидларнинг перекисли оксидланишини янада кучайтириб юборади. Адениннуклеотидлар ажратиб олинган митохондрияларда калций ва ноорганик фосфат ёки калций ва оксидланиш стрессиди очилган “пора” (туйнук) ларни очилишини ингибирлаши бизга адабиётлардан маълум [10]. Аввалдан очилган туйнуқларни АТФ га қараганда АДФ кучлироқ ингибирлаши кўрсатилган. Бошқа томондан, туйнуқларни индукциясини одини олишда бошқа адениннуклеотидларга қараганда АТФ эффектив таъсир кўрсатиши маълум бўлди. Индукция жараёнини ўтказувчанликни ўзгаришига таъсири аденинли нуклеотидларни таъсиридаги фарқлар адениннуклеотид-транслоказани АДФ ва АТФ ларга воситачилигига боғлиқ эмас. Бу аденинли нуклеотидларнинг туйнук компонентларига эффекти асосида хар хил механизмлар ётганлигини билдиради. Эхтимол, АТФ нинг туйнуқни очилишига таъсири ташқи митохондрия мембранасидаги киназанинг ҳамкорлиги билан боғлиқ бўлса, туйнук очилгандан кейин АДФ нинг ингибирловчи таъсири митохондриянинг ички мембранасида адениннук-леотидтранслоказа билан бевосита боғланиши билан амалга ошади.

Гелиотринни организмга кириб ва жигарни захарлаши кучайган сайин митохондрияни кўпчиб-шишиши тезлашишига, ташқи мембранани ёрилиб узилишига ва “ўзини ўлдирувчи оксил”ни ажралиб чиқишига олиб келади. Агар хужайрада ана шундай митохондриялар кўпая бошласа хужайрада “ўзини ўлдирувчи оксил”нинг миқдори критик миқдордан ошиб кетади ва апоптозга ёки некрозга олиб келади [11; 12; 13; 14]. “Апоптоз” хужайра учун ҳаётдан кетишининг нозик усули бўлиб, таркибиди молекулаларни босқичма - босқич озодалик билан бўлакчаларга бўлади ва кейинчалик шу организмнинг бошқа хужайралари учун фойдаланишга қолдиради. Аммо организмнинг индивидуал ривожланиш жараёнининг маълум босқичларида апоптознинг роли шу билан чекланиб қолмайди. Апоптоз вирус билан зарарланган хужайраларни, ҳамда, кислородни бир-электронли тикланиш махсулоти-захарли манбаалари бўлиб қолган хужайраларни ҳам яроқсизга чиқаради.

Апоптозга хос бўлган белгилардан бири митохондриянинг ички мембранасида потенциални пасайиши хисобланиб, бу туйнуқларни очилиши ва митохондрия мембранасининг ўтказувчанлигини носпецифик индукцияси кучайиши билан тушунтирилади. Бу ўзгаришлар митохондрияни кўпчиб шишишига, ташқи мембранани жароҳатланишига ва мембраналар орасидан цитохром с ни ва бошқа апоптозга қакирувчи моддаларни ташқарига чиқишига олиб келади [15].

Гелиотринни организмга киритилишини узок вақт давом этиши жигар тўқимасининг барча хужайраларидаги митохондрияларидан калцийни ва бошқа ионларни, шу жумладан апоптоз қакирувчи барча бирикмаларни ташқарига чиқишига олиб келади, Натижада хужайрада некроз бошланади. Некрозда фақат битта хужайра эмас, балки ёнма ён турган барча хужайралар, ҳамда тўқимадаги қўшни хужайралар ҳам ҳалокатга учрайди. Апоптозга қарама – қарши некрозда хужайранинг бошқарувчи тизими назорат қила олмай қолади, натижада метаболик жараёнларда хаос бошланади ва бунда литик энзимлар - липазалар, фосфолипазалар, протеазалар ва бошқа энзимларнинг гидролитик фаолияти хаддан ташқари кучаяди ва уни тўхтатишни иложи бўлмай қолади.

Муаллифлар [16; 17; 18; 19] экзоген ва эндоген оксидантлар хужайрадаги Ca^{2+} - каналларни “очиб юборишини”, мембранани ўтказувчанлигини ва шаклини ўзгаришини кўрсатишган. Ташқаридаги калций хужайра ичига киришини тўсиб қўйилиши перекисларни токсик таъсирини камайтиради, калцийни хужайра ичига киришини кучайиши эса хужайра ҳалокатини тезлаштириб юборади.

Хулоса. Хужайранинг ичига калцийнинг киришини кучайиши хужайрава унинг органелларини мембраналарини бузилишига олиб келади ва натижада гепатоцитларни некрозини ва унинг цирротик бузилишини янада чуқурлаштиради. Ўсимликлардан олтинган табиий бирикма флавосанин экспеиментал гепатитли хайвонларнинг организмга киритилиши митохондриянинг калцийни аккумуляциялаш имкониятини пасайтиради ва бу жараён калцийни аккумуляциялаш имкониятини пасайтириши билан бахоланади.

АДАБИЁТЛАР

- Дерябина Ю.И., Исакова Е.П., Звягильская Р.А. Ca^{2+} -транспортирующие системы митохондрий: свойства, регуляция, таксономические особенности. // Биохимия, 2004, Т.69, №1, С.114-127.

2. Евтодиенко Ю.В., Азарашвили Т.С., Теплова В.В. и др. Регуляция ионами кальция окислительного фосфорилирования во внутренней мембране митохондрий печени крысы.// Биохимия, 2000, Т.65, вып.9, С. 1210-1214.
3. Абдуллаев Н.Х., Каримов Х.Я. Печень при интоксикациях гепатотропными ядами. Ташкент, 1989, 180с.
4. Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues the isolation of cell components by differential centrifugation // Cancer Res., 1951, V. 19, P. 1-22.
5. Гагелганс А.И. Транспорт ионов в митохондриях и действие тиреоидных гормонов.// Дисс... канд. биол. наук, Ташкент. 1970, 177с.
6. Lowry O.H., Rosebrengh N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem., 1951, V. 193, № 1, P. 265-275.
7. Carafoli E., Santella I., Branca D., Brini M. Generation, control and processing of cellular calcium signals.//Crit. Rev. Biochem. Mol. Biol. 2004, V.36, N2, P.107-260.
8. Duchon M.R. Roles of mitochondria in health and disease.//Diabetes. 2004, V.1, N1, P.102-396.
9. Lemasters J. J., Nieminen A.L., Qian T., Trost L. C., Elmore S.P., Nishimura V., Crowe R. A., Cascio W.E., Bradham C.A., Brenner D.A., Herman.B. The mitochondrial permeability transition in cell death a common mechanism in necrosis., apoptosis and autophagy. // Biochim. Biophys. Acta, 1998a, V.1366, N1-2, P.177-181.
10. Crompton M. The mitochondrial permeability transition pore and its role in cell death.//Biochem.J., 1999, V.341, P.233-249.
11. Скулачев В.П. О биохимических механизмах и роли кислорода // Биохимия, 1998, Т. 63, вып. 11, С. 1570-1579.
12. Susin S.A., Zamzani V., Kroemer G. Mitochondria as regulator of apoptosis. Doubt no more.// Biophys. Acta, 1998, V. 1966, P. 151-165.
13. Tatton W.G. Chalmers-Redmen R.M. Mitochondria in neurodegenerative apoptosis an opportunity for therapy?// Ann.Neurol. 1998, V.44, suppl. 1, P.S134-S141.
14. Lemasters J.J., Nieminen A.L., Qian T. et al. The mitochondrial permeability transition in cell death: a common mechanism in necrosis, apoptosis and autophagy.// Biochem. Biophys. Acta, 1998 b, V.1366, N1-2, P.177-196.
15. Галитовский В.Е., Гогвадзе В.Г. Исследование Ca^{2+} аккумулирующей способности митохондрий тимоцитов при апоптозе // Биохимия. 2001. Т.66.вып.6. С. 775-779.
16. Hunter D.R., Komai H., Haworth R.A. Oxidative phosphorylation and respiratory control in lysolecithin on electron transfer particles // Biochem. Biophys. Res. Commun., 1974. Vol. 56. N-3. P. 647-653.
17. Reed D.S. Oxidative stress. Ed. H. Sies L. Acad. Press. 1985. P.115-130.
18. Зинченко В.П., Ким Ю.В., Караджов Ю.С., Евтодиенко Ю.В. Транспорт кальция в митохондриях. Регуляция вутримитохондриального кальция.// Молекулярные механизмы клеточного гомеостаза. Новосибирск. 1987, С.76-87.
19. Lenaz G. Role mitochondria in oxidative stress and ageing.// Biochim. Biopys. Acta. 1998. V.1366, P.53-67.



UDK: 581.4:582.291

Маъсуджон НОРҚУЛОВ,
Самарқанд Давлат университети таянч докторанти
E-mail: masud.norqulov@mail.ru
Хислат ХАЙДАРОВ,
Самарқанд давлат университети профессори
Зебинисо УМУРЗАКОВА,
Самарқанд давлат университети доценти, б.ф.н

СамДУ доценти И.Мукумов тақризи асосида

TAXANOMIC ANALYSIS AND ECOLOGY OF THE GUBDINSKY MOUNTAINS

Abstract

Based on the taxonomic analysis of lichens in the Gubdintau mountain, 16 species belonging to two classes were identified. The first class Lecanoromycetes includes five genera, seven families, 10 genera and 13 species. The second class Eurotiomycetes includes one tribe, a family, one genus and three species. According to the ecological nature of the moisture, there are four mesophytes, two xeromesophytes, two mesoxerophytes, and a maximum of eight xerophytes. When analyzing the nature of the substrate, it was found that 14 species belong to epiliths, two species to epigeia lichens. It was found that out of six species of deciduous and 10 sticky lichens.

Key words: lecanoromycetes, eurothiomycetes, mesophyte, xeromesophyte, mesoxerophyte, xerophyte, epilith, epigeum, deciduous, shrubby.

ТАКСАНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭКОЛОГИЯ ГУБДИНСКИХ ГОР

Аннотация

На основе таксономического анализа а Губдинских горных лишайников выявлено 16 видов, относящихся к двум классам. В класс *Lecanoromycetes* входят 5 родов, 7 семейств, 10 родов и 13 видов. В класс *Eurotiomycetes* входят 1 триба 1 семейство, 1 род и 3 вида. По экологическому характеру влаги мезофитов 4, ксеромезофитов 2, мезоксерофитов 2, ксерофитов максимум 8. При анализе характера субстрата было установлено, что 14 видов относятся к эпилитам, 2 вида к эпигеям лишайникам. Было обнаружено, что из 6 видов листовенных и 10 липких лишайников.

Ключевые слова: леканоромицеты, евротииомицеты, мезофит, ксеромезофит, мезоксерофит, ксерофит, эпилит, эпигей, листовенный, кустарниковый.

ЃЎБДИН ТОЃ ЛИШАЙНИКЛАРИНИНГ ТАКСАНОМИК ТАЃЛИЛИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Аннотация

ЃЎбдин тоғ лишайниклари таксономик таҳлили этилганда икки синфга мансуб 16 та тур аниқланди. *Lecanoromycetes* аждоди 5 та қабила 7 та оила 10 та туркум ва 13 та турлар сонининг кенг тарқалганлиги билан алоҳида ўрин тутди. *Eurotiomycetes* аждоди 1 та қабила 1 та оила 1 та туркум ва 3 та тур. Намликка бўлган экологик табиатига кўра *мезофит* турлар 4 та, *ксеромезофит* турлар 2 та, *мезоксерофитлар* 2 та, *ксерофит* турлар эса энг кўп 8 тани ташкил қилиши маълум бўлди. Субстрат табиати таҳлил қилинганда, 14 тур эпилит, 2 тур эпигей лишайниклар эканлиги аниқланди. Турларнинг 6 таси баргсимон ва 10 таси ёпишқоқ лишайниклар эканлиги маълум бўлди.

Калит сўзлар: *Lecanoromycetes*, *Eurotiomycetes*, мезофит, ксеромезофит, мезоксерофит, ксерофит, эпилит, эпигей, баргсимон, бутасимон.

Кириш: ЃЎбдин тоғи худудиди ўсимликлар ривожланиши, дарахт ва буталар тоғ олди текисликларига қадар кенг тарқалган бўлиши керак эди. Аммо ЃЎбдин тоғидаги, айниқса унинг пасттекисликларига кўриниши бундай эмас. Тоғ ёнбағирларида дарахт ва буталарнинг аёвсиз кесилиши, чорва молларнинг яйлов сиғимига нисбатан катта миқдорда ва тартибсиз боқилиши тоғ табиатининг турли даражадаги қашшоқланишига олиб келди. Тоғ худудига тушадиган ёгин миқдори, ҳаво ҳарорати ҳозирги ҳолатига нисбатан лишайниклар ривожланишига имконият яратади. Ўзбекистон Республикаси ўсимликлар дунёсини ўрганишда Юксак ўсимликлардан фаркли ўлароқ тубан ўсимликлар, жумладан лишайникларнинг турлар таркиби ҳозирги кунга қадар яхши ўрганилмаган. Республика худудиди ҳозирги кунга қадар тизимли лихенологик тадқиқотлар олиб борилмаган. Бундан ташқари айнан ўрганилаётган худудда тарқалган лишайникларнинг ўсимликлар копламида тутган ўрни ва аҳамияти тўлиқ ўрганилмаган. Шу боис бизнинг лихенологик тадқиқотларимизнинг бир қисми ЃЎбдин тоғи худудиди ўтказилди.

– **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили:** Олимлар томонидан Марказий Осиё флорасини ўрганиш баробарида лишайниклардан ҳам намуналар тўпланган. Марказий Осиё лихенофлорасини ўрганиш тарихи ҳақида гапирганда Марказий Тянь-Шан (Қирғизистон) Л.И. Бредкиннинг флористик изланишларини қайд этишимиз жоиз. Л.И. Бредкина, И.И. Макаровларнинг 2005-йилда «Аннотированный список лишайников центрального Тянь-Шаня (Киргизия)» номи мақоласида 219 тур лишайниклар ҳақида малумотлар келтирилган[1].

И. Кудратовнинг [5] келтиришича Тожикистон лихенофлорасини тур хилма-хиллиги даражаси 39 оила, 101 туркумга мансуб 538 тур ва 47 турлараро таксонлар (32 тур хили ва 15 та форма) тарқалганлиги қайд этилган. Улардан 300 дан ортиқ турлар ва 8 та кенжа тур Тожикистон Республикаси учун биринчи марта тақдим этилганлиги

лихенофлораси учун тарқалган 55 тур, Марказий Осиё учун 6 тур янги тур сифатида келтирилган[5]. Ж.А. Бобоевнинг «Ҳисор тизмасининг жанубий қисмидаги лишайниклар» номи номзодлик диссертациясида келтиришича 8 та тартиб, 26 та оила, 72 туркумга тегишли 314 тур ва Тожикистон учун 2 та янги тур келтирилган[4].

Марказий Осиё лихенофлорасини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар ҳозирги кунда асосан Л.И. Бредкина, И. Кудратов, Ж.А. Бобоев ларнинг илмий ишларида келтирилган. Бугунги кунга қадар олиб борилган изланишларга кўра нашр этилган адабиётлардан Туркменистон учун 325 тур, Қирғизистон учун 329 тур ва Тожикистон учун 538 та турларини ўз ичига олган малумотларни тузишга муваффақ бўлишган. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида лихенологик тадқиқотлар 2009-2011 йиллар давомида СамДУ магистранти А.И. Ўралов томонидан дастлаб «Еттиуйлисой ҳудуди лишайниклари» номи магистрлик диссертациясида Еттиуйлисой ҳудудида тарқалган 7 туркумга оид 17 тур учраши келтириб ўтилган[6,15]. Бироқ бу тадқиқотлар Ўзбекистон лихенофлорасини турлар таркибини ҳозирги ҳолатини очиқ бера олмайди. Ҳозирги кунга қадар Ўзбекистон ҳудудида лишайник турлари ва улар қайси оила, туркумга мансублиги бирорта манбаларда қайд этилмаган.

- **Тадқиқот методологияси:** Дала тадқиқотлари 2019-2020 йиллар мобайнида турли фаслларда ташкил этилди. Ушбу ҳудудда тарқалган лишайниклардан гербарий намуналари йиғилиб СамДУ ботаника кафедраси лабораториясида таҳлил қилинди. Лишайникларнинг морфологик ва классик белгиларини текшириш ишлари қатор илмий адабиётлар асосида амалга оширилди. Ишда таксономик, биоморфологик, географик ва экологик таҳлилларнинг анъанавий усуллари ишлатилган [10,15]. Лихенофлоранинг таксономик таҳлили Lumbsch, Huhndorf [14] бўйича Ассомйсота бўлимининг тизимли таснифи асосида ва замонавий қўшимчаларни ҳисобга олган ҳолда [1,11,12] ўтказилди. Биоморфологик таҳлилни ўтказишда маҳаллий ва хорижий лихенологларнинг бир қанча услублардан фойдаланилди [2,3,7,8].

Географик элементларни экологик-зонавий тамойиллар асосида аниқлаш жаҳондаги машҳур лихенологларнинг ишларига таяниб олиб борилди [9,12]. Лишайникларнинг экологик гуруҳларини субстрат билан боғланишига қараб аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш бизнинг кузатишларимиз асосида, шунингдек Бязрова [2,3,6], Wirth [20] ва бошқалар методлар асосида амалга оширилди.

Тўпланган гербарийларнинг турлар таркибини аниқлашда классик услублар Определитель лишайников России [8] ва замонавий методлар ва қўлланмалар (Nordic lichen flora [21,22]; Brodo [13]; Nash III [16,17]; Theodore Esslinger [18,19] ёрдамида ва бошқа адабиётлар бундан ташқари waysofenlichenment.net, lichensmaritimes.org, lichenportal.org, va gbif.org интернет сайтларидан фойдаланилди. Гербарий материалларни макро ва микроморфологик текшириш ишларини бажаришда М-15295, ОПТИКА MICROSCOPES русумли монокуляр ва Биолам микроскопларидан фойдаланилди. Лишайник турларини аниқлашда қуйидаги реактивлар тўпламидан фойдаланилди: Лишайник турларини аниқлашда қуйидаги реактивлар:

К - калий гидроксиднинг 10% ли эритмаси, КОН

І - ёд эритмаси ва калий ёдиднинг сувли эритмаси тўпламидан фойдаланилди.

Гербарий материаллари асосан турли фаслларда намуналар олишга ҳаракат қилинди, шунингдек субстрат табиати ёки тур жойлашган микрорельефнинг ўрни ва намликка нисбатан муносабати ҳисобга олинди.

- **Таҳлил ва натижалар:** Биз тадқиқот ўтказилган ва олинган маълумотларни мақоламизга киритилаётган Ёўбдин тоғ ҳудуди Ўрта Зарафшонда жойлашган ўртача 1300 метр баландликдаги тоғлардан иборат бўлиб, Нурота тоғ тизмаларига қиради, Помир-Олой тоғларининг ғарбида жойлашган Туркистон тизмасининг ғарбий тоғ массивларидан бири ҳисобланади. У жанубда Зарафшон водийси, шимолдан Ғаллаорол, Қўшработ ботиғи билан, ғарбда Куруксой сойи орқали Қорачатоғ билан чегараланган, шарқда Сангзор водийси орқали Чумқортоғ ва Молгузар тоғларидан ажралиб туради. Ёўбдин тоғи шарқдан ғарбга 41 км чўзилган, шимолдан жанубга энг кенг жойи 18 км ни ташкил қилади. Унинг энг баланд чўққиси денгиз сатҳидан 1672,8 метр кўтарилган бўлиб, тоғнинг ўрта қисмига тўғри келади. Ушбу баландликдан ғарбга ва шарқга томон тоғ пасайиб боради.

Тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон шу жумладан Ёўбдин тоғ массивининг мавжуд лишайниклари илк бор систематик таҳлил қилинди таҳлил натижалари қуйидаги 1-жадвалда акс эттирилган.

1-жадвалдан кўриниб турибдики тадқиқот олиб борилган ҳудуд лихенофлорасининг таксономик таркиби таҳлил қилинганда 6 қабила 8 оила 11 туркумга мансуб 16 тур лишайниклар аниқланган.

1-жадвал

Ёўбдин тоғ массивида тарқалган лишайникларнинг систематик таҳлили

Қабила	Оила	Туркум	№	Тур
Lecanoromycetes				
Rhizocarpaceae	Rhizocarpaceae	<i>Rhizocarpon</i> Ramond ex DC.	1	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.
Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Xanthoparmelia</i> (Vain.) Hale.	2	<i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O.Blanc, A.Crespo, Elix, D.Hawksw. Lumbsch.
			3	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i> (Nyl.) O.Blanc, A.Crespo, Elix, D.Hawksw. Lumbsch.
	Lecanoraceae	<i>Lecanora</i> Ach.	4	<i>Lecanora argopholis</i> (Ach.) Ach.
		<i>Omphalodina</i> Zopf.	5	<i>Omphalodina chryssoleuca</i> (Sm.) S.Y.Kondr., L.Lökös Farkas.
	Psoraceae	<i>Protoblastenia</i> (Zahlbr.) J.Steiner	6	<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J.Steiner
		<i>Psora</i> Hoffm.	7	<i>Psora decipiens</i> (Hedw.) Hoffm.
Pertusariales	Megasporeaceae	<i>Lobothallia</i> (Clauzade & Cl.Roux) Hafellner.	8	<i>Lobothallia alphoplaca</i> (Wahlenb.) Hafellner.
		<i>Aspicilia</i> A.Massal.	9	<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd.

			10	<i>Aspicilia vagans</i> Oxner.
Caliciales	Physciaceae	<i>Physcia</i> (Schreb.) Michx.	11	<i>Physcia tribacia</i> (Ach.) Nyl.
Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Xanthoria</i> (Fr.) Th.Fr.	12	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th.Fr.
		<i>Calogaya</i> Arup, Frödén. Søchting	13	<i>Calogaya decipiens</i> (Arnold) Arup, Frödén & Søchting
Eurotiomycetes				
Verrucariales	Verrucariaceae	<i>Dermatocarpon</i> Eschw.	14	<i>Dermatocarpon rivulorum</i> (Arnold) Dalla Torre & Sarnth.
			15	<i>Dermatocarpon luridum</i> (Dill. ex With.) J.R.Laundon.
			16	<i>Dermatocarpon miniatum</i> Linnaeus.

Юкоридаги мавжуд турлар икки *Lecanoromycetes* ва *Eurotiomycetes* ажодларига тегишли бўлиб турлар сони жиҳатидан *Lecanoromycetes* ажоди 5 та қабила 7 та оила 10 та туркум ва 13 та турлар сони борлиги кенг тарқалганлиги билан ажралиб туради. *Eurotiomycetes* синфига 1 та қабила 1 та оила 1 та туркум ва 3 та тур тегишли эканлиги аниқланди. Олиб борилган лихенологик тадқиқотлар давомида турларнинг морфо-экологик гуруҳлари яни ташқи тузилиши, субстрат табиати, намликка қўра муносабати таҳлил қилинди, таҳлил натижалари қуйидаги 2-жадвалда ас эътирилган.

2-жадвал

Турларнинг морфо-экологик хусусиятлари бўйича тақсимланиши

№	Тур	Намликка муносабати								Субстрат тури				Ташқи тузилиши		
		Ксерофит	Мезофит	Ксеромезофит	Мезоксерофит	Гигрофит	Мезогигрофит	Гигромезофит	Гидрофит	Эпигей	Эпилит	Эпифит	Эпиксил	Бутасимон	Баргсимон	Ўпишқоқ
1	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
2	<i>Xanthoparmelia pulla</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
3	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
4	<i>Lecanora argopholis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
5	<i>Omphalodina chrysouleuca</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
6	<i>Protoblastenia rupestris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
7	<i>Psora decipiens</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
8	<i>Lobothallia alphoplaca</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
9	<i>Aspicilia calcarea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
10	<i>Aspicilia vagans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
11	<i>Physcia tribacia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
12	<i>Xanthoria elegans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
13	<i>Calogaya decipiens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
14	<i>Dermatocarpon rivulorum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
15	<i>Dermatocarpon luridum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
16	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
	Мавжуд гуруҳларнинг ўртача сони	8	4	2	2	0	0	0	0	2	13	0	0	0	6	10

Жадвалдан кўриниб турибдики **намликка** бўлган экологик табиатига қўра сон жиҳатидан *гигрофит*, *мезогигрофит*, *гигромезофит*, *гидрофит* тур учрамаслигини, *мезофит* турлар тўртгани, *ксеромезофит* турлар иккита, *мезоксерофит* иккита, энг юқори кўрсаткичда *ксерофит* турлар 8 тани ташкил қилганлиги аниқланган, жами 16 та тур. Демак намликка муносабатига қўра ксерофитларни турлар сони жиҳатидан ўрганилган ҳудуда кенг тарқалганлиги таҳлиллар натижасида маълум бўлди.

Субстрат табиати таҳлил қилинганда, 16 та тур ичидан 14 тур фақат битта тош (эпилит) субстратда учраса, 2 тур эса тупроқ (эпигей) субстратга мансуб эканлигини кўришимиз мумкин. Бошқа субстратларга мансуб турлар учрамаслиги аниқланди. Бизнинг фикримизча ўрганилган ҳудудда юксак ўсимликлардан дарах ва буталарнинг табиий ҳолда учрамаслигидандир.

Олиб борилган тадқиқотлар яна кўрсатдики, ҳудуддан аниқланган лишайниклар танасининг морфологик тузилишига қараб уланнинг 6 таси баргсимон ва 10 таси ўпишқоқ лишайник турлари эканлиги аниқланди (2-жадвал).

Ўрганилган ҳудуддаги аниқланган лишайникларнинг Ёўбдин тоғ ҳудудида учраш координатлари 3-жадвалда келтирилган.

Турларнинг денгиз сатҳидан баландлиги координаталари.

№	Тур номи	Денгиз сатҳидан баландлиги	Учраш нукталари
1	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	1018 метр	39°53'40.3"N 67°12'23.6"E
2	<i>Xanthoparmelia pulla</i>	1486 метр	39°53'12.7"N 67°12'04.3"E
3	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	1090 метр	39°54'27.4"N 67°14'51.8"E
4	<i>Lecanora argopholis</i>	1119 метр	39°56'31.8"N 67°03'13.8"E
5	<i>Omphalodina chrysoleuca</i>	1365 метр	39°52'46.5"N 67°21'17.7"E
6	<i>Protoblastenia rupestris</i>	1219 метр	39°55'18.6"N 67°17'52.0"E
7	<i>Psora decipiens</i>	1056 метр	39°55'58.8"N 67°14'00.2"E
8	<i>Lobothallia alphonplaca</i>	952 метр	39°56'24.7"N 67°06'51.3"E
9	<i>Aspicilia calcarea</i>	1016 метр	39°55'50.2"N 67°05'00.8"E
10	<i>Aspicilia vagans</i>	1051 метр	39°54'31.4"N 67°09'11.8"E
11	<i>Physcia tribacia</i>	1292 метр	39°52'56.6"N 67°14'12.9"E
12	<i>Xanthoria elegans</i>	1377 метр	39°53'36.7"N 67°20'03.7"E
13	<i>Calogaya decipiens</i>	1355 метр	39°53'28.7"N 67°16'02.4"E
14	<i>Dermatocarpon rivulorum</i>	1272 метр	39°55'09.6"N 67°11'44.4"E
15	<i>Dermatocarpon luridum</i>	1013 метр	39°53'40.0"N 67°14'20.2"E
16	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	1017 метр	39°53'17.4"N 67°12'06.8"E

- **Хулоса ва таклифлар:** Тадқиқот натижасида Ёўбдин тоғ ҳудуди лишайникларининг таксономик таркиби таҳлил қилинди ҳамда икки синфга мансуб 16 та тур аниқланди. Жумладан *Lecanoromycetes* аждоди 5 та қабила 7 та оила 10 та туркум ва 13 та турлар сонининг кенг тарқалганлиги билан алоҳида ўрин тутди. *Eurotiomycetes* аждоди 1 та қабила 1 та оила 1 та туркум ва 3 та тур.

1.Намликка бўлган экологик табиатига кўра *мезофит* турлар 4 та, *ксеромезофит* турлар 2 та, *мезоксерофитлар* 2 та, *ксерофит* турлар эса энг кўп 8 тани ташкил қилиши маълум бўлди.

2.Субстрат табиати таҳлил қилинганда, 14 тур эпилит, 2 тур эпигей лишайниклар эканлиги аниқланди.

3.Турларнинг 6 таси баргсимон ва 10 таси ёпишқоқ лишайниклар эканлиги маълум бўлди.

АДАБИЁТЛАР

- Бредкина Л.И., Макарова И.И. Аннотированный список лишайников центрального Тянь-Шаня (Киргизия) // Новости систематики низших растений. Том 39. С.-Петербург 2005. – С. 199-218.
- Бязров Л. Г. Видовой состав и распределение эпифитных лишайников в лесных насаждениях Москвы // Лесоведение. 1994. № 1. – С. 45-54.
- Бязров Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. Москва: Научный мир, 2002. – 336 с.
- Ж.А. Бобоев Гулсангхои қисми чанубии каторкухи Ҳисор / Ж.А. Бобоев // Автореф. Дис ...канд. биол. наук.: 03.02.01 ботаника Тоҷикистон миллий Университети Душанбе -2021.
- И. Кудратов Анализ лишенофлоры Таджикистана /И. Кудратов // Автореф. дис... док. биол. наук: 03.00.21-микология / Институт ботаники им. Н.Г.Холодного национальной академии наук Украины – Киев, 2004. – 22 с.
- Норкулов М.М., Хайдаров Х.Қ. Зарафшон дарёси ўрта ҳавзаси лишенофлорасининг экологик таҳлили // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№12 (83), 2021- йил. 54-62 б.
- Окснер А. Н. Жизненные формы лишайников // Матер. I Конф. по спорным растениям Украины. Киев, 1971. – С. 22-24.
- Определитель лишайников России. Вып. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 СПб.: «Наука», 1971, 1974, 1975, 1978, 1996, 1998, 2003, 2004, 2008, – г.
- Урбанавичюс Г. П. Как определить географический элемент лишайников // Тр. Первой Русской лишенологической школы. Петрозаводск, 2001. – С. 223-238.
- Цуриков А.Г., Храмченкова О.М. Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов; Скорины, 2009. – С. 123.
- Щулц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: ГИМИЗ, 1965. – С. 569-577.
- Arup U., Sandler E. A taxonomic study of Melanelixia fuliginosa in Europe // Lichenologist. 2011. Vol. 43. N 2. – P. 89-97.
- Brodo I. M., Sharnoff S. D., Sharnoff S. Lichenes of North America. New Haven and London: «Yale University Press», 2001. – 795 p.
- Lumbsch T. H., Huhndorf M. S. Part One. Outline of Ascomycota – 2009 / Myconet. Vol. 14. // Fieldiana: Life and Earth Sciences. 2010. N 1. – P. 1-42.
- Norkulov M., Khaydarov Kh., Umurzakova Z. (2021) Taxonomy and Ecology of the Lichens of the Ohaliksai River Basin. American Journal of Plant Sciences, 2021, 12, 1380-1386. (<https://doi.org/10.4236/ajps.2021.129097>)
- Nash III T. H. (ed.) Lichen biology. Second Edition. Cambridge, 2008. – 486 p.
- Nash III T. H., Gries C., Bungartz F. (eds.) Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Arizona State University. 2007. Vol. 3. – 567 p.

18. Theodore L. Esslinger “A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 22”// Opuscula Philolichenum, 17: 6-268. 2018. (<http://sweetgum.nybg.org/philolichenum/>)
19. Theodore L. Esslinger “A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 23” // Opuscula Philolichenum, 18: 102-378. 2019. (<http://sweetgum.nybg.org/philolichenum/>)
20. Wirth V. Ökologische Zeigerwerte von Flechten – erweiterte und aktualisierte Fassung // Herzogia. 2010. Bd. 23. Hf. 2. P. 229–248.
21. Matwiejuk, A. (2012) *Rhizocarpon lavatum* and *R. reductum* (Rhizocarpaceae, Ascomycota), Two Misunderstood Taxa Found in the Gorce Mts (Polish Carpathians). *Acta Mycologica*, 47, 121-126. <https://doi.org/10.5586/am.2012.013>
22. Thell, A., Crespo, A., Divakar, P.K., Kärnefelt, I., Leavitt, S.D., Thorsten Lumbsch, H. and Seaward, M.R.D. (2012) A Review of the Lichen Family Parmeliaceae—History, Phylogeny and Current Taxonomy. *Nordic Journal of Botany*, 30, 641-664. <https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.2012.00008.x>
23. waysofenlichenment.net
24. lichensmaritimes.org
25. lichenportal.org
26. gbif.org



УДК: 15.2.27.7.

Қундуз НОРМУРОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, биология фанлари доктори,

e-mail: tadzhiev.bexruz@mail.ru,

Бехруз ТОЖИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Зиёда КУРБАНОВА,

Ўзбекистон Миллий университети талабаси

Озодбек АКТАМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети талабаси

Мохичехра ШОХИДДИНОВА,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

Қаҳрамон ДАВРАНОВ,

ЎзР ФА Микробиология институти директори, биология фанлари доктори, профессор.

Б.ф.д. Шурыгин В.В. тақризи асосида

СПИРТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҲОСИЛ БЎЛГАН ЧИҚИНДИЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН БИОЛОГИК ЎҒИТ

Аннотация

Спирт ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган барда чиқиндиси амалда ишлатилмайди, бундай вақтда унинг асосида бир қатор қимматбаҳо препаратлар, яъни В₁₂ витаминига бой бўлган ем-ҳашак препаратлари, юқори оксилли ем-ҳашак маҳсулотлари, биологик ўғитлар ва шу кабиларни олиш мумкин.

Маълумки, биологик препаратлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш учун спирти олинган бардадан унумли фойдаланиш мумкин. Спирти олинган бардадан тайёрланган ўғитнинг кимёвий таркибини қиймати, минерал тузлардан ташқари турли хил органик компонентларнинг спектри билан баҳоланади.

Калит сўзлар: спирти олинган барда, биологик ўғит, чиқинди, оксил, витамин В₁₂, маҳсулот, препарат, кимёвий таркиб, органик компонент, минерал тузлар.

BIOLOGICAL FERTILIZERS ON THE BASIS OF ALCOHOL PRODUCTION WASTES

Annotation

The alcohol draft - the waste of ethanol production is practically not used, while on its basis it would be possible to receive a number of valuable preparations, such as fodder preparation of vitamin B₁₂, high- protein fodder products, biological fertilizers etc.

It is shown, that alcohol draft can be effectively applied for production on its basis of biological preparations and fertilizers. Fertilizing value of alcohol draft is based on its chemical composition, which include except inorganic salts a wide spectrum of various organic components.

Key words: alcohol draft, biological fertilizers, waste, protein, vitamin B₁₂, product, preparation, chemical composition, organic component, inorganic salts.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ СПИРТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация

Послеспиртовая барда – отход производства этанола практически не используется, в то время как на её основе можно было бы получить ряд ценнейших препаратов, таких как кормовой препарат витамина В₁₂, высокобелковые кормовые продукты, биологических удобрения и т.д.

Показано, что послеспиртовая барда может эффективно применяться для производства на её основе биологических препаратов и удобрений. Удобрительная ценность послеспиртовой барды основывается на её химическом составе, которые включает кроме минеральных солей широкий спектр разнообразных органических компонентов.

Ключевые слова: послеспиртовая барда, биологические удобрения, отход, белок, витамин В₁₂, продукт, препарат, химический состав, органических компонентов, минеральных солей.

Введение. Одним из эффективных способов утилизации отходов производства этилового спирта является получение биологических удобрений с учётом значительного спроса на эту продукцию и сравнительно высокие рыночные цены [1]. Классические и традиционные методы получения удобрения методом компостирования различных отходов растительного и животного происхождения, а также твердых бытовых отходов, все чаще заменяются более современными индустриальными методами, основанными на управляемых ферментационных процессах. Среди таких методов следует выделить следующее:

- аэробная ферментация преимущественно жидкофазных отходов с последующим получением биологических удобрений;
- анаэробное сбраживание отходов с последующим получением биогаза;
- вермикомпостирование - метод получения удобрения переработкой отходов культурой дождевого червя *Eisenia foetida*.

Послеспиртовая барда – отход производства этанола практически не используется, в то время как на её основе можно было бы получить ряд ценнейших препаратов, таких как кормовой препарат витамина B₁₂ высокобелковые кормовые продукты, биологические удобрения и т.д.

Цель работы: получение биологические удобрения на основе отходов спиртового производства.

Одним из перспективных способов утилизации послеспиртовой барды является производство на её основе биологических удобрений и биологических активных удобрительных препаратов. Удобрительная ценность послеспиртовой барды основывается на её химическом составе, который включает кроме минеральных солей широкий спектр разнообразных органических компонентов, в частности, низкомолекулярные органические кислоты, являющиеся стимуляторами роста и развития многих растений и почвенных микроорганизмов, находящихся с растениями в мутуалистических взаимоотношениях. В таблице 1 представлен состав послеспиртовой барды по сравнению с некоторыми отходами животноводства и птицеводства [2].

Таблица 1

Состав питательных веществ в послеспиртовой барде и в экскрементах сельскохозяйственных животных

Послеспиртовая барда и вид животных	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
Послеспиртовая барда	32,8	3,5	20,0	21,0	5,5
Откармливаемые бычки (80 кг)	23,0	2,0	21,0	43,0	11,0
Коровы	19,0	2,0	24,5	37,9	13,6
Овцы	16,7	5,0	21,0	21,0	21,0
Откармливаемые свинки	20,0	5,0	25,0	34,0	16,0
Куры-несушки	30,5	2,5	14,0	26,5	26,0

Существенное значение для определения норм внесения удобрений и влияния на структуру и состав почв имеет химический состав данного удобрения. В таблице 2 представлены данные по химическому составу послеспиртовой барды по сравнению с птичьим пометом.

Таблица 2

Химический состав послеспиртовой барды и птичьего помёта, % сухой массы.

Показатель	Послеспиртовая барда	Птичий помёт
Общий азот	5,5	6,1
Аммонийный азот	0,2	1,4
Общий фосфор	2,7	7,01
Калий	1,4	1,7
Кальций	0,2	5,3
Магний	0,6	1,23
Натрий	0,1	0,01
Железо	0,004	0,16
Марганец	0,01	0,04
Цинк	0,01	0,02

Из данных, представленных в табл.1 - 2 видно, что по содержанию питательных и минеральных компонентов послеспиртовая барда близка к навозу сельскохозяйственных животных, в частности по соотношению общего азота и его аммонийной формы, но по общему содержанию сухих веществ она сравнима с животноводческими стоками. Однако между сельскохозяйственными отходами и послеспиртовой бардой есть существенные различия. Так, например, содержание низкомолекулярных оксисоединений, в том числе органических кислот в послеспиртовой барде больше чем в экскрементах животных, в то время как в барде отсутствуют пахучие и ядовитые для растений вещества, в том числе меркаптаны.

В экскрементах животных содержится большое количество микроорганизмов, которые выносятся из желудочно-кишечного тракта. Самое главное, что в них наряду с сапрофитной микрофлорой часто обнаруживаются и некоторые патогенные микроорганизмы: туберкулёзные палочки, сальмонеллы, стафилококки, яиц гельминтов и т.д. [3].

Поэтому, технология переработки отходов животноводства должна прежде всего, предусмотреть вопросы уничтожения перерабатываемом материале патогенной микрофлоры, семян сорняков, насекомых и их личинок, уменьшения содержания грибной микрофлоры, освобождения от летучих, пахучих вредных веществ, понижения концентрации мочевиной формы азота и т.д.

В послеспиртовой барде, как правило, отсутствуют вышеперечисленные вещества. Исключение составляет лишь *Saccharomyces cerevisiae*, которые используются для осуществления броидильных процессов в технологии производства этанола.

До настоящего времени не разработана технология переработки отходов производства этанола, в частности послеспиртовой барды в биологическое удобрение. С учётом приведенной выше сравнительной характеристики послеспиртовой барды и отходов животноводческих комплексов, а также птичьего помёта можно было бы определить реальные пути утилизации послеспиртовой барды как компонента, даже как основы биологического удобрения.

У нас в стране практикуется использование органических или органоминеральных удобрений, которых получают из различных навозов, помётов домашних птиц, путём естественного переваривания органического материала в гуртах или ямах. В процессе перепревания при повышенной температуре разрушаются, трансформируются и испаряются многие вещества, губительно влияющие на развитие растений. К таким веществам относятся меркаптаны, скатолы, мочевина в повышенной концентрации и т.д. При этом процессе значительно снижается уровень патогенной

микрофлоры, погибают семена многих сорняков, насекомые и их личинки. Тем не менее, эти методы или подходы имеют такие недостатки, как большая длительность процесса, для осуществления требуют большие площади и образуются антисанитарные условия на территории фермерских хозяйств.

Для обработки навоза, помета животноводских стоков следующие подходы: механические, биологические, физико-химические, почвенные и комбинированные (Рис.1.).

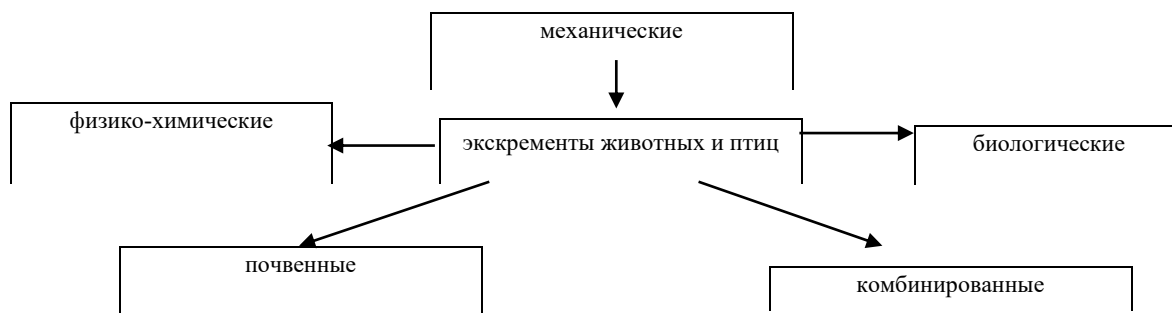


Рис.1. Методы обработки экскрементов животных и птиц

- Механические методы предназначены для разделения навоза и помета на твердую и жидкую фракции. При этом для разделения грубодисперсных примесей от жидкой фракции используются методы отстаивания, процеживания, фильтрации, центрифугирования или сепарирования [4];

- Физико-химические процессы очистки навозных и пометных стоков включают коагуляцию, флокуляцию, пенную флотацию и гидролиз [5];

- Почвенная очистка животноводских стоков, является самой простой и предусматривает использование их в виде смеси в качестве удобрения на сельскохозяйственных полях орошения. Стоки на поля вносят с помощью оросительных систем [6];

- Биологические, точнее биотехнологические методы переработки навоза и помета осуществляются двумя подходами: анаэробному и аэробному [7];

- Комбинированные методы состоят из элементов механической, биологической и физико-химической очистки навозных и пометных стоков [5-6].

При использовании послеспиртовой барды совместно с различными отходами сельского хозяйства, можно использовать все вышеперечисленные подходы, так как химический состав барды и отходов близки друг другу (см. таблицу № 1). Тем не менее, необходимо принимать во внимание некоторые особенности после спиртовой барды.

Послеспиртовая барда является коллоидным раствором питательных веществ. Поэтому, в тех случаях, когда нежелательно разбавление перерабатываемого материала водой использовать барду не следует. Например, при производстве сухого органического удобрения методом сушки, жидкий навоз или помёт разделяют на твердую и жидкую фракции отстаиванием, процеживанием, фильтрацией или центрифугированием. Густой осадок высушивают методами низкотемпературной (вакуумной) или высокотемпературной сушки [4]. При использовании этого способа послеспиртовую барду можно добавить на второй стадии к отделенной жидкой фракции, а затем перерабатывать одним из способов, предназначенных для переработки жидких стоков.

В составе животных экскрементов суммарное количество органических веществ (общий углерод, органический азот, кислород и водород вместе) составляет более 80%. В них органическое вещество представлено в основном целлюлозой, лигнином и пентозами [5]. В связи с этим отношение C:N довольно высокое (около 20), но в смеси экскрементов это соотношение снижается за счет азота мочи до 7-9.

Послеспиртовая барда имеет pH-5,0, в ней содержится значительное количество фосфора – до 2,0 г/л, в то время как нативный куриный помет имеет pH около 7,5-8,0. Азот в курином помете содержится преимущественно в составе мочевой кислоты (50-70 %). Доля аммонийного азота варьирует от 4 до 20%. При хранении навоза и птичьего помета или при их переработке теряется до 50% азота. Поэтому, для снижения потерь азота при химическом способе обработки, рекомендовано к отходам добавлять фосфорную кислоту и гипс или мел для связывания выделившегося аммиака. Например, рекомендуют [5] на 1 кг куриного помета с влажностью 76% и pH-7,8 добавлять 28 г фосфорной кислоты. При этом конечный продукт будет иметь pH- 6,2. Полученную смесь непрерывно подают в многошнековую машину, где предварительно с помощью электроустройства подогревают массу до 150°C, а затем проводят вакуум отсос паров и газов из сырья с остаточным добавлением 180 мм, пропуская последние через слой частиц КОН для удаления неприятного запаха продукта [6-7].

Фосфорная кислота связывает выделившиеся аммиак и оксиды азота после разложения нитратов и нитритов калия и аммония, а также катализирует гидролиз клетчатки до глюкозы. Частицы едкого калия, соприкасаясь с газами и парами, связывают соединения с неприятным запахом (H₂S, CH₃SH и др.), а очищенный воздух выбрасывается в атмосферу. В данном способе фосфорную кислоту можно заменить после спиртовой бардой. При этом наряду с понижением pH полученное удобрение дополнительно обогащается целым рядом питательных веществ.

Существуют ряд другие химические способы дезодорации, которые предусматривают добавление к свежей навозной жиже от 3 до 15% сухого карбоната кальция. Для дезодорирования добавляют растворимые соли марганца в количестве 0,001% [7]. Применение послеспиртовой барды в этом способе, во-первых позволяет использовать вместо карбоната кальция более дешевый материал, известь, так как при совместном добавлении после спиртовой барды и извести кислотность первоначального сырья не изменяется. Во-вторых, использование солей марганца становится излишним, так как состав послеспиртовой барды содержание марганца (по элементу) достигает 5-7 мг/л и этого количества вполне достаточно для эффективного проведения процесса.

Таким образом, нами приведены примеры эффективного применения послеспиртовой барды в смеси с сельскохозяйственными и бытовыми отходами. В тоже время, химический состав послеспиртовой барды (см. таблицу 1) позволяет считать этот материал ценным удобрением.

В настоящее время динамично развивается производство новых видов удобрений, содержащих биологически активные компоненты. К таким препаратам можно отнести многочисленные смеси микроэлементов, таких как цинк, марганец, медь, железо, молибден, бор, селен и др., препараты на основе растительных и синтетических стимуляторов роста растений, например, препараты гиббереллиновых и гуминовых кислот. Появляются новые формы бактериальных удобрений. Торговая форма таких препаратов разнообразно: водный раствор, суспензия, порошкообразная и таблетирования формы.

Послеспиртовую барду можно рассматривать как готовую форму раствора микроэлементов с повышенным содержанием фосфора и калия, а также как готовую форму препарата, содержащего стимуляторы роста растений и почвенные микроорганизмы, в частности, витамины и низкомолекулярные органические кислоты. Недостатком послеспиртовой барды как готового удобрения является большое содержание связанной формы фосфора в составе нуклеиновых кислот и азота в составе белков. Как показывают проведенные нами эксперименты, освобождения связанных форм фосфора и азота можно достичь культивированием на послеспиртовой барде некоторых полезных для растений почвенных микроорганизмов. Ниже представлена разработанная нами схема получения нового состава биологического удобрения на основе послеспиртовой барды (Рис. 2.).

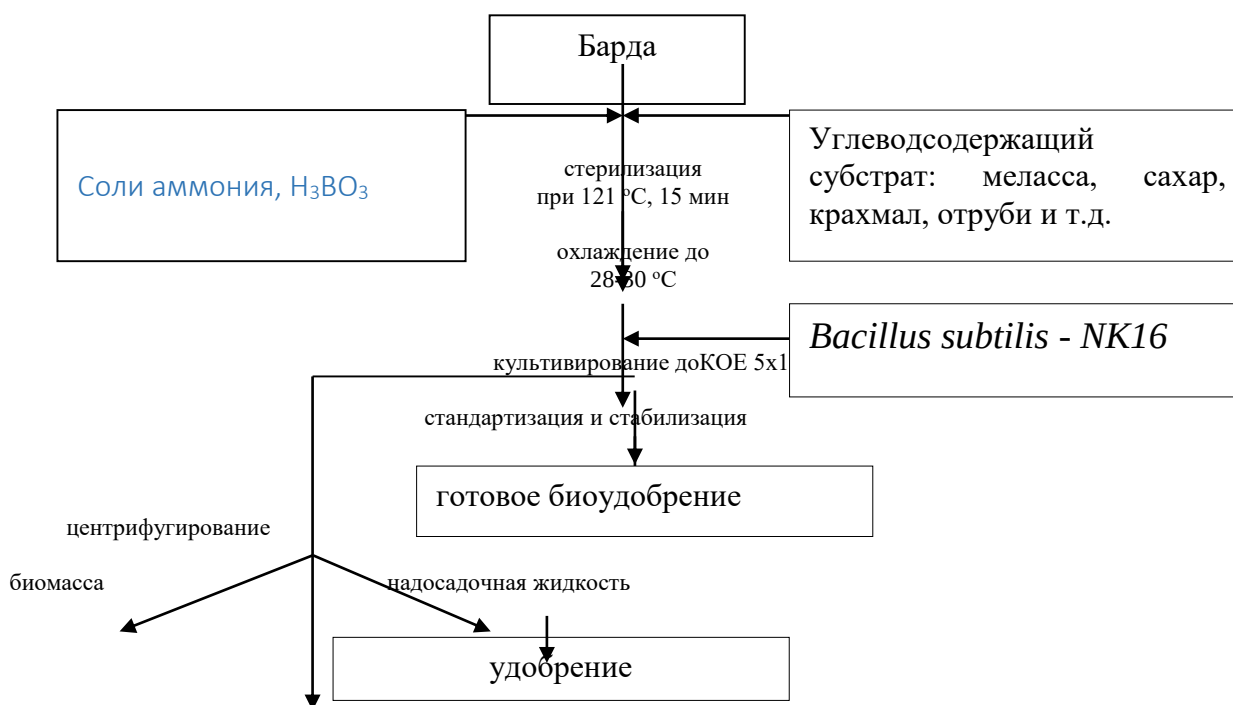


Рис.2. Схема получения биологического удобрения на основе послеспиртовой барды

Согласно, представленной схеме, послеспиртовую барду насыщают легко доступными и дешёвыми углеводсодержащими субстратами, такими как меласса, отруби и другие отходы производства. Для обеспечения нормального роста подобранных микроорганизмов к смеси добавляют соли аммония и борную кислоту. Питательную среду стерилизуют, охлаждают и засевают культурой *Bacillus subtilis* - NK16 [12, 13]. В процессе культивирования разлагаются нуклеиновые кислоты, и фосфор переходит в форму аниона PO_4^{3-} . После достижения титра *Bacillus subtilis* - NK16 до 5×10^6 кл/мл, проводят стандартизацию и стабилизацию, путем внесения определенных соединений и такой препарат может быть использован в качестве биологического удобрения. Нами предлагается и второй путь использования такого ценного продукта. Он заключается в следующем: после определения биомассы *Bacillus subtilis* - NK16, центрифугированием (могут быть использованы и другие способы разделения биомассы и культуральной жидкости) остается раствор, обогащенный метаболитами микроорганизма и микро и макроэлементами, содержащиеся в составе послеспиртовой барды. Его можно использовать как удобрительный препарат или субстрат для других микроорганизмов, разрушающих белки с образованием аммонийной формы азота, например, актиномицеты, ряд видов которых обладает азотфиксирующими способностями. В результате двойного культивирования можно получить раствор, обогащенный растворимыми формами азота, фосфора и калия.

Выводы. Таким образом, разработана схема получения нового состава биологического удобрения на основе послеспиртовой барды, такой препарат представляет собой высокоэффективное быстро действующее полноценное удобрение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винаров А.Ю., Семенцов А.Ю., Пантелеев В.И. Биоорганическое удобрение // Бюллетень «Новые технологии», №3. 1997. С. 12-13.

2. Васильев В.А., Полунин С.Ф. Химический состав навоза, получаемого на крупных животноводческих комплексах промышленного типа. Бюлл. ВИУА, № 32. 1976. С.37-45.
3. МIRONENKO M.A., MAKHONKO N.I. Гигиеническое обоснование нормативов санитарно-защитных зон для крупных птицеводческих комплексов на промышленной основе // Гигиенические вопросы современных животноводческих комплексов. Саратов, 1976. С. 9-12.
4. Александров Е. Н., Стадиев В.Ф., Кауфман Т.М. Переработка отходов различных отраслей народного хозяйства микробиологическими методами. Обзор. М.:ОНТЭИ Микробиопром. 1982.
5. Брук-Левинсон Т.Л., Прибыльская В.М., Зазорин В.М. Основные направления очистки и утилизации сточных вод крупных животноводческих комплексов. Водоотведение и оценка качества поверхностных вод. Минск: Наука и техника, 1983.С.119-127.
6. ВасильевВ.А., Шевцов М.М. Применение без подстилочного навоза на удобрение. М.: Колос, 1983.
7. ВинаровА.Ю., Кухаренко А.А., Ипатова Т.В., Бурмистров Б.В. Биотехнология переработки отходов животноводства и птицеводства в органическое удобрение. М.: ФИПС. 1998.



УДК: 577.21

Саида НУРМАТОВА,

базовый докторант института биофизики и биохимии
при Национальном университете Узбекистана
e-mail: saida89nur@mail.ru

Ш.У. ТУРДИКУЛОВА,

профессор, директор, центра передовых технологий
при Министерстве инновационного развития РУз

Д.А. ДАЛИМОВА,

с.н.с, заведующий лаборатории биотехнология центра передовых технологий при
Министерстве инновационного развития РУз

На основе рецензии старшего научного сотрудника факультета биологии НУУз, к.б.н. И.Т. Якубова

ПОЛИМОРФИЗМЫ ГЕНОВ ABCB1 И CYP2C19 У НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

Целью нашего исследования является определение частоты встречаемости полиморфизмов C3435T гена ABCB1, 681G>A гена CYP2C19 у населения Узбекистана. Для проведения данного исследования были включены 128 добровольцев у которых была отобрана периферическая кровь из которых выделяли ДНК. Генотипирование ДНК проводили методом ПЦР-ПДРФ. Частота встречаемости аллеля G полиморфизма 681G>A составила 87,5 %, аллель A – 12,5 %. Частота полиморфного аллеля 3435T составила 58,6 %, который на 17,2 % больше чем частота встречаемости аллеля 3435C. Таким образом, необходимы клинические исследования по изучению влияния полиморфизмов C3435T гена MDR1 и 681G>A гена CYP2C19 на фармакокинетику, фармакодинамику, а также эффективность и безопасность ЛС-субстратов, также клинические исследования по изучению оптимальных режимов дозирования лекарственных препаратов для пациентов в зависимости от генотипа по данным полиморфизмам.

Ключевые слова: полиморфизм, частота, Р-гликопротеин, CYP2C19

O'ZBEKISTON AHOLISIDA ABCB1 VA CYP2C19 GENLARINING POLIMORFIZMLARI

Annotatsiya

Tadqiqotimizning maqsadi O'zbekiston aholisida ABCB1 genining C3435T, CYP2C19 genining 681G>A polimorfizmlarini uchrash chastotasini aniqlashdan iborat. Ushbu tadqiqot uchun 128 ta ko'ngilli odamlardan periferik qon olingan va ulardan DNK ajratilgan. DNKni genotiplash PZR va restriksiya usullari bilan amalga oshirildi. 681G> A polimorfizmining G allelining uchrash chastotasi 87,5%, A alleli - 12,5%. 3435T polimorfik allelning chastotasi 58,6% ni tashkil etdi, bu 3435C allelining chastotasidan 17,2% yuqori. Shunday qilib, MDR1 genining C3435T va CYP2C19 genining 681G> A polimorfizmlarini farmakokinetika, farmakodinamikasi, shuningdek, dori substratlarining samaradorligi va xavfsizligiga ta'sirini, shuningdek, berilgan polimorfizmlar bo'yicha genotipga qarab bemorlar uchun dorilarning dozalash rejimlarini belgilashni o'rganish uchun klinik tadqiqotlar zarur.

Kalit so'zlar: polimorfizm, chastota, P-glikoprotein, CYP2C19

POLYMORPHISMS OF THE ABCB1 AND CYP2C19 GENES IN THE POPULATION OF UZBEKISTAN

Annotation

The aim of our study is to determine the frequency of occurrence of C3435T polymorphisms of the ABCB1 gene, 681G> A of the CYP2C19 gene in the population of Uzbekistan. For this study, 128 volunteers were included from whom the peripheral blood was collected from which DNA was isolated. DNA genotyping was performed by PCR-RFLP method. The frequency of occurrence of allele G of polymorphism 681G> A was 87.5%, allele A - 12.5%. The frequency of the 3435T polymorphic allele was 58.6%, which is 17.2% higher than the frequency of the 3435C allele. Thus, clinical studies are needed to study the effect of C3435T polymorphisms of the MDR1 gene and 681G> A of the CYP2C19 gene on pharmacokinetics, pharmacodynamics, as well as the efficacy and safety of drug substrates, as well as clinical studies to study the optimal dosage regimens of drugs for patients, depending on the genotype by given polymorphisms.

Key words: polymorphism, frequency, P-glycoprotein, CYP2C19

Индивидуальное различие терапевтического ответа на лекарственные препараты может привести к нежелательным реакциям на лекарства (НЛР) или снижению эффективности и представляет собой ключевую проблему для здравоохранения. 40–70% пациентов испытывают недостаточный лекарственный ответ или лекарственную токсичность, а побочные эффекты составляют 6,5% всех госпитализаций, из которых до 30% представляют собой угрозу для жизни в группах риска [1, 2, 3, 4]. Генетический полиморфизм в ферментах, переносчиках лекарств объясняет примерно 20–30% этих межиндивидуальных различий [5]. Ферменты CYP2C19 и Р-гликопротеин имеют особое клиническое значение, поскольку они очень полиморфны и участвуют в метаболизме множества назначаемых лекарств.

CYP2C19 участвует в метаболизме таких лекарств как amitriptilin, klomipramin, doksepin, imipramin, citalopram, sertralin, vorikonazol, klopidogrel. CYP2C19 имеет генетический полиморфизм, который коррелирует

с его активностью [6, 7]. Один из наиболее распространенным аллельным вариантом является CYP2C19 * 2 (rs4244285; 681G>A), который приводит к aberrантному сплайсингу и потере ферментативной активности CYP2C19 [8].

P-гликопротеин работает как энергозависимый насос оттока, который играет важную роль в ограничении биодоступности и клеточной токсичности широкого спектра веществ, лекарств и ксенобиотиков, включая ионы, сахара, гликаны, фосфолипиды, белки, противоопухолевые препараты, антибиотики, кортикостероиды, иммуносупрессоры, ингибиторы протеазы против ВИЧ, блокаторы кальциевых каналов и др. [9, 10]

P-гликопротеин физиологически экспрессируется в эпителиальных клетках других тканей, включая печень, кишечник, почки, легкие, мозг, надпочечники и лимфоциты, где он оказывает значительное влияние на биодоступность, накопление в тканях и терапевтический эффект многих препаратов [11-14]. P-гликопротеин (P-gp) кодируется геном ABCB1 (MDR1), который состоит из 28 кодирующих экзонов, длина 1280 аминокислот. Однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) в гене ABCB1 могут изменять физиологическую защитную роль P-гликопротеина и, следовательно, влиять на риск заболевания. На сегодняшний день зарегистрировано около 50 однонуклеотидных полиморфизмов и 3 делеции/вставки гена ABCB1 [15, 16]. Наиболее широко изученный SNP гена ABCB1 является Полиморфизм C3435T (rs1045642), расположенный в 26 экзоне и представляет собой синонимичный полиморфизм, не влияющий на изменение аминокислоты в положении 1145 (Ile) во втором домене связывания АТФ5. Среди всех полиморфизмов гена ABCB1 общий синонимичный полиморфизм C3435T связан с более низкой функциональной экспрессией P-гликопротеина и поглощением лекарства [17]. Многие расширенные фармакогеномические, функциональные и сложные исследования ассоциации заболеваний сосредоточены в основном на этом полиморфизме [18, 19]. В недавнем исследовании было отмечено снижение экспрессии гликопротеина в двенадцатиперстной кишке у лиц с гомозиготным аллелем Т (вариант) полиморфизма C3435T по сравнению с таковым у лиц с аллелем С (дикий тип) [20].

Генотипические частоты полиморфизмов генов ABCB1 и CYP2C19 представляют некоторую степень вариаций среди различных этнических групп. Таким образом, целесообразным является исследование полиморфизмов в нашем регионе, повышающих или снижающих активность ферментов, для усовершенствования методов и протоколов лечения, на основе персонализированного подхода.

Целью нашего исследования является определение частоты встречаемости полиморфизмов C3435T гена ABCB1, 681G>A гена CYP2C19 у населения Узбекистана.

Материалы и методы. Для проведения данного исследования были включены 128 добровольцев (18-34 лет), у которых отсутствовали наследственные и хронические болезни, а также сахарный диабет. Для данного исследования от всех участников было получено письменное информированное согласие. Молекулярно-генетические исследования проводились в Центре передовых технологий при Министерстве инновационного развития Узбекистана и в Институте Биофизики и биохимии при Национальном Университете Республики Узбекистан имени Мирзо Улугбека. Биологическим материалом служила периферическая кровь, отобранная в количестве 5 мл. ДНК выделяли нуклеосорбционным методом с использованием набора «Diatom DNA Prep100» («Изоген», Москва). Генотипирование ДНК по полиморфизму C3435T гена ABCB1 и 681G>A гена CYP2C19 проводили методом полимеразной цепной реакции и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПЦР-ПДРФ). ПЦР выполняли с помощью персонального термоциклера Veriti 96-well Thermal Cycler (Applied Biosystems, Сингапур), используя специфические праймеры. Проведение ПЦР-амплификации для варианта CYP2C19*2 был следующим: начальная денатурация 5 минут при 95 °C, далее 30 циклов, состоящих из денатурации в течение 45 секунд при 95 °C, отжига в течение 50 секунд при 58 °C и удлинения в течение 1 минуты при 72 °C, с последующим заключительным удлинением при 72 °C в течение 3 минут. Протокол ПЦР для полиморфизма C3435T был следующим: начальные 4 минуты при 94 °C, затем 40 циклов, состоящих из денатурации в течение 25 секунд при 94 °C, отжига в течение 35 секунд при 55 °C и удлинения в течение 35 секунд при 72 °C, с последующим окончательным удлинением при 72 °C в течение 4 минут.

Идентификацию генотипов по полиморфизму 681G>A гена CYP2C19 проводили по размеру продуктов рестрикции, проведенным с помощью рестриктазы SmaI. Генотип GG идентифицировали при наличии в полосе геля продуктов длиной 212 и 109 п.н., продукты рестрикции размером 321, 212 и 109 п.н. причисляли к генотипу A/G, фрагменты размером 321 п.н. относили к генотипу A/A. Фрагменты разделяли с помощью гель-электрофореза на 2-3% агарозном геле. Распределение генотипов оценивали по равновесию Харди-Вайнберга (HWE) с помощью теста χ^2 . Продукт ПЦР гена ABCB1 (размером 558 п.н.) расщепляли с помощью фермента BstMBI (Fermentas, Германия), приводящий к следующим фрагментам: 103, 172 и 236 п.н. (пар нуклеотидов) у гомозигот дикого типа (генотип C/C), 103 и 408 п.н. для генотипа T/T и 103, 172, 236 и 408 п.н. для генотипа C/T.

Результаты и обсуждение. В результате генотипирования полиморфного варианта C3435T гена ABCB1 выявлены следующие частоты генотипов: CC генотип – 19,5%, CT – 43,8%, TT – 36,7%. Частота аллеля С составила 41,4%, аллель Т – 58,6%. Встречаемость полиморфного аллеля 3435T на 17,2% больше чем частота встречаемости аллеля 3435C. А также распространение гетерозиготного генотипа CT в 2,2 раза больше, а генотип TT в 1,2 раза больше чем гомозиготный генотип CC ($\chi^2=1,23848063$; $P=0,265764$). Таким образом, многие исследования связывают генотип 3435 TT со сниженной экспрессией P-gp, увеличением воздействия лекарственного средства, связанного с аллелем 3435T или генотипом TT [21, 22].

Распределение генотипов полиморфизма 681G>A гена CYP2C19 были следующими: GG – 75%, GA – 25%, AA генотип не выявлен. Частота встречаемости аллеля G составила 87,5%, аллель А – 12,5% ($\chi^2=2,6122$; $P=0,106045$). Полиморфный вариант 681G>A гена CYP2C19 приводит к дефекту сплайсинга с потерей функции фермента, в результате могут возникать побочные реакции лекарств среди людей из-за их плохой метаболической активности.

Фермент CYP2C19 отвечает за метаболизм ряда клинически важных препаратов. Наиболее распространенным полиморфным вариантом гена CYP2C19 является SNP 681G>A [23, 24].

Полиморфный вариант 681G>A гена CYP2C19 является наиболее распространенным аллелем среди азиатского населения, и его распространенность различается в разных регионах Азии. Среди здорового населения Ирана, принадлежащего к разным этническим группам средняя частота 681G>A гена CYP2C19 составила 21,4%. Измененный аллель 681G>A гена CYP2C19 имеет более низкую частоту - в Швеции (14,4%), Германии (15%), Эфиопии (13,6%) и

Зимбабви (13,1%). В других популяциях, включая японскую и китайско-тайваньскую частота 681G>A гена CYP2C19 является более высокой, 23% и 32%, соответственно. Распространенность 681G>A гена CYP2C19 резко возрастает от Западной Азии и Ирана до Индии, достигая своего максимума (> 75%) в меланезийской популяции [25]. В базе данных SNP и pharmgkb наличие AA-генотипа полиморфизма G681A гена CYP2C19*2 свидетельствует о нефункциональном состоянии фермента, что в свою очередь является причиной плохого метаболизма [26, 27]. Учитывая выявленную частоту измененного аллеля 681A гена CYP2C19 среди здоровых лиц узбекской популяции (12,5 %), данный полиморфный вариант может быть рекомендован к использованию в фармакогенетическом тестировании метаболизма лекарственных препаратов для лечения пациентов и подбора индивидуальных доз.

P-гр, кодируемый геном ABCB1, представляет собой АТФ-зависимый насос оттока, который может управлять внутриклеточными токсинами и метаболитами лекарств в клетке. В исследовании Hoffmeyer и соавторов [17] было показано что полиморфизм C3435T гена ABCB1 в значительной степени связан с экспрессией P-гр в кишечнике и влияет на концентрацию дигоксина. Считается, что гомозиготные субъекты дикого типа (CC) имеют высокую экспрессию P-гр в кишечнике и низкие концентрации дигоксина в плазме, в отличие от гомозиготных субъектов (TT) с низкой экспрессией P-гр в кишечнике и высокими концентрациями дигоксина в плазме, в то время как гетерозиготные субъекты имеют промежуточные уровни. Эти результаты были оспорены дальнейшими исследованиями, не во всех, из которых наблюдалась такая связь генотипа с распределением лекарств и экспрессией P-гр в тканях, в зависимости от типа исследуемых тканей, лекарств [28, 29] или этнического происхождения [30].

Частота этой мутации неравномерно распределена среди различных популяций, но наблюдались этнические и географические различия [31]. Частота встречаемости данного полиморфизма у европейцев варьирует в пределах 46-51%, у южно-азиатских населений 51-61% что схожие с результатами данного исследования (58,6%). Напротив, у восточных азиатов 30-48%, у американцев 37-47%, у африканцев частота полиморфного варианта отличается от результатов данного исследования и составляет 11-19% [32].

Таким образом, необходимы клинические исследования по изучению влияния полиморфизмов C3435T гена MDR1 и 681G>A гена CYP2C19 на фармакокинетику, фармакодинамику, а также эффективность и безопасность ЛС-субстратов, также клинические исследования по изучению оптимальных режимов дозирования лекарственных препаратов для пациентов в зависимости от генотипа по данным полиморфизмам.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Impicciatore P, Choonara I, Clarkson A, Provasi D, Pandolfini C, Bonati M. Incidence of adverse drug reactions in paediatric in/out-patients: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Br J Clin Pharmacol*. 2001;52:77–83.
2. Pirmohamed M, James S, Meakin S, Green S, Scott AK, Walley TJ, et al. Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18 820 patients. *Brit Med J*. 2004;329:15–9.
3. Budnitz DS, Shehab N, Kegler SR, Richards CL. Medication use leading to emergency department visits for adverse drug events in older adults. *Ann Intern Med*. 2007;147:755–65.
4. Lauschke V M, Ingelman-Sundberg M. The importance of patient-specific factors for hepatic drug response and toxicity. *Int J Mol Sci*. 2016;17:1–27.
5. Lauschke VM, Ingelman-Sundberg M. Prediction of drug response and adverse drug reactions: from twin studies to next generation sequencing. *Eur J Pharm Sci*. 2019;130:65–77.
6. Furuta T., Shirai N., Sugimoto M., Ohashi K., Ishizaki T. Pharmacogenomics of desktop proton pump inhibitors. *Pharmacogenomics*. 2004; 5 (2): 181-202.
7. Chaudri A.S., Kochkhar R., Kohli K.K. CYP2C19 genetic polymorphism and therapeutic response to proton pump inhibitors. *Indian J Med Res*. 2008; 127 (6): 521-530.
8. de Moraes S.M., Wilkinson G.R., Blaisdell J., Nakamura K., Meyer W.A., Goldstein J. The main genetic defect responsible for polymorphism of S-mephenytoin metabolism in humans. *J Biol Chem*. 1994; 269: 15419-22
9. Pauli-Magnus C, Kroetz DL. Functional implications of genetic polymorphisms in the multidrug resistance gene MDR1 (ABCB1). *Pharm Res* 2004; 21: 904-13.
10. Li YH, Wang YH, Li Y, Yang L. MDR1 gene polymorphisms and clinical relevance. *Yi Chuan Xue Bao* 2006; 33: 93-104.
11. Fojo AT, Ueda K, Slamon DJ, Poplack DG, Gottesman MM, Pastan I (1987) Экспрессия гена множественной лекарственной устойчивости в опухолях и тканях человека. *Proc Natl Acad Sci USA* 84 (1): 265–269.
12. Lum BL, Gosland MP (1995) Экспрессия МЛУ в нормальных тканях. Фармакологические последствия для клинического использования ингибиторов Р-гликопротеина. *Hematol Oncol Clin N Am* 9 (2): 319–336
13. Schinkel AH, Wagenaar E, Mol CA, van Deemter L (1996) Р-гликопротеин в гематоэнцефалическом барьере мышей влияет на проникновение в мозг и фармакологическую активность многих лекарств. *Исследование J Clin Invest* 97 (11): 2517–2524
14. Lankas GR, Wise LD, Cartwright ME, Pippert T, Umbenhauer DR (1998) Дефицит плацентарного Р-гликопротеина увеличивает восприимчивость к химически индуцированным врожденным дефектам у мышей. *Репрод Toxicol* 12 (4): 457–463.
15. Ishikawa T, Hirano H, Onishi Y, Sakurai A, Tarui S (2004) Functional evaluation of ABCB1 (P-glycoprotein) polymorphisms: high-speed screening and structure–activity relationship analyses. *Drug Metab Pharmacokinet* 19(1):1–14.
16. Komar AA (2007) Silent SNPs: impact on gene function and phenotype. *Pharmacogenomics* 8(8):1075–1080.
17. Hoffmeyer S, Burk O, von Richter O et al (2000) Functional polymorphisms of the human multidrug resistance gene: multiple sequence variations and correlation of one allele with P-glycoprotein expression and activity in vivo. *Proc Natl Acad Sci USA* 97:3473–3478
18. Woodahl EL, Ho RJ (2004) The role of MDR1 genetic polymorphisms in interindividual variability in P-glycoprotein expression and function. *Curr Drug Metab* 5(1):11–19
19. Nakamura T (2003) MDR1 genotypes related to pharmacokinetics and MDR1 expression. *Yakugaku Zasshi* 123(9):773–779

20. Schwab M, Schaeffeler E, Marx C et al (2003) Association between the C3435T MDR1 gene polymorphism and susceptibility for ulcerative colitis. *Gastroenterology* 124:26–33.
21. Lazarou J., Pomeranz B.H., Corey P.N. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients // *JAMA*. – 1998. – Vol. 279. – P.1200-120
22. Oselin K, Gerloff T, Mrozkiewicz PM, Pahkla R, Roots I. MDR1 polymorphism G2677T in exon 21 and C3435T in exon 26 fail to affect rhodamine 123 efflux in peripheral blood lymphocytes. *Fundam Clin Pharmacol*. 2003 Aug;17(4):463-469.
23. Ingelman-Sundberg M, Sim SC, Gomez A, Rodriguez-Antona C. Influence of cytochrome P450 polymorphisms on drug therapies: pharmacogenetic, pharmacoeconomic and clinical aspects. *Pharmacol Ther*. 2007;116:496–526.
24. Jarrar YB, Lee SJ. Molecular functionality of CYP2C9 polymorphisms and their influence on drug therapy. *Drug Metabol Drug Interact*. 2014;29:211–220.
25. Goldstein JA, Ishizaki T, Chiba K, de Morais SM, Bell D, Krahn PM, Evans DA. Frequencies of the defective CYP2C19 alleles responsible for the mephenytoin poor metabolizer phenotype in various Oriental, Caucasian, Saudi Arabian and American black populations. *Pharmacogenetics*. 1997;7:59–64.
26. <https://www.pharmgkb.org>
27. <https://www.snpedia.com/index.php/CYP2C19>
28. Drescher S, Schaeffeler E, Hitzl M, Hofmann U, Schwab M, Brinkmann U, et al (2002) MDR1 gene polymorphisms and disposition of the P-glycoprotein substrate fexofenadine. *Br J Clin Pharmacol* 53:526–534
29. Fellay J, Marzolini C, Meaden ER, Back DJ, Buclin T, Chave JP, et al (2002) Response to antiretroviral treatment in HIV-1-infected individuals with allelic variants of the multidrug resistance transporter 1: a pharmacogenetics study. *Lancet* 359:30–36
30. Fromm MF, Eichelbaum M (2002) Фармакогеномика человеческого Р-гликопротеина. В: Licinio J, Wong ML (eds) Фармакогеномика: поиск индивидуализированных методов лечения. Wiley-VCH, Weinheim, стр. 159–178..
31. Kimchi-Sarfaty C., Marple, A. H., Shinar, S., Kimchi, A. M., Scavo, D., Roma, M. I., Kim, I. W., Jones, A., Arora, M., Gribar, J., Gurwitz, D. and Gottesman, M. M., "Ethnicity-related polymorphisms and haplotypes in the human ABCB1 gene," *Pharmacogenomics* 8 (1), 29-39. 2007
32. https://asia.ensembl.org/Homo_sapiens/Variation/Population?r=7:87508829-87509829;v=rs1045642;vdb=variation;vf=729277288



УЎТ: 556.18:004.6

Сарвар ОДИЛОВ,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти,
Жиззах Политехника институтини Экология кафедраси ассистенти,
E-mail: sarvar19888@mail.ru
Рашид КУЛМАТОВ,
Ўзбекистон Миллий университети профессори
E-mail: rashidkulmatov46@gmail.com

Экология факультети доценти, б.ф.н.Набиев Ў.А тақризи асосида.

DETERMINATION AND EVALUATION OF GROUNDWATER LEVEL AND MINERALIZATION, AND SOIL SALINITY IN IRRIGATED LANDS (AS AN EXAMPLE OF GULISTAN ADMINISTRATIVE DISTRICT, SYRDARYA PROVINCE)

Abstract

As a result of the ecstatic development of agriculture, climate change, the use of irrigating waters, the existing collector-drainage system does not work well, and insufficient compliance with agro technical requirements, there is a rise in the level of the ground water, an increase in mineralization and an increase in the salinity of the irrigated areas. The research work was carried out in the irrigation areas of Gulistan District of Sirdarya region for 2010-2019 years and the ground water level, mineralization and soil salinity indicators were determined and evaluated. During the years of the study, it was found that the areas where soil salinity in the irrigated lands of the district was not observed increased by 8 times. This is a good indicator. Weakly salted and moderately salted areas were reduced to low BoLS, and strong salted areas were not observed.

Key words: Sirdarya region, Gulistan district, ground water level, ground water mineralization, soil salinity.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ И МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ, А ТАКЖЕ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВЫ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ (НА ПРИМЕРЕ ГУЛИСТАНСКОГО РАЙОНА СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация

В результате экстенсивного развития сельского хозяйства, изменения климата, использования оросительных вод, неудовлетворительной работы существующей коллекторно-дренажной системы которые давало недостаточного соответствия агротехническим требованиям привело к повышению уровня грунтовых воды, увеличение минерализации и увеличение засоленности орошаемых земель. Исследовательская работа была проведена на орошаемых территориях Гулистанского района Сырдарьинской области в течении 2010-2019 годов, и были определены и оценены показатели уровня и минерализации грунтовые воды а также засоления почвы. За годы исследования было замечено, что в площадях, на орошаемых землях района где не наблюдалось засоления почв, увеличились в 8 раз. Это хороший показатель. Слабо засоленные и умеренно засоленные участки были уменьшены до низкого содержания соли, а сильно засоленные участки не наблюдались.

Ключевые слова: Сырдарьинская область, Гулистанский район, уровень грунтовых вод, минерализация грунтовых вод, засоление почвы.

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРДА СИЗОТ СУВЛАРИ САТҲИ ВА МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ ҲАМДА ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ ВА БАҲОЛАШ (СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ ГУЛИСТОН ТУМАНИ МИСОЛИДА)

Аннотация

Кишлоқ хўжалигининг экстенсив ривожланиши, иқлим ўзгариши, суғориш сувларидан нооқилона фойдаланиш, мавжуд коллектор-дренаж тизимининг яхши ишламаслиги ҳамда агротехник талабларга етарли риоя қилмаслик натижасида сизот сувлари сатҳининг кўтарилиши, минерализациясининг ошиши ва суғориладиган майдонларининг шўрланиш даражаси ошиши кузатилмоқда. Тадқиқот ишлари 2010-2019 йиллар давомида Сирдарё вилояти Гулистон тумани суғориладиган майдонларида олиб борилган ва сизот сувлари сатҳи ва минерализацияси ҳамда тупроқ шўрланиши кўрсаткичларини аниқланган ҳамда баҳоланган. Тадқиқот йиллари давомида туман суғориладиган ерларидаги тупроқ шўрларниши кузатилмаган майдонлар 8 баробаргача ошганлиги маълум бўлди. Бу яхши кўрсаткич ҳисобланади. Кучсиз шўрланган ва ўртача шўрланган майдонлар кам бўлсада камайган ва кучли шўрланган майдонлар кузатилмаган.

Калит сўзлар: Сирдарё вилояти, Гулистон тумани, сизот сувлари сатҳи, сизот сувлари минераллашуви, тупроқ шўрланиши.

1. Кириш. 1950-йилдан бошлаб Орол денгизи ҳавзаси атрофидаги ҳудудларда суғориладиган ерлар майдони 3,5 млн га дан 8,0-8,5 млн гектарга кўпайди ва шу билан бирга минтақанинг асосий дарёлари бўлган Сирдарё ва Амударёдан илгари ишлатилмаган янги ерларни ўзлаштириш ва кенгайтириш ҳамда суғориш мақсадларида дарё сув ресурсларини ишлатишнинг кескин ортган. Натижада Орол денгизининг қуриши билан бирга Орол денгизи ҳавзасида мавжуд чучук сув ресурсларининг миқдор ва сифат кўрсаткичларининг пасайишига ҳамда юқори даражадаги суғориладиган

деҳқончилик фаолияти туфайли Туркменистон, Ўзбекистон ва Жанубий Қозоғистоннинг суғориладиган ерлари иккиламчи шўрланиши учун юқори даражадаги табиий мойилликка эга ҳудудлар қаторига қўшилди [1-7].

ТШ жаҳон миқёсида жиддий экологик ва ижтимоий-иқтисодий муаммога айланди [8].

Глобал миқёсда барча қишлоқ хўжалиги ерларининг учдан бир қисми тобора шўрланиб, 100 дан ортиқ мамлакатни ва барча иқлим шароитларини қамраб олмакда. Дунё бўйлаб 1 миллиард гектар ерлар шўрланган бўлса, шу жумладан 77 миллион гектари инсон фаолияти натижасидадир. Шўрланиш айниқса арид ва ярим арид ҳудудлар иқтисодиётига салбий таъсир қилади [9].

Бугунги кунда суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларининг шўрланиши ер ресурсларидан барқарор фойдаланиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ва озиқ-овқат хавфсизлигига салбий таъсир этувчи глобал экологик муаммодир. Суғориладиган тупроқлар шўрланиши жараёни натижасида тупроқ деградацияга учрайди экинлар ҳосилдорлиги камайди ва мамлакатлар учун озиқ-овқат етишмаслиги муаммоларини келтириб чиқаради. [10-11].

Бундан ташқари, тупроқ шўрланиши (ТШ) антропоген омилларнинг таъсири ҳамда кучли иқтисодий ва демографик ўсиш туфайли ошиб боради, бу эса сезгир қурғоқчил, арид пасттектисликларда ва иқлим ўзгариши шароитида ерларнинг ҳосилдорлиги камайишига олиб келади [1, 12-13].

Суғориладиган ерларда экстенсив равишда суғориладиган ерлардан фойдаланиш, ирригация ва коллектор-зовур тармоқларининг яхши ишламаслиги ер ости сизот сувлари сатҳи ва минерализацияси даражасининг ошиши, натижада сўнгги 20-25 йил давомида суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатининг кескин ёмонлашуви ҳамда тупроқ шўрланиш даражаларининг сезирарли ошишига олиб келган [4-5].

Кўп ҳолларда арид ва ярим-арид минтақаларда жойлашган мамлакатларда СС ни ўрганишда унинг минераллашув жараёнлари етарлича инобатга олинмаган. Шу сабабли ҳам жуда юқори даражада минераллашган ССС нинг кўтарилиши ва уларнинг минераллашувининг ошиши суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларининг фойдаланишдан чиқиб кетишига ҳамда уларнинг ҳосилдорлиги пасайишига олиб келмокда ва бу ҳолат кўп ҳолларда мутахассислар эътиборидан четда қолмокда [14].

Арид ва ярим арид иқлимли Ўрта Осиё мамлакатларида ССС ни ва ССМ ни аниқлаш суғориладиган майдонларнинг мелиоратив ҳолатини ва шўрланиш сабабларини аниқлашда муҳим ҳисобланади [15].

Ўзбекистонда суғориладиган ерлар 4312,2 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,7% ини ташкил этиб минтақа сув ресурсларининг қарийб 50% и асосан қишлоқ хўжалигида ва бошқа турли мақсадларда ишлатилади [1,2,16].

Ўзбекистонда шўрланган ерлар суғориладиган ерларнинг 49% ини, кучсиз шўрланган ерлар 31% ини, ўртача шўрланган ерлар 16% ини, кучли шўрланган ерлар эса 4% ини ташкил этади. [17-19]. Суғориладиган ерлар Қорақолпоғистон Республикасида 77%, Хоразм вилоятида 100%, Бухоро вилоятида 87%, Жиззах вилоятида 79%, Навоий вилоятида 87% ва Сирдарё вилоятида 95% турли даражаларда шўрланган [20-22].

Ўзбекистон ҳудудида ер усти ҳамда ССМ аниқлаш ва баҳолаш мавзусида ҳозирги пайтда маҳаллий ва чет эл олимлари томонидан кам даражада илмий тадқиқот ишлари бажарилган.

Эшчанов ва Ибрагимов Хоразм вилояти [20, 21], Кулматов Орол ҳавзаси ҳудудлари [15,22-23], Wahyuni Айдар-Арнасой қўллар тизимининг ер ости сувлари сатҳига таъсирини [24], Чернишов ва Широкова [25] Ўзбекистон ҳудуди суғориладиган ерларида ССС ва ССМ ни баҳолашган ва турли факторларга нисбатан ўзгаришлари таҳлил қилишган. Кулматов [15,22-23], ҳамда Чернишов ва Широкова [25] томонидан бажарилган ушбу тадқиқот ишларида ССМ ни баҳолашда асосан анъанавий усуллардан фойдаланиб, кўп йиллик маълумотлар асосида анализ қилиниб ССС га, тупроқ шўрланиши ва мелиоратив ҳолати ҳамда иқлим омилларига ССМ ни ўзгариши қай тарзда таъсир ўтказганлиги аниқланган ва баҳоланган.

Р.Кулматов Қуйи Зарафшон ҳудуди, Жиззах ва Сирдарё вилоятлари [17,23,26-27], А.Пўлатов ва бошқалар Сирдарё вилояти Мирзобод тумани [28], М.Султонов ва бошқалар Орол ҳавзаси ҳудудлари [29], М.Ибрагимов ва бошқалар Орол ҳавзаси ҳудудлари [30], А.Акрамхонов ва бошқалар Хоразм вилояти [31], Е.Амезкета Лизаррага ГАТ технологиялар бўйича [32], Е.Панкова ва бошқалар Евроосиё ҳудуди [33], Ф.Садиев ва бошқалар Сирдарё вилояти [34], А.Платонов ва бошқалар Сирдарё вилояти [35] ҳамда Ивушкин ва бошқалар Ўзбекистондаги бўз тупроқ эга ҳудудлар [36] анъанавий ва геоахборот технологияларидан (ГАТ) фойдаланиб суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш, муҳофаза қилиш йўллари, масофадан зондлаш усуллари, ТШ нинг тарқалишини таҳлил қилиш ва баҳолашда илмий тадқиқотлар олиб бориб самарали натижаларга эришган.

М.Рузметов, О.Жабборов ва бошқалар Сирдарё вилояти бўйича суғориладиган тупроқларнинг 80% турли даражада шўрланган, уларнинг тури ва эгаллаган майдон туманлар кесимида бир-биридан фарқ қилишини ўрганган. Бундан ташқари вилоят суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати бошқа вилоятлар тупроқларнинг мелиоратив ҳолатидан тубдан фарқ қилиши, барча туманларининг суғориладиган тупроқлари турли даражада шўрланишга учраганлиги аниқланган [36].

Кулматов ва бошқалар томонидан 2019-2021 йилларда Сирдарё вилояти сув ресурслари ва улардан барқарор фойдаланиш, иқлим ўзгаришлари шароитида суғориладиган майдонлар сизот сувлари сатҳи ва минераллашув, тупроқ шўрланиши даражаларининг вақт ва масофадаги ўзгаришлари, анъанавий ва ГАТ усулларида олинган маълумотларнинг фарқлари аниқланган ва баҳоланган. Олинган натижалар бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқилган [26-27, 38].

Ўзбекистонда ҳосилдорликнинг оширилиши (масалан, пахта учун 10-15%), одатда, минерал ўғитларнинг кўп ишлатилиши ҳисобига эришилган. Аммо минерал ўғитларнинг катта миқдорда ишлатилиши (асосан таркибида азот бўлган) ҳам тупроқлар шўрланишига олиб келган, шўр ювиш учун қўшимча сув ресурсларини талаб этган, бу эса ер ости сизот сувлари сатҳи ва минерализациясини ошириб суғориладиган тупроқлар шўрланиш жараёнини тезлаштирган [7].

Сирдарё вилояти Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришга ихтисослашган асосий иқтисодий вилоятларидан бири бўлиб, юқори даражада тупроқ шўрланишига мойил бўлган ярим қурғоқчил ҳудудда жойлашган [26-27, 38].

Вилоятнинг шарқида жойлашган Гулистон тумани мамлакатда пахта, бугдой ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришда муҳим роль ўйнайди.

Шуларни эътиборга олган ҳолда, ушбу мақоланинг асосий мақсади Сирдарё вилояти Гулистон туман суғориладиган ерлари ва уларда фойдаланилган сув ресурслари, суғориладиган ерлардаги сизот сувлари сатҳи, минераллашуви ва тупроқ шўрланиши даражаларини аниқлаш ҳамда сув ресурсларини муҳофаза қилиш учун тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

2. Тадқиқот объекти. Гулистон тумани ($40^{\circ}29'46''$ с. ш. $68^{\circ}46'28''$ в. д.) Сирдарё вилояти шарқида ва Сирдарё дарёси ғарб соҳилида жойлашган бўлиб, шимолдан Сирдарё ва Оқолтин, ғарбдан Мирзаобод, жанубдан Боёвут туманлари ва шарқдан Тошкент вилоятининг Бекобод тумани билан чегарадош. Маркази - Дехқонобод шаҳарчаси. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

01.04.2019 йил ҳолатига қўра туман аҳолиси 70,9 минг киши. Шундан 28,5 минг киши шаҳарларда ва 42,4 минг киши эса қишлоқларда истиқомат қилади. Аҳоли зичлиги $4,94$ киши/ км^2 [39].

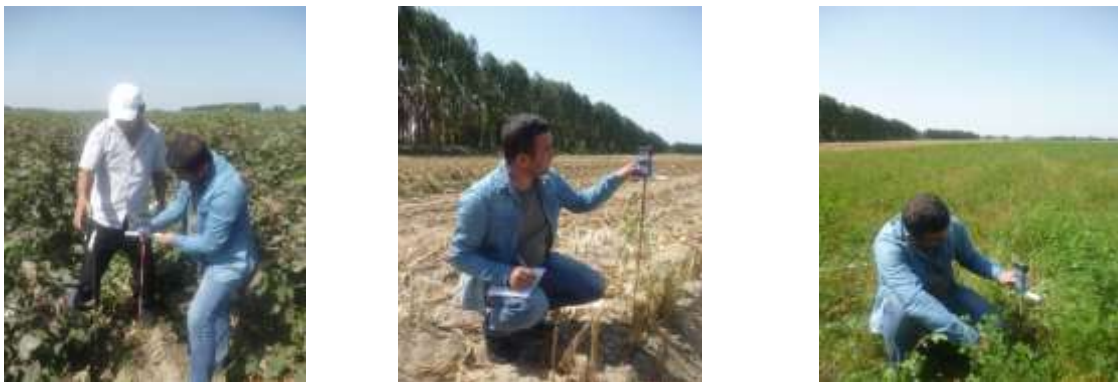
Мирзақўл текислигининг шарқида жойлашган бу ҳудуднинг умумий ер майдони 350 км^2 ни ташкил этади. Ер юзаси текислик (ўртача бал. 250 м), лёссимон кумоқ ва кумлоқлар билан қопланган. Иқлими континентал. Июл ойининг ўртача температураси 28° , январ ойида -2° дан -4° гача. Йиллик ўртача ёғин миқдори $200\text{--}300 \text{ мм}$ ни ташкил этади [40].

3. Тадқиқот усуллари. Сирдарё вилояти Гулистон туманининг суғориладиган ерлари учун СССР ва ССМ ҳамда ТШ даражаларини таҳлил қилишда “Қуйи Сирдарё” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси маълумотларидан фойдаланилди [41]. Ушбу маълумотлар статистик қайта ишланди. Тадқиқот ишларида мақола муалифлари вилоят минтақавий гидрогеологик ва мелиорация экспедициясилари ходимлари билан 2019 йил апрел ва октябр ойларида махсус дала экспедициялари ташкил қилиниб, Гулистон тумани суғориладиган ерларидаги СССР, ССМ ҳамда ТШ даражалари аниқланди. СССРни аниқлаш ишлари вилоят Ирригация Тизимлари Ҳавза Бошқармасининг (ИТХБ) кузатув қудуқларида “STAYER” ўлчаш лентасидан (рулетка) фойдаланиб амалга оширилди.



1-расм. “STAYER” ўлчаш лентасидан фойдаланиб СССР ўлчаш жараёнлари.

Дала шароитида ТШ «ПРОГРЕСС 1Т» рақамли кондуктометр-термометр қурилмаси ёрдамида аниқланди. Бу қурилма вазнининг енгиллиги, тузилиши ва электрон узелларнинг қулай жойлашгани, таъминот батареякалари катта ресурсга эгаллиги туфайли қурилмани дала шароитида ишлатиш қулай. Дала тадқиқотларида тупроқ қаттиқ бўлган ҳолатларда намуна олиш учун тешгичдан фойдаланилди. Бирламчи ва дала шароитида олинган маълумотлар қайта ишланди.



2-расм. «ПРОГРЕСС 1Т» рақамли кондуктометр-термометр қурилмаси ТШни ўлчаш жараёнлари

4. Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.

4.1. Туман суғориладиган ерлари ва уларда фойдаланилган сувлар. Вилоятнинг умумий суғориладиган ерларининг $10\text{--}11\%$ -и ($25425,4 \text{ га}$) Гулистон туманига тўғри келади. Тадқиқот йилларида суғориладиган ерлар майдони йиллар давомида ўзгарган. Туман суғориладиган ерлари 2011–2012 йилларда энг кўп майдонни 25490 га -ни эгаллаган ва 2010 йилга нисбатан 6 гектарга ортган, 2019 йилга келиб эса суғориладиган ерлар 169 гектарга камайган (3-расм). Туман суғориладиган ерлари 2010–2019 йиллар оралиғида туман умумий ер майдонининг (350 км^2) қарийиб 73% гача бўлган қисмини эгаллаган.

4.1.1. Суғоришда ишлатиладиган сув ресурсларининг миқдор ўзгаришлари. Туманда тадқиқот йилларида ўртача суғориш мақсадларида $316,3\text{--}420,2 \text{ млн. м}^3$ ҳажмдаги сув ишлатилган. Ўртача $25425,4 \text{ гектар}$ ерларга $368,2 \text{ млн. м}^3$

сув сарф бўлган бўлса, 1 гектар майдонга йил давомида (вегетация ва новегетация даврида) 0,016 млн.м³ сув ишлатилган (3-расм).

Йиллик суғоришда ишлатилган сув ҳажми 2017 йилда энг кўп 420,17 млн.м³, энг кам 2014 йилда 316,25 млн.м³ сув ишлатилган (3-расм). Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, тадқиқот йилларида туман суғориладиган ерлари майдонлари камайиб бўлса-да, йиллик ишлатилган сув миқдорлари орасидаги фарқ катта эмас. Бу ҳозирги иқлим ўзгариши, сувдан меъйрда фойдаланмаслик, ирригация ва мелиорация тармоқларининг самарадорлигининг пастлиги ва бошқа омиллар таъсиридан бўлиши мумкин.



3-расм. Туман суғориладиган ерлари ва йиллик фойдаланилган сув ҳажмининг ўзгариш динамикаси

4.2. Суғориладиган ерларидаги сизот сувлари сатҳининг ўзгариш динамикасини аниқлаш.

Суғориладиган ерларга нисбатан фойзаларда СССнинг майдонлар бўйича тақсимланишини йиллик маълумотлари йиғилиб умумий туман учун таҳлил қилинди (4-расм).

Тадқиқот таҳлилларидан қуйидагилар маълум бўлди: жуда саёз 0-1,0 метргача бўлган СС туман суғориладиган ерларида 2010-2012 йилларда қўзатилмаган бўлса, 2013 йилда 70 га (0,3 %), 2019 йилга келиб эса 436 га (1,7 %) майдонларни эгаллаган. Бу эса ёмон кўрсаткич ҳисобланади (4-расм).

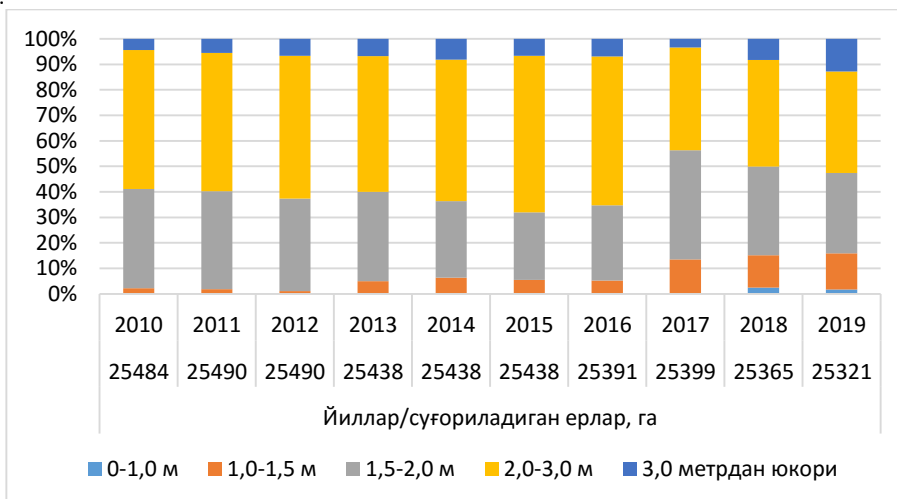
Туман бўйича ССС 1,0-1,5 метргача бўлган майдонлар 570 га (2,2 %), 2019 йилга келиб эса 3583 га (14,2 %)ни ташкил этиб 6,3 баробарга ошган. Бу ёмон кўрсаткич ҳисобланади.

ССС 1,5-2,0 метргача бўлган майдонлар 2017 йилда энг кўп 10872 га (42,8 %), энг кам 2015 йил 6744 га (26,5 %) бўлган. Ушбу майдонлар 2017 йилга нисбатан 2019 йилга келиб 2872 гектарга камайиб, 8000 га ни ташкил этган.

Туманда 2,0-3,0 метргача бўлган СС энг кўп 2015 йилда 15618 га (61,4 %), энг кам 2019 йилда 10057 га (39,7 %) майдонларни эгаллаган. Ушбу майдонлар йиллар мобайнида ўзгаришларга учраган ва 2010 йилга нисбатан (13885 га) 2019 йилга келиб 3828 гектарга камайиб 10057 га ни ташкил этди.

ССС 3,0 метрда юқори бўлган майдонлар 2010 йилда 1103 га (4,3 %), 2019 йилга келиб 3245 га (12,8 %) ни ташкил этди. Туман суғориладиган ерларининг кўп қисми ССС 1,5-3,0 метргача бўлган майдонларга тўғри келган. Масалан, 2010 йилда 24914 га яъни умумий суғориладиган ерларининг 97,7 % и, 2019 йилда 21302 га (84,1 %) (4-расм).

Суғориладиган майдонларда СССнинг кўтарилиши тупроқлар ботқоқланишга ва ерларнинг шўрланишига олиб келиши мумкин.



4-расм. Туман суғориладиган ерларидаги ССС майдонларининг ўзгариш динамикаси, %

4.3. Туман суғориладиган ерларидаги сизот сувлари минераллашув миқдорларининг ўзгариш динамикасини аниқлаш.

Агар суғориладиган майдонларда ер ости сизот сувларининг сатҳи ва минераллашуви юқори бўлса, бундай майдонларда шўрланиши даражаси ҳам юқори бўлади. Суғориладиган ерларда ССМ-нинг ошиши қишлоқ хўжалиги

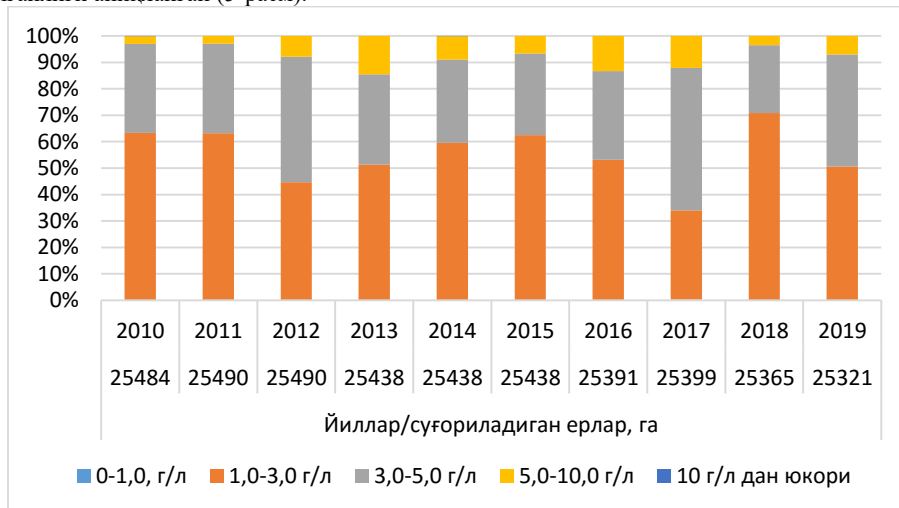
экинлари хосилдорлигининг пасайишининг олиб келади. Хозирги иқлим ўзгаришлари шароитидан келиб чиқиб ССМ-ни мунтазам кузатиш ва мониторинг қилиш муҳим аҳамиятга эга [38].

Тадқиқот йиллари мобайнида туман суғориладиган ерларидаги ССМ вақт ва масофада ўзгаришларга учраган (5-расм). Суғориладиган майдонларда ССМнинг ўзгариш динамикаси қуйидагича бўлган: 0-1,0 г/л гача бўлган майдонлар фақат 2017 йилда 50 га яъни суғориладиган ерларга нисбатан 0,2 % бўлган.

ССМ 1,0 – 3,0 г/л га тенг бўлган майдонларлар тадқиқот йили боши 2010-йилда 16136 га (63,3 %) ни, тадқиқотнинг охириги йили 2019-йилда сезиларли даражада камайиб 12881 га (51,0 %) га тенг бўлган (5-расм).

ССМ 3,0 – 5,0 г/л гача бўлган майдонлар 2010 йилда 8581 га (33,7 %), 2019 йилга келиб 10727 га (42,1 %) етган, 5-10 г/л бўлган майдонлар 2010 йилда 747 га (3,0 %) ва бу кўрсаткич 2019 йилда 1783 га (7,0 %) ни ташкил этган ва бу ёмон кўрсаткич саналади (5-расм).

ССМ 10 г/л бўлган майдонлар тадқиқот йилларининг фақат икки йилида, 2010 йилда 20 га (0,1 %) ва 2014 йилда 37 га (0,1 %) бўлганлиги аниқланган (5-расм).



5-расм. ССМ миқдорларига нисбатан туман суғориладиган ерларининг бўлиниш динамикаси, %

4.4. Туман суғориладиган ерларида тупроқ шўрланиши даражасининг ўзгариши динамикаси.

Суғориладиган ерларда ТШнинг ошиши қишлоқ хўжалиги ерларининг ишдан чиқиши ёки хосилдорликнинг пасайишига олиб келади. Бунда ТШни мунтазам кузатиш ва мониторинг қилиш муҳим аҳамият касб этади [38].

Умуман олганда туман суғориладиган тупроқларининг шўрланиш даражалари тадқиқот йилларида сезиларли ўзгаришларга учрамаган (6-расм).

Шўрланмаган суғориладиган майдонлар 2010 йилда 333 га (1,3 %), умумий суғориладиган ерларининг 1,6% ини, 2019 йилда 2532 га яъни 10 % ни ташкил этган. Бу эса шўрланмаган суғориладиган ер майдонларининг 2199 га, қарийиб 8 баробарга кўпайганлигини кўрсатади. Бу яхши кўрсаткич ҳисобланади (6-расм).

Кучсиз шўрланган майдонлар умумий суғориладиган ерларининг 2010 йилда 24371 га (96 %), 2019 йилга келиб 22610 га (89 %) ни ташкил этган. Йиллар мобайнида ушбу кучсиз шўрланган майдонларнинг камайиб бориши кузатилди. Ўртача шўрланган майдонлар 2010 йилда 780 га, 3,0 % ва 2014 йилга келиб қарийиб 2 баробарга ёмонлашиб 1490 га яъни 6,0 % ни ташкил қилган. Лекин 2019 йилга келиб туманда олиб борилган мелиоратив тадбирлар натижасида ўртача шўрланган майдонлар бу ҳолат 8 баробар яхшиланиб 179 гектарни ташкил этган (6-расм).

Тадқиқот натижаларидан кўриниб турибдики, туман суғориладиган майдонлари минераллашуви ўзгариши динамикасида кам даражада бўлса ҳам ижобий ўзгаришлар борлиги қайд қилинган.



6-расм. ТШ даражаларига нисбатан туман суғориладиган ерларининг бўлиниш динамикаси, %

Шўрланган ерлар географиясининг ошишига бевосита уларда фойдаланилган сувларга ҳам боғлиқдир. Тупрок қатламидаги капилляр ғовақларларда суғориш суви таркибидаги элементларнинг ушланиб қолиши натижасида тупроқлар турли даражада ифлосланишга учрайди. Суғориш суви сифатининг яхшилиги экинлар ҳосилдорлигининг ва суғориш сувларидан меъёрида фойдаланиш айнан иқлим ўзгаришлари шароитида сув ресурсларини муҳофаза қилишга ҳамда сизот сувлари сатҳининг ошмаслигига замин яратади.

Хулосалар. Туман суғориладиган ерлари 2010 йилга нисбатан 2019 йилда 163 гектарга камайган бўлса-да, суғориш мақсадларида ишлатилган сув миқдори 32,4 млн.м³ ошган.

1. Суғориладиган ерларда 2010-2012 йилларда СССР 0-1,0 метргача бўлган майдонлар кузатилмаган, 2013-2019 йилларда эса кузатилган ва бу кўрсаткич йиллар мобайнида кўпайиб борган. Туман суғориладиган ерларида асосан СССР 1,5-3,0 метргача бўлган майдонлар ташкил этган ва ушбу майдонлар 2010 йилда 24914 га (97,7%), 2019 йилда 21302 га (84,1%) ташкил қилган.

2. СССР 1,0 – 3,0 г/л тенг бўлган майдонлар 2010 йилда 16136 га (63,3 %) ни, тадқиқотнинг охириги йили 2019-йилда сезиларли даражада камайиб 12881 га (51,0 %) га, 5-10 г/л бўлган майдонлар 2010 йилда 747 га, 2019 йилда 1036 гектарга ошиб 1783 га ни ташкил этган ва бу яхши кўрсаткич ҳисобланади.

3. Туманда ТШ кузатилмаган суғориладиган майдонлар 2010 йилга нисбатан 2019 йилга келиб 2532 гектар яъни 8 баробаргача ошган ва бу нисбатан яхши кўрсаткич ҳисобланади. Кучсиз шўрланган майдонлар тадқиқот йилларида кам бўлса-да (7%) камайган. Ўртача шўрланган майдонлар умумий суғориладиган ерларининг 0,7 % ини ташкил этган ва кучли шўрланган майдонлар кузатилмаган.

4. Туман суғориладиган ерларида шўрланишни камайтириш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун СССР, СССР ва ТШ ўзгаришлари динамикасини доимий мониторинг қилиш ва туманда суғориладиган майдонларни вақти-вақти билан текислаб туриш, сув тежовчи суғориш усулларида фойдаланиш, дренаж тизимлари яхши ишлашини таъминлаш муҳим ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Duhovny V. A., de Schutter J. Water in Central Asia: past, present, future //CRC press, 2011. – New York, The USA. 176 p.
2. Соколов В.И. Водное хозяйство Узбекистана – настоящее, прошлое, будущее //Ташкент, 2015. т. 1. 16 с.
3. Kulmatov R., Rasulov A., Kulmatova D., Rozilhodjaev B., Groll M The Modern Problems of Sustainable Use and Management of Irrigated Lands on the Example of the Bukhara Region (Uzbekistan). Journal of Water Resource and Protection, 2015, 7, 956-971 p. Published Online August 2015 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/jwarp> <http://dx.doi.org/10.4236/jwarp.2015.712078/>
4. Ж.А.Мирзаев, Р.А.Кулматов, А.Тайлоков “Иқлим ўзгариши шароитида Жиззах вилояти сув ва суғориладиган ер ресурсларидан барқарор фойдаланиш” “Экология хабарномаси-Экологический вестник” ахборот-таҳлилий ва илмий-амалий журналининг 2018 йил 9(209)-сон 26-30 бетлар.
5. Kulmatov, R. The problems of management of water-land resources in Aral Sea Basin. Germany. LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany. 2018, 57 pp.
6. R.Kulmatov., J. Mirzaev., J.Abuduwaili., B.Karimov. Challenges for the sustainable use of water and land resources in the Djizakh irrigation zone (Uzbekistan) under changing climate and salinization. Journal of Arid Land (2020) 12(1): pp. 90–103. <https://doi.org/10.1007/s40333-020-0092-8>.
7. Kulmatov R, Mirzaev J, Taylakov A, Allaberdiev R “Agroecological (rivers water, irrigated lands) problems of the Uzbekistan under climate change” Of Uzbek-Israel joint international conference Science-technology-Education-mathematics-Medicine Tashkent-2019 159-161 pp.
8. Sidike A., Zhao S., Wen Y. Estimating soil salinity in Pingluo County of China using QuickBird data and soil reflectance spectra //International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 2014. vol. 26. Pp. 156-175.
9. Squires V. R., Glenn E. P. Salination, desertification and soil erosion //The role of food, agriculture, forestry and fisheries in human nutrition, 2011. vol. 3. Pp. 102-123.
10. Gorji T., Tanik A., Sertel E. Soil salinity prediction, monitoring and mapping using modern technologies //Procedia Earth and Planetary Science, 2015. vol. 15. Pp. 507-512.
11. Zewdu S., Suryabhagavan K. V., Balakrishnan M. Geo-spatial approach for soil salinity mapping in Sego Irrigation Farm, South Ethiopia //Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 2017. vol. 16. №. 1. Pp. 16-24.
12. Chub V., Ososkova T. Second National Communication of the Republic of Uzbekistan under the United Nations Framework Convention on Climate Change //Tashkent, 2008. 189 p.
13. Groll M., Opp C., Kulmatov R., Ikramova M., Normatov I. Water quality, potential conflicts and solutions—an upstream–downstream analysis of the transnational Zarafshan River (Tajikistan, Uzbekistan) //Environmental Earth Sciences, 2015. vol. 73. №. 2. Pp. 743-763.
14. Choudhury K., Saha D. K., Chakraborty P. Geophysical study for saline water intrusion in a coastal alluvial terrain //Journal of applied geophysics, 2001. vol. 46, №. 3. Pp. 189-200.].
15. Kulmatov R. Problems of sustainable use and management of water and land resources in Uzbekistan //Journal of Water Resource and Protection, 2014. vol. 2014. 16 p.
16. Kulmatov R., Groll, M., Rasulov, A., Soliev, I., Romic, M. Status quo and present challenges of the sustainable use and management of water and land resources in Central Asian irrigation zones-The example of the Navoi region (Uzbekistan) //Quaternary international, 2018. vol. 464. Pp. 396-410.
17. Ibrakhimov M. Spatial and temporal dynamics of groundwater table and salinity in Khorezm (Aral Sea Basin), Uzbekistan. Cuvillier, 2004. 186 p.
18. Эшчанов Р. Ер ва сув ресурсларидан барқарор фойдаланишнинг агроэкологик асослари (Хоразм вилояти мисолида). Биология фанлари доктори илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Хоразм: Ал-Хоразмий номидаги Урганч Давлат Университети, 2008. 329 б.

19. Kulmatov R., Mirzaev, J., Abuduwalli, J., Karimov, B. Challenges for the sustainable use of water and land resources under a changing climate and increasing salinization in the Jizzakh irrigation zone of Uzbekistan //Journal of Arid Land, 2020. vol. 12. Pp. 90-103.
20. Kulmatov R. Sustainable Development Indicators lower Zarafshon region and their practical evaluation (Uzbekistan). //LAP LAMBERT Academic Publishing Germany, 2018. 110 p.
21. Сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари //Электрон ресурслар ва материаллар, 21.07.2020 да кирилган, Тошкент, Ўзбекистон. <http://www.water.gov.uz/uz/page/2/29>
22. Қишлоқ хўжалиги вазирлиги маълумотлари //Электрон ресурслар ва материаллар, 08.06.2020 да кирилган, Тошкент, Ўзбекистон. https://agro.uz/uz/services/open_data/
23. Kulmatov R., Opp, C., Groll, M., Kulmatova, D. Assessment of water quality of the trans-boundary Zarafshan River in the territory of Uzbekistan //Journal of Water Resource and Protection, 2013. vol. 5, №.1. 10 p.
24. Wahyuni S., Oishi S., Sunada K., Ne G. Analysis of water-level fluctuations in Aydarkul-Arnasay-Tuzkan lake system and its impacts on the surrounding groundwater level //Annu J Hydraul Eng, 2009. vol. 53. Pp. 37-42.
25. Чернишов А.К., Широкова Ю. И. Специальный метод почвы и водной оценки солености в Узбекистане //Сельское хозяйство Узбекистана, Ташкент - 1999. № 5.
26. Кулматов Р.А., S. Odilov, Хасанов С.З. "Evaluation of the spatial and temporal changes in groundwater level and mineralization in agricultural lands under climate change in the Syrdarya province, Uzbekistan" 1st International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2020, October 14th-16th 2020 Tashkent. ICECAE 2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 (2020) 012149, IOP Publishing; ISSN:1755-1307E-ISSN:1755-1315 doi:10.1088/1755-1315/614/1/012149.
27. R.Kulmatov, S. Odilov, S. Xasanov, Fadong Li Assessment of the Space-Time Dynamics of Soil Salinity in Irrigated Areas Under Climate Change: a Case Study in Sirdarya Province, Uzbekistan Springer Nature: Journal Water Air Soil Pollution (2021) 232: 216; ISSN:0049-6979E-ISSN:1573-2932; <https://doi.org/10.1007/s11270-021-05163-7>
28. Pulatov A., Khamidov, A., Akhmatov, D., Pulatov, B., Vasenev, V. Soil salinity mapping by different interpolation methods in Mirzaabad district, Syrdarya Province //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2020. vol. 883. №. 1. Pp. 012-089.
29. Sultanov M., Ibrakhimov, M., Akramkhanov, A., Bauer, C., Conrad, C. Modelling End-of-Season Soil Salinity in Irrigated Agriculture Through Multi-temporal Optical Remote Sensing, Environmental Parameters, and In Situ Information //PFG–Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science, 2018. vol. 86. №. 5-6. Pp. 221-233.
30. Ibrakhimov M., Awan, U. K., Sultanov, M., Akramkhanov, A., Djumaboev, K., Conrad, C., Lamers, J. Combining remote sensing and modeling approaches to assess soil salinity in irrigated areas of the Aral Sea Basin //Central Asian Journal of Water Research (CAJWR) Центральназиатский журнал исследований водных ресурсов, 2020. vol. 5. №. 2. Pp. 64-81.
31. Akramkhanov A. Sommer, R., Martius, C., Hendrickx, J. M. H., Vlek, P. L. G. Comparison and sensitivity of measurement techniques for spatial distribution of soil salinity //Irrigation and Drainage Systems, 2008. vol. 22. №. 1. Pp. 115-126.
32. Amézketa Lizárraga E. Soil salinity assessment using directed soil sampling from a geophysical survey with electromagnetic technology: a case study //Spanish Journal of Agricultural Research, 2007. vol. 5. №. 1. Pp. 91-101.
33. Pankova E. I., Vorobieva, L. A., Balyuk, S. A., Khasankhanova, G. M., Konyushkova, M. V., Yamnova, I. A. Salt-affected soils of the Eurasian region: diagnostics, criteria and distribution //Handbook for saline soil management, 2018. Pp. 3-15.
34. Садиев Ф.Ф., Юлдашев М.З., Широкова Ю.И., Палуашова Г.К., Якубов М.А. О методах восстановления гипсоносных и сильнозасоленных почв Сырдарьинской области в современных условиях //Журнал Irrigatsiya va melioratsiya, Ташкент – 2019. т. 4, № 18. с. 7-14.
35. Platonov A., Karimov A., Prathapar S. Using satellite images for multi-annual soil salinity mapping in the irrigated areas of Syrdarya province, Uzbekistan //Journal of Arid Land Studies, 2015. vol. 25. №. 3. Pp. 225-228.
36. Ivushkin K., Bartholomeus, H., Bregt, A. K., Pulatov, A. Satellite thermography for soil salinity assessment of cropped areas in Uzbekistan //Land Degradation & Development, 2017. vol. 28. №. 3. Pp. 870-877.
37. М.И.Рузметов, О.А.Жабборов ва бошқалар. Ўзбекистон суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш / Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика Қўмитаси, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси. Тошкент, “Университет”, 2018. - 312 бет
38. Одилов С.А., Тайлаков А.А., Кулматов Р.А. Сирдарё вилоятида сув ресурсларидан барқарор фойдаланиш “Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари” мавзусидаги анъанавий XVIII-ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент: Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти (ТИҚХММИ), 28-29 март 2019 йил.
39. Демографик маълумотлар //Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика Қўмитаси, Тошкент – 2019.
40. Агроклиматические ресурсы Ташкентской и Сырдарьинской областей Узбекской ССР. Гидрометеоиздат., Ленинград. 1974г.
41. “Қуйи Сирдарё” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси маълумотлари. Йиллик ҳисоботлар ва электрон материаллар. 2010-2019 йил.



Матназар РАХИМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети Зоология кафедраси мудири

E-mail: rahimov.matnazar@mail.ru

Зулхумор ЭЛМУРАДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси, PhD

E-mail: PchD91@mail.ru

Дилфуза МАЖИДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: d.majidova@mail.ru

ЎзРФА Зоология институти катта илмий ходим Мирзаева Адолат Усмоновна тақризи асосида.

SPECIES COMPOSITION OF COLLEMBOLANS OF AGROCENOSSES, STRUCTURE OF COMMUNITIES

Abstract

The amount and type of collembolans hve researched in the 0-30 cm of wheat agroocenosis soil of the Kashkadarya and Surkhandarya regions of Uzbekistan. There are clarified 24 types and 22 generations of collembolans including, their belonging for 5 families.

Key words: collembol, agroocenosis, soil, pattern, wheat

ВИДОВОЙ СОСТАВ КОЛЛЕМБОЛ АГРОЦЕНОЗОВ, СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ

Аннотация

В результате исследования почвы злаковых агроценозов Кашкадарьинской и Сурхандарьинской области Узбекистана, в пределах до 0-30 см количество и видовой состав коллембол, было установлено 24 видов, 22 родов и 5 семейств.

Ключевые слова: коллембол, агроценоз, почва, образец, пшеница.

КОЛЛЕМБОЛАЛАРНИНГ АГРОЦЕНОЗЛАРДАГИ ТУР ТАРКИБИ, ЖАМОАЛАР СТРУКТУРАСИ

Аннотация

Ўзбекистоннинг Кашкадарё ва Сурхондарё вилоятлари бўғдой агроценозлари тупроқларининг 0-30 см қатламларида коллемболаларнинг миқдори ва тур таркибини ўрганиш натижасида 24 тур 22 та авлод ва 5 та оилага мансуб коллемболалар учрашди аниқланди.

Калит сўзлар: коллембола, агроценоз, тупроқ, намуна, бўғдой.

Кириш. Ер юзида коллемболалар жуда кенг тарқалган ва тупроқ ҳамда ўсимликларнинг қатор турлари билан боғлиқ. Улар тупроқ қатламининг гумусли ва минералларга бой қисмини кенг ўзлаштирган ва улар учун қулай бўлган шароитда 1,5-2 метр чуқурликкача кириб бориши мумкин. Шу билан бир қаторда коллемболалар тупроқнинг унумдорлигини оширишда ҳамда тупроқ ҳосил бўлишида фаол иштирок этиши исботланган [1,2,7].

Коллемболалар — ҳашаротлар Insecta синфининг, коллемболалар — Collembola туркумига мансуб. Улар ер юзида жуда кўп тарқалган. Уларнинг тарқалиш чегараси, баланд тоғлар ва кенгликларда доимий музликлар билан қопланган тоғларда ҳам оёқдўмлилар учраб туради [9,10]. Ҳатто ернинг музли қатламларида ҳам учраши мумкин. Асосан уларнинг яшаш жойи органик материал йиғилган тупроқнинг устки қатламидир [3,4,5].

Материал ва иш услуби. Тадқиқот материаллари 2017-2020 йиллар давомида Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани “Юлдош хожи БИБ”, “Фирдавс Темурбек”, “Усарбобо”, “Севинч Мардонова”, Термиз тумани “Шароф Мохинур”, “Зухриддин намуна”, “Гозобод намуна”, “Дурдона намуна”, “Нурмухаммад намуна” фермер хўжаликлари ва Кашкадарё вилояти Яқкабоғ тумани “Ҳасанов Ортиқ”, Шахрисабз тумани “Худойкулова Назира Бозоровна” фермер хўжаликлари ҳудудлари бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларидан йиғилди. Тупроқ намуналари 0–10 см., 10–20 см., 20 – 30 см. тупроқ қатламларидан 1 дм³ миқдорида 5 мартадан олинди. Тупроқ намуналаридан коллемболаларни ажратиш олишда умумий қабул қилинган Берлезе-Тулъгрена мосламасидан фойдаланилди. Йиғилган майда бўғимоёқлиларнинг тур таркибини аниқлашда [6,8] методларидан фойдаланилди. Олинган натижалар статистик қайта ишланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Олинган натижаларга кўра коллемболаларнинг агроценозлардаги тарқалиш хусусиятлари тур таркиби ва жамоалар структураси аниқланди. Сурхондарё вилояти Шўрчи ва Термиз туманлари бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларининг 30 см. гача бўлган қатламларида жами 22 та турга, 18 та (*Xenylla*, *Hypogastrura*, *Lophognathella*, *Supraphorura*, *Axenyllodes*, *Adbiloba*, *Pseudachorutes*, *Archisotoma*, *Proisotoma*, *Vertagopus*, *Folsomides*, *Folsomina*, *Isotomiella*, *Metisotoma*, *Heteromurus*, *Orchesellides*, *Tomocerus*, *Neelus*) авлод, 8 та оила (*Hypogastruridae*, *Onychiuridae*, *Odontellidae*, *Neanuridae*, *Isotomidae*, *Entomobryidae*, *Tomoceridae*, *Neelidae*) ва 3 та кенжа туркумга (*Poduromorpha*, *Entomobryomorpha*, *Neelipleona*) мансуб коллемболалар учраши аниқланди. «1-жадвалга қаранг».

1-жадвал

Бўғдой агроценозлари тупроқ қатламларида коллемболаларнинг тур таркиби ва уларнинг ўртача сони

№	Турлар	Сурхондарё вилояти	
		Шўрчи тумани	Термиз тумани

		Тупроқ қатламлари (см)							
		0-10 lin (M±m)	10-20 lin (M±m)	20-30 lin (M±m)	0-10 lin (M±m)	10-20 lin (M±m)	20-30 lin (M±m)	0-10 lin (M±m)	10-20 lin (M±m)
1.	<i>Willemia denisi</i>	12, ±0,6	3,1, ±0,3	5, ±0,4	9,6, ±0,5	4, ±0,3	0,8, ±0,1		
2.	<i>Xenylla schillei</i>	11, ±0,4	4,2, ±0,3	-	12, ±0,2	5, ±0,5	-		
3.	<i>Hypogastrura tullbergi</i>	14, ±0,4	4,2, ±0,2	-	11, ±0,)	3,1, ±0,1	-		
4.	<i>Hypogastrura assimilis</i>	-	9,2, ±0,6	4,8, ±0,4	-	10, ±0,5	5,4, ±0,3		
5.	<i>Xenylla maritima</i>	11,3, ±0,5	35, ±0,4	17, ±0,3	46, ±0,5	35, ±0,5	13,8, ±0,8		
6.	<i>Lophognathella choreutes</i>	-	11,7, ±0,5	5,2, ±0,4	-	13,2, ±0,5	2,7, ±0,4		
7.	<i>Supraphorura furcifera</i>	7,2, ±0,3	5,9, ±0,3	-	8,7, ±0,4	7,2, ±0,4	-		
8.	<i>Xenyllodes bayeri</i>	5,1, ±0,4	7,7, ±0,4	9,9, ±0,3	4,1, ±0,5	5,7, ±0,6	7,7, ±0,4		
9.	<i>Achorutes sokolowi</i>	5,9, ±0,4	5,4, ±0,5	2,1, ±0,4	8,7, ±0,6	5,2, ±0,3	5,7, ±0,3		
10.	<i>Pseudachorutes subcrassus</i>	7,7, ±0,4	5,1, ±0,3	2,2, ±0,3	7,1, ±0,4	4,1, ±0,2	3,2, ±0,4		
11.	<i>Isotoma besselsi</i>	8,7, ±0,8	5,7, ±0,4	4,1, ±0,3	10,7, ±0,3	6,7, ±0,4	5,7, ±0,4		
12.	<i>Desoria cinerea</i>	9,9, ±0,3	6,7, ±0,4	4,1, ±0,5	8,4, ±0,6	9,2, ±0,6	6,4, ±0,1		
13.	<i>Proisotoma tuberculata</i>	12,7, ±0,5	7,1, ±0,4	7,8, ±0,5	13,1, ±0,3	7,1, ±0,6	7,9, ±0,3		
14.	<i>Folsomides parvulus</i>	5,1, ±0,3	11,4, ±0,5	3,1, ±0,2	8,8, ±0,2	12,1, ±0,4	3,7, ±0,2		
15.	<i>Folsomina candida</i>	7,1, ±0,2	6,9, ±0,1	-	10,1, ±0,3	7,7, ±0,5	-		
16.	<i>Isotomiella (Isotoma) minor</i>	46,1, ±0,5	24,1, ±0,6	18,4, ±0,5	56,1, ±0,2	26,1, ±0,7	26,1, ±0,5		
17.	<i>Metisotoma spiniseta</i>	7,1, ±0,1	8,1, ±0,4	1,5, ±0,4	8,1, ±0,4	9,4, ±0,4	2,7, ±0,3		
18.	<i>Heteromurus margaritarius</i>	6,1, ±0,4	10,1, ±0,3	11,4, ±0,3	6,1, ±0,3	10,4, ±0,2	10,7, ±0,3		
19.	<i>Heteromurus nitidus</i>	-	6,4, ±0,2	9,2, ±0,2	-	9,4, ±0,4	8,1, ±0,2		
20.	<i>Orchesellides baraoi</i>	11,2, ±0,4	9,4, ±0,2	-	12,1, ±0,4	7,1, ±0,)	-		
21.	<i>Tomocerus sibiricus</i>	14,1, ±0,4	5,7, ±0,4	-	12,1, ±0,3	5,1, ±0,4	-		
22.	<i>Neelus murinus</i>	12,1, ±0,4	7,1, ±0,2	-	7,1, ±0,2	6,1, ±0,4	-		

Қашқадарё вилояти Шахрисабз ва Яккабоғ туманлари бугдой агроценозлари тупроқ қатламларининг 30 см. гача бўлган қатламларида жами 24 та турга, 22 та (*Willemia*, *Xenylla*, *Hypogastrura*, *Haloxenylla*, *Metaphorura*, *Ongulonychiurus*, *Lophognathella*, *Supraphorura*, *Onychiurus*, *Axenyllodes*, *Adbiloba*, *Pseudachorutes*, *Archisotoma*, *Proisotoma*, *Vertagopus*, *Agrenla*, *Pseudofolsomia*, *Folsomides*, *Folsomina*, *Isotoma*, *Metisotoma*, *Heteromurus*) авлодга, 6 та оила (*Hypogastruridae*, *Onychiuridae*, *Odontellidae*, *Neanuridae*, *Isotomidae*, *Entomobryidae*) ва 2 та кенжа туркумга (*Poduromorpha*, *Entomobryomorpha*) мансуб коллемболалар учраши аниқланди «2-жадвалга қаранг».

2-жадвал

Бугдой агроценозлари тупроқ қатламларида коллемболаларнинг тур таркиби ва уларни ўртача сони

№	Турлар	Қашқадарё вилояти							
		Шахрисабз тумани				Яккабоғ тумани			
		Тупроқ қатламлари (см)							
		0-10 <i>lin</i> ($M \pm m$)	10-20 <i>lin</i> ($M \pm m$)	20-30 <i>lin</i> ($M \pm m$)	0-10 <i>lin</i> ($M \pm m$)	10-20 <i>lin</i> ($M \pm m$)	20-30 <i>lin</i> ($M \pm m$)		
1.	<i>Willemia denisi</i>	5,7, $\pm 0,4$	8,9, $\pm 0,5$	2,4, $\pm 0,3$	6,7, $\pm 0,3$	7,9, $\pm 0,5$	3,9, $\pm 0,5$		
2.	<i>Xenylla schillei</i>	3,4, $\pm 0,1$	7,6, $\pm 0,7$	12, $\pm 0,6$	5,2, $\pm 0,7$	5,8, $\pm 0,3$	3, $\pm 0,7$		
3.	<i>Hypogastrura tullbergi</i>	10,9, $\pm 0,5$)	4,8, $\pm 0,4$	-	9,4, $\pm 0,6$	5, $\pm 0,5$	-		
4.	<i>Xenylla affiniiformis.</i>	-	10, $\pm 0,7$	4,2, $\pm 0,4$	-	8,1, $\pm 0,4$	4,8, $\pm 0,7$		
5.	<i>Xenylla maritima</i>	17, $\pm 0,3$	35, $\pm 0,2$	17, $\pm 0,4$	28, $\pm 0,4$	15, $\pm 0,4$	12, $\pm 0,6$		
6.	<i>Metaphorura affinis</i>	5,4, $\pm 0,2$	5,2, $\pm 0,6$	8, $\pm 0,4$	5,6, $\pm 0,6$	4,1, $\pm 0,2$	6,9, $\pm 0,6$		
7.	<i>Ongulonychiurus colpus</i>	8,7, $\pm 0,5$	6,7, $\pm 0,5$	1,7, $\pm 0,3$	6,6, $\pm 0,6$	6,9, $\pm 0,6$	5,7, $\pm 0,3$		
8.	<i>Lophognathella choreutes</i>	-	4,7, $\pm 0,2$	4,2, $\pm 0,4$	-	4,7, $\pm 0,5$)	5,2, $\pm 0,4$		
9.	<i>Supraphorura furcifera</i>	12,7, $\pm 0,5$	3,1, $\pm 0,3$	-	12,1, $\pm 0,3$	4,2, $\pm 0,3$	-		
10.	<i>Onychiurus taimyrica</i>	9,7, $\pm 0,7$	3,9, $\pm 0,3$	-	11,7, $\pm 0,4$	8,9, $\pm 0,3$	-		
11.	<i>Xenyllodes bayeri</i>	6,7, $\pm 0,4$	5,7, $\pm 0,3$	4,2, $\pm 0,3$	7,7, $\pm 0,4$	6,1, $\pm 0,6$	5,2, $\pm 0,4$		

12.	<i>Achorutes sokolowi</i>	-	11,7, $\pm 0,3$	8,7, $\pm 0,3$		10,1, $\pm 0,3$	5,7, $\pm 0,3$
13.	<i>Pseudachorutes subcrassus</i>	5,1, $\pm 0,3$	5,7, $\pm 0,5$	-	5,9, $\pm 0,4$	6,7, $\pm 0,4$	-
14.	<i>Isotoma besselsi</i>	-	8,7, $\pm 0,3$	12,4, $\pm 0,6$	-	8,4, $\pm 0,6$	10,4, $\pm 0,4$
15.	<i>Proistoma vesiculata</i>	6,7, $\pm 0,4$	12,7, $\pm 0,6$	2,2, $\pm 0,4$	1,4, $\pm 0,3$	7,7, $\pm 0,4$	1,7, $\pm 0,4$
16.	<i>Desoria cinerea</i>	-	7,2, $\pm 0,4$	12,1, $\pm 0,4$	-	7,1, $\pm 0,2$	8,8, $\pm 0,6$
17.	<i>Isotoma bidenticulata</i>	8,9, $\pm 0,6$	5,1, $\pm 0,3$	4,1, $\pm 0,2$	10,4, $\pm 0,6$	5,1, $\pm 0,3$	3,7, $\pm 0,3$
18.	<i>Proisotoma tuberculata</i>	10,1, $\pm 0,5$	1,7, $\pm 0,4$	9,1, $\pm 0,6$	8,4, $\pm 0,5$	3,7, $\pm 0,4$	7,3, $\pm 0,5$
19.	<i>Pseudofolsomia acanthella</i>	7,6, $\pm 0,9$	10,7, $\pm 0,4$	2,1, $\pm 0,6$	8,2, $\pm 0,4$	12,1, $\pm 0,4$	4,1, $\pm 0,5$
20.	<i>Folsomides parvulus</i>	7,9, $\pm 0,2$	5,6, $\pm 0,3$	6,2, $\pm 0,5$	9,1, $\pm 0,4$	5,9, $\pm 0,3$	7,9, $\pm 0,2$
21.	<i>Folsomina candida</i>	-	9,1, $\pm 0,6$	3,4, $\pm 0,2$	-	10,1, $\pm 0,5$	4,1, $\pm 0,5$
22.	<i>Isotomiella (Isotoma) minor</i>	29,1, $\pm 0,3$	26,1, $\pm 0,5$	20,1, $\pm 0,3$	64,1, $\pm 0,5$	15,7, $\pm 0,4$	32,1, $\pm 0,5$
23.	<i>Metisotoma spiniseta</i>	13,1, $\pm 0,1$	-	5,1, $\pm 0,4$	17,1, $\pm 0,3$	-	8,1, $\pm 0,5$
24.	<i>Heteromurus nitidus</i>	-	9,1, $\pm 0,3$	12,1, $\pm 0,4$	-	7,4, $\pm 0,5$	10,1, $\pm 0,4$

Сурхондарё вилояти Шўрчи, Термиз туманлари, Қашқадарё вилояти Шахрисабз ва Яккабоғ туманларида жойлашган буғдой далалари тупроқ қатламларидан аниқланган коллемболалардан 5 та тури (*Hypogastrura assimilis*, *Heteromurus margaritarius*, *Orchesellides baraoi*, *Tomocerus sibiricus*, *Neelus murinus*) фақат Шўрчи ва Термиз туманлари худудлари буғдой агроценозларида учраши, 8 та (*Willemia denisi*, *Xenylla affiniiformis*, *Metaphorura affinis*, *Ongulonychius colpus*, *Onychiurus taimyrica*, *Proistoma vesiculata*, *Isotoma bidenticulata*, *Pseudofolsomia acanthella*) турлари фақат Шахрисабз ва Яккабоғ туманларидаги буғдой далаларида учраши, 16 та (*Xenylla schillei*, *Hypogastrura tullbergi*, *Xenylla maritima*, *Lophognathella choreutes*, *Supraphorura furcifera*, *Xenyllodes bayeri*, *Achorutes sokolowi*, *Pseudachorutes subcrassus*, *Isotoma besselsi*, *Desoria cinerea*, *Proisotoma tuberculata*, *Folsomides parvulus*, *Folsomina candida*, *Metisotoma spiniseta*, *Heteromurus nitidus*) турлари эса Сурхондарё вилояти Шўрчи, Термиз туманлари, Қашқадарё вилояти Шахрисабз ва Яккабоғ туманларидаги буғдой агроценозларида учраши кузатилди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/ Recommendations). Сурхондарё вилояти Шўрчи, Термиз туманлари, Қашқадарё вилояти Шахрисабз ва Яккабоғ туманларида жойлашган буғдой далалари тупроқ қатламларидан аниқланган 24 турга мансуб коллемболалардан Шўрчи, Термиз туманлари худудларида 22 тури, Шахрисабз ва Яккабоғ туманлари худудларида 24 тури учраши кузатилди.

Сурхондарё вилояти Шўрчи, Термиз туманлари, Қашқадарё вилояти Шахрисабз ва Яккабоғ туманларида жойлашган буғдой далалари тупроқ қатламларида Entomobryomorpha кенжа туркуми Isotomidae оиласига мансуб коллемболалар кўп учраши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Бабенко А.Б., Кузнецова Н.А., Потапов М.П., Стебаева С.К., Ханисламова Г.Х., Чернова Н.М. Определитель коллембол фауны СССР. -Москва: Наука, 1988. – 214 с.
2. Бабенко А.Б., Потапов М.П., Стебаева С.К., Чернова Н. Определитель коллембол фауны России и сопредельных стран. Семейство Hypogastruridae. - Москва: Наука, 1994. – 336 с.
3. Авикина А.Т., Чернова Н.М. Особенности поведения коллембол разных жизненных форм // Зоол. журн. – 2001. – Т. 80, № 9. – С. 1–10.
4. Бабенко А.Б. К фауне ногохвосток (Hexapoda, Collembola) острова Врангеля // Зоологический журнал.-Москва, 2010. Т. 89. №. 7. – С. 804–816.
5. Бабенко, А. Б. Ногохвостки (Hexapoda, Collembola) тундровых ландшафтов Кольского полуострова // Зоологический журнал. – Ленинград, 2012. – Т. 91, № 4. – С. 411–427.
6. Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Методы исследования сообществ микроартропод. -Москва: КМК, 2011. – 84 с.
7. Hopkin, S.P. A Key to the Collembola (springtails) of Britain and Ireland / S.P. Hopkin. – Aidgap, FSC publications, 2007. – 252 p.
8. Raximov M.Sh., Elmuratova Z.U. Fauna and seasonal dynamics of the collembolans of Uzbekistan //International Journal of Advanced Science and Technology. Avstralya. 2019 vol. 28. –№14. p.68-87.
9. Raximov M.Sh., Elmuratova Z.U. Distribution and seasonal dynamics of soil collembolan in the soils of southern regions of // European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2018. – №9-10. – P. 28-31.
10. Rakhimov M.Sh., Majidova D.Z. "Fauna And Ecology Of Shell Mites Of Cenoses Of Southern Uzbekistan"// "Test Engineering & Management". July-August 2020. P.3852 – 3856.



УДК: 581.5.9

Наргиза РАХИМОВА,

Старший научный сотрудник Ташкентского Ботанического сада
имени академика Ф.Н. Русанова при институте Ботаники
Академии наук Республики Узбекистан
E-mail: nargizarah1980@mail.ru

На основании отзыва док. биол. наук, проф. института Ботаники АН РУз Хожиматова О.К.

STUDY OF THE CURRENT STATE OF *IRIS MAGNIFICA* (VVED.) F.O. KHASS. AND *IRIS KOROLKOWII* REGEL IN THE NORTHEASTERN PART OF AQNAUSAI, KASHKADARYA REGION

Annotation

The current state of *Iris magnifica* (Vved.) F.O. Khass. and *Iris korolkowii* Regel in the northeastern part of Anausai, Kashkadarya region. A list of 74 plant species with the participation of *Iris magnifica* and *Iris korolkowii* is given. The described herb-sagebrush-shrub community (*Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Artemisia tenuisecta*, *Hordeum bulbosum*, *Hypericum perforatum*, *Prangos pabularia*, *Rheum maximowiczii*) rich in species composition, the total number of species – 74, of which trees – 4, shrubs – 9, semi-shrubs – 3, perennials – 43, annuals – 15. It should be noted that the predominance of perennial plants is a characteristic feature of the mountain systems of Central Asia. The edificators of the studied community are: *Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Ceracus erythrocarpa* and *Spiraea hypericifolia*, which are found with an abundance of sp1. In the first tier, trees – *Malus sieversii*, *Pyrus regelii* and *Acer semenovii* 1.5-3 m high, also shrubs – *Crataegus turkestanica* and *C. pontica* were found singly 1.5-2 m high) and *Artemisia tenuisecta* (cop1) and *A. ferganensis* (sp2-sp3) 50-60 cm high. The study objects *Iris magnifica* and *Iris korolkowii* met with an abundance of sp2. Since there was an abundant occurrence of juveniles in this area, *Iris magnifica* can be recommended to move from the 2nd to the 3rd status in the Red Data Book of the Republic of Uzbekistan. The studied species *Iris korolkowii* is found in sufficient numbers in the mountainous regions of the republic and grows well in natural conditions. The presence of a large number of young populations of *Iris korolkowii* indicates that this species does not need to be included in the Red Data Book of Uzbekistan.

Key words: *Iris magnifica*, *Iris korolkowii*, plant community, rare endem, population, edifier, trees, shrub, semi-shrub, perennial, annual.

QASHQADARYO VILOYATINING OQNOVSOY SHIMOLI-SHARQIY QISMIDA *IRIS MAGNIFICA* (VVED.) F.O. KHASS. VA *IRIS KOROLKOWII* REGEL NING ZAMONAVIY HOLATINI O'RGANISH

Annotatsiya

Ilk bor Qashqadaryo viloyatining Oqnovsoy shimoli-sharqiy qismida *Iris magnifica* (Vved.) F.O. Khass. va *Iris korolkowii* Regel ning zamonaviy holati o'rganilgan. *Iris magnifica* va *Iris korolkowii* ishtirok etgan 74 ta o'simlik turlarining ro'yxati keltirilgan. Ta'rif berilgan har xil o'tli-shuvoqli-butazor jamoasi (*Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Artemisia tenuisecta*, *Hordeum bulbosum*, *Hypericum perforatum*, *Prangos pabularia*, *Rheum maximowiczii*) ning tarkibi turlarga boy bo'lib, ulardan daraxtlar – 4, butalar – 9, chala butachalar – 3, ko'p yillik o'simliklar – 43, bir yilliklar – 15 ta. Shuni alohida ta'kidlash joizki, ko'p yillik o'simliklarning ko'p miqdorda ustunlik qilishi O'rta Osiyo tog' tizmalariga xos bo'lgan xususiyatdir. O'rganilgan jamoaning edifikatorlari quyidagilardir: *Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Ceracus erythrocarpa* va *Spiraea hypericifolia* (sp1 mo'llikda). Birinchi yarusda 1,5-3 m gacha bo'lgan balandlikda daraxtlardan – *Malus sieversii*, *Pyrus regelii* va *Acer semenovii* va butalardan 1,5-2 m balandlikda *Crataegus turkestanica* va *C. pontica*; chala butachalardan *Artemisia tenuisecta* (cop1) va *A. ferganensis* (sp2-sp3) 50-60 sm balandlikda uchrab, ustunlik qiladi. *Iris magnifica* va *Iris korolkowii* sp2 mo'llikda uchrashi aniqlandi. O'rganilgan hududda *Iris magnifica* yosh tuplarining ko'plab miqdorda uchraganligi bois, ushbu turni O'zR Qizil kitobida 2-maqomdan 3-chi maqomga o'tkazishni tavsiya etish mumkin. Shuningdek, o'rganilgan *Iris korolkowii* respublikamizning tog'li hududlarida yetarlicha ko'p miqdorda uchraganligi, tabiiy sharoidda yaxshi o'sishi hamda ushbu turning yosh populyatsiyalari ko'pligi ham uni O'zR Qizil kitobiga kiritishga zarurat yo'qligidan guvohlik beradi.

Kalit so'zlar: *Iris magnifica*, *Iris korolkowii*, o'simlik jamoasi, kamyob endem, populyatsiya, edifikator, daraxt, buta, yarimbuta, ko'p yillik, bir yillik.

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ *IRIS MAGNIFICA* (VVED.) F.O. KHASS. И *IRIS KOROLKOWII* REGEL НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АКНАУСАЯ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Впервые изучено современное состояние *Iris magnifica* (Vved.) F.O. Khass. и *Iris korolkowii* Regel на северо-восточной части Акнаусая Кашкадарьинской области. Приведен список 74 видов растений с участием *Iris magnifica* и *Iris korolkowii*. Описанное разнотравно-полюнно-кустарниковое сообщество (*Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Artemisia tenuisecta*, *Hordeum bulbosum*, *Hypericum perforatum*, *Prangos pabularia*, *Rheum maximowiczii*) с участием *Iris magnifica* и *Iris korolkowii* весьма богато видовым составом, общее количество видов – 74, из которых деревьев – 4, кустарников – 9, полукустарничков – 3, многолетников – 43, однолетников – 15. Следует отметить, что преобладание многолетних растений является характерной чертой для горных систем Средней Азии.

Эдификаторами изученного сообщества являются: *Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Ceracus erythrocarya* и *Spiraea hypericifolia*, которые встречаются с обилием sp1. В первом ярусе дерева – *Malus sieversii*, *Pyrus regelii* и *Acer semenovii* высотой 1,5-3 м, также кустарники – *Crataegus turkestanica* и *C. pontica* встретились единично высотой 1,5-2 м. Из полукустарничков преобладают виды полыни – *Artemisia tenuisecta* (cop1) и *A. ferganensis* (sp2-sp3) высотой 50-60 см. Объекты исследования *Juno magnifica* и *Iris korolkowii* встретились с обилием sp2. Так как наблюдалась обильная встречаемость молодых особей в данной территории, *Iris magnifica* можно рекомендовать к перемещению со 2-го на 3-й статус в Красной книге РУз. Исследованный вид *Iris korolkowii* встречается в достаточном количестве в горных регионах республики и хорошо растет в естественных условиях, также наличие большого количества молодых популяций свидетельствует о том, что нет необходимости данного вида внести в Красную книгу РУз.

Ключевые слова: *Iris magnifica*, *Iris korolkowii*, растительное сообщество, редкий эндем, популяция, эдификатор, деревья, кустарник, полукустарник, многолетник, однолетник.

Введение. Известно, что совместно произрастающие растения формируют растительное сообщество, или фитоценоз. Растительное сообщество – это совокупность растений, произрастающих на одном участке земной поверхности, приспособленные к совместной жизни и влияющие друг на друга и окружающую среду. Растительная ассоциация – это общее родовое понятие, отличающееся не только по объему, но и по своему существу. Сообщество есть понятие местное, конкретное, тогда как ассоциация – понятие отвлеченное, результат обобщения [1].

В монографии “Растительный покров Узбекистана” [2, 3] отечественными учеными-геоботаниками описано ассоциации с участиями некоторых объектов исследования. Однако, сообщества с участием видов *Iris alberti*, *Juno orchoides*, *J. svetlanae*, *J. maracandica*, *J. hippolyti* и *J. magnifica* в Узбекистане ранее никем не изучено.

Iridaceae Juss. (Ирисовые) – довольно большое семейство, в которое входят около 1800 видов, принадлежащих к 75-80 родам. Ареал этого семейства очень велик: он охватывает почти всю сушу земного шара, исключая большую часть Арктики, крайний север таежной зоны Евразии, а также некоторые пустыни и участки равнинных тропиков с дождевыми лесами. Виды родов *Iris* L. и *Juno* Tratt. являются корневищными и луковичными многолетними растениями семейства Ирисовых.

Виды рода *Iris* давно введены в культуру (в том числе в селекцию) как прекрасные декоративные растения с богатейшей гаммой окрасок цветка. Многие виды рода использовались в качестве лекарственных растений, в парфюмерии, а также в качестве технического сырья (листья, корневища и корни). Главное применение ирисовых – в декоративном цветоводстве повсюду в мире (ирис, крокус, гладиолус, сисиринхиум, иксия, тигридия, фрезия и др.).

Корневища некоторых ирисовых, например, ириса флорентийского (*Iris florentina* L.), находят медицинское применение. Высушенные рыльца цветков Крокуса посевного (*Crocus sativus* L.) дают дорогую пряность шафран. Многие растения семейства содержат эфирные масла, в некоторых найдены алкалоиды [4].

Целью исследования является изучение современного состояния *Iris magnifica* (Vved.) F.O. Khass. и *Iris korolkowii* Regel на разнотравно-полынно-кустарниковом сообществе на северо-восточной части Акнаусая Чиракчинского района Кашкадарьинской области.

Объектами исследования являются: *Iris magnifica* – *Ирис великолепный* – краснокнижный чрезвычайно редкий эндемик Зеравшанского хребта со статусом 2 [5]. Многолетнее луковичное растение высотой 25-40 см. Корни сильно утолщенные, веретеновидные, луковица хорошо развита. Стебель 25-70 см высоты мощный с расставленными листьями и хорошо заметными междоузлиями. Листья светло-зеленые, блестящие, серповидные, нижние шириной 3,5-5 см. Цветки в количестве 3-7. Трубка околоцветника длиной 4,5-5 см, светло-сиреневая; внутренние листочки околоцветника бледно-сиреневые, длиной 22-27 мм, пыльники беловатые. Семена крупные, морщинистые, блестящие. Цветёт в апреле-мае, плодоносит в июне. Распространен в Самаркандской и Кашкадарьинской областях: западная часть Зеравшанского хребта, перевал Аманкутан. Места обитания: мелкоземистые площадки и трещины скал в нижнем поясе гор. Ареал: Зеравшанский хребет (Самаркандские горы) (рис. 1).



Рисунок - 1. Внешний вид *Iris magnifica*, произрастающего в естественных условиях обитания

Iris korolkowii – *Ирис Королькова* – многолетнее корневищное растение. Эндемик горной Средней Азии. Корневище толстое, без шнуровидных побегов. Стебель 30-40 см высоты, простой. Листья мечевидные, широколинейные, 10-15 мм ширины, острые, сизоватые, почти равные стеблю. Экология: глинисто-каменистые склоны в среднем поясе гор. Ареал: Афганистан, Средняя Азия (Зап. Тянь-Шань, Памиро-Алай, Ташкентская область). Встречается небольшими группами или многочисленными популяциями по несколько сотен растений (рис. 2).



Рисунок - 2. Внешний вид *Iris korolkowii*, произрастающего в естественных условиях обитания

Методы исследования. Каждый геоботанический учет проводился на площади 100 м² на основе общепринятых геоботанических методов [6]. Названия растений было приведено на основе последних данных С.К. Черепанова [7]. Жизненные формы растений были приведены на основе "Флоры Узбекистана" [8]. Обилие растений было поставлено по шкале *Drude*.

Полученные результаты и их обсуждение. Описанное нами разнотравно-полынно-кустарниковое сообщество (*Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Artemisia tenuisecta*, *Hordeum bulbosum* L., *Hypericum perforatum* L., *Prangos pabularia* Lindl., *Rheum maximowiczii* A. Los.) с участием *Iris magnifica* и *Iris korolkowii* расположено на северо-восточной части Акнаусая Чиракчинского района Кашкадарьинской области (Зеравшанская горная система). Высота 1580-1700 м над ур. моря. GPS координаты: N39°41'77"03 E 66°76'18"47. Размер участка – 50х50 м кв. Почва – каменисто-щебнистая. Проективное покрытие почвы – 80-85%. Эдификаторами данного сообщества являются: *Lonicera nummulariifolia*, *Amygdalus spinosissima*, *Cotoneaster multiflora*, *Cercus erythrocarpa* и *Spiraea hypericifolia*, которые встречаются с обилием sp₁. В первом ярусе дерева – *Malus sieversii*, *Pyrus regelii* и *Acer semenovii* высотой 1,5-3 м, также кустарники – *Crataegus turkestanica* и *C. pontica* встретились единично высотой 1,5-2 м. Из полукустарничков преобладают виды полыни – *Artemisia tenuisecta* (cop₁) и *A. ferganensis* (sp₂-sp₃) высотой 50-60 см. Объекты исследования являются характерной чертой для горных систем Средней Азии. Из многолетних трав *Ferula tenuisecta*, *Eremurus regelii*, *Hordeum bulbosum*, *Rheum maximowiczii*, *Hypericum perforatum* и *Prangos pabularia* и др. встречаются с обилием sp₂-sp₃. Из эфемероидов виды *Carex turkestanica* и *Poa bulbosa* – с обилием sp₁-sp₂; из однолетних *Astragalus dipelta*, *Capsella bursa-pastoris*, *Taeniatherum crinitum*, *Gentiana olivierii*, *Veronica cardiocarpa*, *Anisantha tectorum*, *Meniocus linefolius* и *Bromus dantoniae* – с обилием sp₁-sp₂.

Данное сообщество весьма богато видовым составом, общее количество видов – 74, из которых деревьев – 4, кустарников – 9, полукустарничков – 3, многолетних – 43, однолетних – 15. Следует отметить, что преобладание многолетних растений является характерной чертой для горных систем Средней Азии.

Список растений разнотравно-полынно-кустарникового сообщества с участием *Iris magnifica* и *Iris korolkowii* приведен ниже в таблице (табл.).

Таблица

Список растений разнотравно-полынно-кустарникового сообщества с участием *Iris magnifica* и *Iris korolkowii*

№	Виды	Высота, см	Обилие
Деревья			
1.	<i>Acer semenovii</i> Regel et Herd.	400-600	sol
2.	<i>Malus sieversii</i> (Led.) M. Roem.	300-500	sol
3.	<i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vass.	400-600	sol
4.	<i>Pyrus regelii</i> Rehd.	200-300	sol
Кустарники и кустарнички			
5.	<i>Amygdalus spinosissima</i> Bunge	150-200	sp ₁
6.	<i>Cercus erythrocarpa</i> Nevski	100-120	sp ₁
7.	<i>Crataegus pontica</i> C. Koch.	300-400	sol
8.	<i>C. turkestanica</i> A. Pojark.	300-400	sol
9.	<i>Cotoneaster multiflora</i> Bunge	200-300	sp ₁
10.	<i>Ephedra equisetina</i> Bunge	100-150	sol
11.	<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach.	200-250	sp ₁
12.	<i>Rosa maracandica</i> Juz.	150-200	sol
13.	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	100-150	sp ₁
Полукустарники и полукустарнички			
14.	<i>Artemisia ferganensis</i> H. Krasch.	60-80	sp ₂ -sp ₃
15.	<i>A. tenuisecta</i> Nevski	60-80	cop ₁
16.	<i>Acanthophyllum</i> sp	30-40	sol

Многолетние травы			
17.	<i>Acanthophyllum borszczowii</i> Litv.	30-40	sol
18.	<i>Achillea filipendulina</i> Lam.	70-80	sol
19.	<i>Allium barszczewskii</i> Lipsky	30-40	sol
20.	<i>Alcea nudiflora</i> (Lindl.) Boiss.	100-150	sol
21.	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	60-90	sp ₂
22.	<i>Arum korolkowii</i> Regel	10-15	sp ₁
23.	<i>Astragalus eximus</i> Bunge	50-80	sol
24.	<i>A. peduncularis</i> Royle	25-30	sol
25.	<i>A. sieversianus</i> Pall.	60-130	sol
26.	<i>Carex turkestanica</i> Regel	15-20	sp ₂
27.	<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	30-50	sp ₁
28.	<i>C. vicaria</i> Kult.	60-120	sp ₁
29.	<i>C. umbrosa</i> Bunge	100-120	sol
30.	<i>Eminium lehmannii</i> (Bunge) O. Ktze Regel	20-30	sp ₁
31.	<i>Eremurus regelii</i> Vved.	150-180	sol
32.	<i>Ferula tenuisecta</i> Eug. Kor.	80-100	sp ₂
33.	<i>Gageachomitovae</i> (Pasch.) Pasch.	10-20	sp ₁ -sp ₂
34.	<i>Galium pamiroalaicum</i> Pobed.	50-80	sol
35.	<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	15-25	sp ₁
36.	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	10-20	sp ₁
37.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	30-60	sp ₂ -sp ₃
38.	<i>H. scabrum</i> L.	30-50	sol
39.	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	100-120	sp ₃
40.	<i>Inula grandis</i> Schrenk	120-150	sol-sp ₁
41.	<i>Iris korolkowii</i> Regel	40-60	sp ₂
42.	<i>Iris magnifica</i> (Vved.) F.O. Khass. & Rakhimova	20-40	sp ₂
43.	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	30-40	sol
44.	<i>Lamium album</i> L.	50-60	sol
45.	<i>Mentha asiatica</i> Boriss.	60-100	sp ₁
46.	<i>Onosma dichroantha</i> Boiss.	20-50	sol
47.	<i>O. gmelinii</i> Ldb.	20-50	sol
48.	<i>Oxytropis pilosissima</i> Vved.	25-30	sol
49.	<i>Poa bulbosa</i> L.	20-35	sp ₁
50.	<i>Prangospabularia</i> Lindl.	120-120	sp ₂
51.	<i>Pseudosedum longidentatum</i> Boriss.	25-40	sol
52.	<i>Ranunculus komarovii</i> Freyn	35-60	sol-sp ₁
53.	<i>Rhinopetalum stenanthum</i> Rgl.	10-20	sol
54.	<i>Rheum maximowiczii</i> A. Los.	40-50	sp ₂
55.	<i>Stachys betoniciflora</i> Rupr.	60-70	sol
56.	<i>Taraxacum montanum</i> (CAM) DC.	12-15	sol
57.	<i>Tulipa uzbekistanica</i> Botschantz. & Scharipov	20-25	sol
58.	<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk	120-150	sol
59.	<i>Ziziphora pedicellata</i> Pazij et Vved.	20-40	sp ₁
Однолетники			
60.	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.	10-15	sp ₁
61.	<i>Anisantha tectorum</i> L.	15-20	sp ₁ -sp ₂
62.	<i>Arenaria leptoclada</i> Guss.	10-15	sp ₁
63.	<i>Astragalus dipelta</i> Bunge	20-30	sol-sp ₁
64.	<i>Bromus dantoniae</i> Trin.	20-40	sp ₁ -sp ₂
65.	<i>B. oxyodon</i> Schrenk	20-40	sp ₁
66.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	20-30	sp ₁ -sp ₂
67.	<i>Dianthus tetralapis</i> Nevski	30-40	sol
68.	<i>Papaver pavoninum</i> Schrenk	20-30	sol
69.	<i>Phleum alpinum</i> L.	30-40	sp ₁

70.	<i>Pleconax conica</i> L.	20-25	sol-sp ₁
71.	<i>Roemeria refracta</i> DC.	20-30	sol
72.	<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	15-40	sp ₁
73.	<i>Veronica cardiocarpa</i> (K. et K.) Walp.	10-15	sp ₁
74.	<i>Bunium capusii</i> (Franch.) Korovin	20-25	sp ₁

Заклучение. Таким образом, виды *Iris magnifica* и *Iris korolkovii* впервые были исследованы на северо-восточной части Акнаусая Чиракчинского района Кашкадарьинской области (Зеравшанской горной системы) на разнотравно-полынно-кустарниковом сообществе, встречаются с обилием sp₂ на высоте 1580-1700 м над ур. моря. Впервые приведен список 74 видов растений с участием *Iris magnifica*. Так как наблюдалась обильная встречаемость молодых особей в данной территории, *Iris magnifica* можно рекомендовать к перемещению со 2-го на 3-й статус в Красной книге РУз.

Так как вид *Iris korolkovii* встречается в достаточном количестве в горных регионах республики и хорошо растет в естественных условиях, а также наличие большого количества молодых популяций, свидетельствует о том, что нет необходимости данного вида внести в Красную книгу РУз.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.bibliotekar.ru/2-7-67-fitocenologiya-geobotanika/5.htm>
2. Алланазарова У., Бутков А.Я., Набиев М.М. Растительность пестроцветных низкогорий – *Oreogypsophyta*. Растительный покров Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1976. Т.3. – С. 227-234.
3. Алланазарова У., Бутков А.Я., Хамидов Г.Х. Горные лиственные леса и кустарники мезофильного склада – *Therodendra*. Растительный покров Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1984. Т.4. – С. 40-43.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. Рахимова Н.К. Род *Iris* L.– *I. orchioides*, *I. magnifica* и *I. svetlanae* // Красная книга Республики Узбекистан. Т.1. – Ташкент: Chinor ENK, 2019. – С. 78-81.
6. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980. – 170 с.
7. Czerepanov S.K. Vascular Plants of Russia and Adjacent States (the Former USSR). – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. P. 501-516.
8. Введенский А.И. Флора Узбекистана. – Т.1. – Ташкент: Узбекский филиал Академии наук СССР, 1941. – С. 512–520.



УДК: 631.582.794.1

Шахзод РАШИТОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Бехруз ТОЖИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

e-mail: tadzhiev.bexruz@mail.ru

Мафтуна ТОЖИЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Камолахон МАЖИДОВА

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

Мохичехра ШОХИДДИНОВА

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

Қундуз НОРМУРОВОДА

Ўзбекистон Миллий университети доценти, биология фанлари доктори

Б.ф.д., доц. С.Ф. Бобоев тақризи асосида

SEARCH AND ISOLATION OF GROWTH-STIMULATING ACTIVE EPIPHYTIC BACTERIA FROM MELO AND CITRULLUS PLANTS

Annotation

Isolates of 32 epiphytic bacteria were isolated from Melo and Citrullus plants. 6 active isolates of melon and 3 of watermelon were selected for their growth-stimulating properties.

Key words: *Melo*, *Citrullus*, epiphytic bacteria, isolates, growth stimulating ability.

Isolates of 32 epiphytic bacteria were isolated from Melo and Citrullus plants.

ПОИСК И ВЫДЕЛЕНИЕ РОСТСТИМУЛИРУЮЩИХ АКТИВНЫХ ЭПИФИТНЫХ БАКТЕРИЙ ИЗ РАСТЕНИЙ MELO И CITRULLUS

Аннотация

Изоляты 32 эпифитных бактерий были выделены из растений Melo и Citrullus. Отобраны 6 активных изолятов дыни и 3 из арбуза по свойствам ростстимулирующей способности.

Ключевые слова: *Melo*, *Citrullus*, эпифитные бактерии, изоляты, ростстимулирующая способность.

ЎСИМЛИКЛАРНИ ЎСИШИНИ СТИМУЛЛОВЧИ MELO ВА CITRULLUSЛАРДАН ФАОЛ ЭПИФИТ БАКТЕРИЯЛАРИНИ ИЗЛАБ ТОПИШ ВА АЖРАТИШ

Аннотация

Melo ва *Citrullus* ўсимликларидан 32та эпифит бактериялар изолятлари ажратиб олинди. Ўсимликларнинг ўсишини жадаллаштириш хусусиятлари бўйича қовундан 6 та, тарвуздан 3 та фаол изолятлар танлаб олинди.

Калит сўзлар: *Melo*, *Citrullus*, эпифит бактерия, изолятлар, ўсишни стимулловчи хусусиятлари.

Кириш. Соғлом ўсимликларининг барг, поя, гули ва меваларини юза қисмларида яшайдиган бактерия, замбуруғ, актиномицетлар эпифит микроорганизмлар ҳисобланади ва улар орасида бактериялар устунлик қилади [1, 4]. Эпифит микроблар ўсимликларда паразитлик қилмайди, тўқималарида нормал ажралмалар ва ўсимлик органлари юзасида доимий равишда ажралиб турадиган озикавий моддалар - экзоосмотик маҳсулотлар билан озикланади, ўсимликларни патоген микроблардан ҳимоя қилади. Эпифит микроорганизмлар фитонцидлар, намлик ва ҳарорат ўзгаришига чидамли бўлади [1-3].

Адабиётлар таҳлили. Сўнгги йилларда, замонавий сабзавотчилик тизимида ўсимликларнинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштирувчи, турли хил касалликларни олдини олувчи эпифит бактериялар асосида биопрепаратлардан фойдаланиш орқали уларнинг ҳосилдорлигини кўпайтириш ва ҳар хил касалликлардан ҳимоя қилишда амалиётларда фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Шунга кўра, дала шароитида экиладиган қовун ва тарвуз ўсимликларидан фаол эпифит бактерияларини излаш, ажратиб олиш, тозалаш, улар асосида биопрепаратлар яратиш ва уларни амалий синовлардан ўтказиш талаб этилмоқда.

Хусусан, ўсимликлар юзасида ўсиб ривожланадиган микроорганизмлар “эпифитлар” дейилади. Соғлом қовун ва тарвуз ўсимликларининг барг, поя, гули ва мевалари юза қисмларида бактерия, замбуруғ, актиномицетлар каби эпифит микроорганизмлар яшайди ва улар орасида бактериялар устунлик қилади. Эпифит микроблар ўсимликларда паразитлик қилмайди, унинг тўқималарида нормал ажралмалар ва ўсимликлар юзасида оз миқдорда мавжуд бўлган органик ифлосланиш ҳисобига ўсади, яъни органик моддалар билан озикланади, ҳам ўсимликларни патоген микроблардан ҳимоя қилади. Шу билан бирга, эпифитлар соғлом ўсимликларда олиготрофлар сифатида мавжуд бўлиб, улар ўсимлик органлари юзасида доимий равишда ажралиб турадиган озикавий моддалар - экзоосмотик маҳсулотлар туфайли озикланади. Шу билан биргаликда, эпифит микроорганизмлар фитонцидларга чидамли бўлиб, намлик ва ҳарорат ўзгаришига ҳам чидай олиши ўрганилган [5-8].

Эпифит бактериялар ўсимликлар юзасида кўпайиш қобилиятига эга, аммо кимёвий дезинфекция ёки барглار юзасини ювиш орқали тезда нобуд бўлади. Демак, ўсимликларда илдиз билан боғланган ризобактериялар, барглари билан боғланган филобактериялар, ички тўқималар билан боғланган эндобактериялар мавжуд. Бу эпифит бактериялари ҳам, бошқа бактериялар каби диққат билан ўрганишни талаб қилади, чунки улар ўсимлик организмга сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Шунингдек, кўп эпифит микроорганизмлар фитопатоген, чиритувчи бактериялар ва замбуруғларнинг антогонистлари бўлиб, шу билан ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилади [3-7].

Юқорида келтирилган фикрларни инобатга олган ҳолда, ўсимликларнинг ўсишини стимулловчи фаол эпифит бактерияларини *Melo* ва *Citrullus*лардан излаб топиш ва ажратиш ишимизнинг асосий мақсади қилиб олинди.

Тадқиқот методологияси. Тошкент вилояти Қибрай тумани жамоа хўжалиқларини далаларида етиштирилган қовунни “Оқ уруғ-1137”, “Шакарпалак-2580” ва “Оби новвот” навлари, Қашқадарё вилояти Чирокчи тумани жамоа хўжалиқларини далаларида етиштирилган “Ширин”, “Дилноз” ва “Манзур” каби тарвуз навларини кўчатлари стерил ҳолатда олиб келинди ва уларнинг поя, барг, гул ва меваларидан эпифит бактериялари ажратилди. Эпифит бактериялар ажратиш учун “ювиш” усули, яъни ўсимликни ер устки қисми майдаланди. Тадқиқ қилинаётган материаллар алоҳида стерилланган дистилланган сув билан яхшилаб аралаштирилди. Бактерия суспензиялари гўшт пептонли агар (ГПА) ва Чапек каттик озуқа муҳитларига экилди. Намуналар 37°C термостатда 72 соат давомида инкубация қилинди. Натижада қовун ва тарвуз ўсимликларининг поя, барг, гул ва меваларидан 79 та эпифит изолятлар ажратилди. Ажратилган эпифит бактерия ва замбуруғ изолятлари ГПА ва Чапек озуқа муҳитларида сақланди.

Тадқиқотимизни асосан эпифит бактерияларни ўрганишга қаратдик. Бунда, фаол бактерия штаммларини танлаш учун қовун ва тарвуз ўсимликлари уруғлари эпифит бактерия изолятлари билан ивителиб экилди. Бунда, эпифит бактерия изолятлари 37±2°C ҳароратда 72 соат давомида пептонли суюқ озуқа муҳитида аэроб шароитда ўстирилди. Қовун ва тарвуз уруғлари 96% ли этанол спирти билан 10 дақиқа давомида стерилизация қилинди, сўнг уруғлар стерилланган дистилланган сув билан 3-5 марта ювиб ташланди [4]. Тажрибада қовуннинг “Оқ уруғ-1137” ва “Шакарпалак-2580” навлари, тарвузнинг эса “Дилноз” ва “Манзур” нави уруғлари ишлатилди. Қовун ва тарвуз кўчатларининг ўсиши ва илдиз ҳосил бўлишини жадаллаштирувчи хусусиятига эга эпифит бактерия изолятларини скрининги уруғларнинг униб чиқиш жараёнида кузатилди. Бунда, уруғлар 3 соат давомида ажратиб олинган изолятларнинг культурал суюқлигида (титр 10⁷ КХБ/мл), назорат учун эса уруғлар стерилланган сувда ивителиб ва Петри лископчаларига (ҳар бирига 10 донадан) стерилланган сув билан намланган стерил филтёр қоғозига қўйиб, 37±2°C ҳароратда термостатда ўстирилди. Тажриба давомийлиги 10-15 кун. Эпифит бактерияларининг ўсимликларни ўсишини жадаллаштириш ва илдиз ҳосил қилиш хусусиятларининг мавжудлиги ёки йўқлиги, тажриба ва назорат вариантларида кўчатлар бўйи ва илдизининг узунлигини таққослаш орқали баҳоланди.

Эпифит бактерия изолятлари суюқ пептонли озуқа муҳитида чуқур ўстириш усули ёрдамида 150 айланма тезликда, 37°C ҳароратда, 72 соат давомида ўстирилди. Ўстирилган эпифит бактерия изолятларининг титрини аниқлаш учун суюлтириш усулидан фойдаланилди.

Таҳлил ва натижалар. **Қовун (*Melo*)** - туркуми бир йиллик ўт бўлиб, меваси серсув, ширин таъмли резавор – қовоқмева. Ўзбекистонда “Оқ уруғ-1137”, “Шакарпалак-2580” ва “Оби новвот” каби маданий навлари кенг етиштирилади [2]. Ўрта Осиё ва Жанубий Қозоғистон турли хил қовун навлари етиштириладиган минтақа ҳисобланади (1-расм).

Тарвуз (*Citrullus*) туркумининг палаги пахмоқ тукли, барглари икки қайта патсимон қирқилган, бир ва кўп йиллик ўтлар бўлиб, гажаклари 2-3 бўлакли бўлади. Бир уйли, айрим жинсли, меваси кўп уруғли, шарсимон қовоқмева бўлиб, тарвузни навлари жуда хилма-хил, хатто ҳашаки навлари ҳам бор [2]. Ўзбекистонда асосан, “Ширин”, “Дилноз” ва “Манзур” каби маданий навлари экилади, баъзан доривор ўсимлик сифатида ҳам ўстирилади (1-расм).



1-расм. Қовуннинг “Оқ уруғ-1137” ва “Шакарпалак-2580” ҳамда тарвузнинг “Дилноз” (3) ва “Манзур” (4) навлари

Эпифит микроорганизмлар ўсимликларни патоген микроблардан ҳимоя қилади ва уларни тўқималарида нормал ажралмалар ва ўсимлик органлари юзасида доимий равишда ажралиб турадиган озикавий моддалар билан озикланади. Эпифит микроорганизмлар фитонцидлар, намлик ва ҳарорат ўзгаришига чидамли бўлиб, улар орасида физиологик фаол моддалардан - антибиотиклар, ўсимликларни ўсишини стимулловчи, витаминлар, аминокислоталар синтезловчи турлари учрайди. Уларни бундай ижобий хусусиятлари кишлоқ хўжалигида микробиологик препаратлар ишлаб чиқишда истиқболли объектлар сифатида ўрганишга имкон беради. Шунга қўра, қовун ва тарвузни бир нечта навларининг филлосферасидан эпифит бактерия ва замбуруғларни ажратиш, фаол штаммларни танлаш, уларни баъзи бир патоген бактерия ва замбуруғларга қарши антогонистлик, ўсимликларни ўсишини жадаллаштириш каби хусусиятларини ўрганиш тадқиқот ишимизни асосий мақсади қилиб олинди.

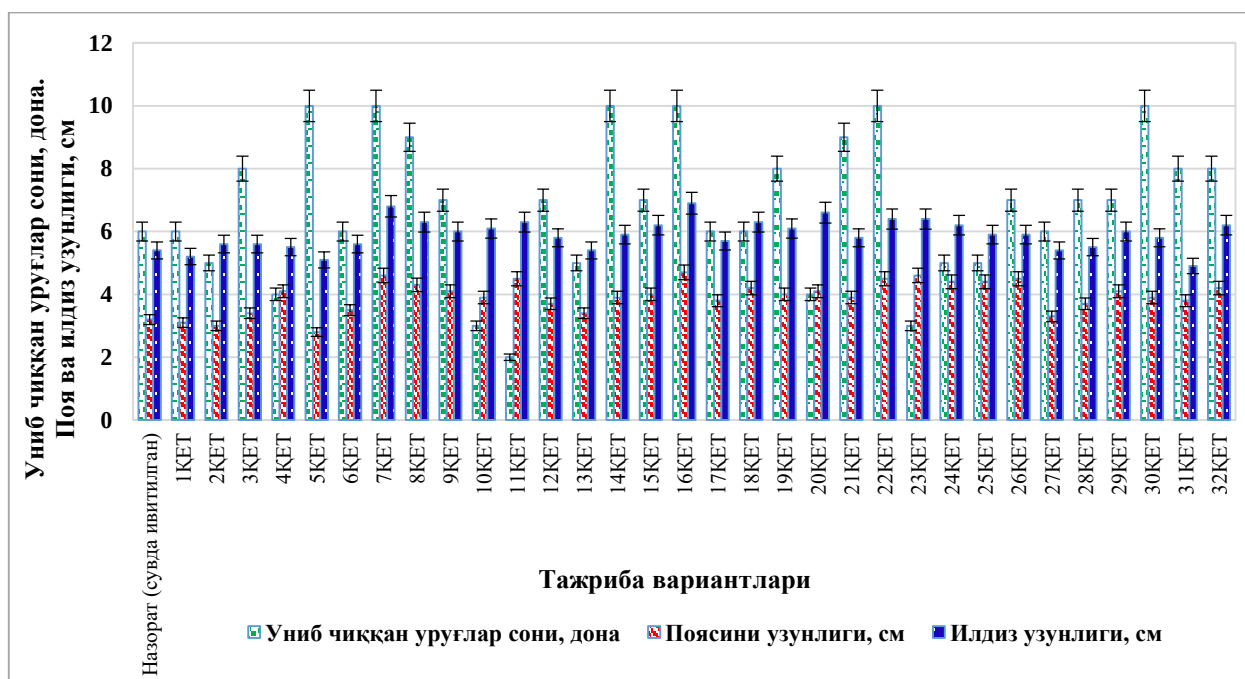
Тадқиқотимиз натижасида, Қашқадарё вилояти Чирокчи тумани ва Тошкент вилояти Қибрай тумани жамоа хўжалиқларининг далаларида етиштирилган қовуннинг “Оқ уруғ-1137”, “Шакарпалак-2580” ва “Оби новвот” навлари, тарвузнинг эса “Ширин”, “Дилноз” ва “Манзур” навларини поя, барг, гул ва меваларидан жами 47 та эпифит бактерия ва 22 та замбуруғ изолятлари ажратиб олинди. Ушбу бактерия ва замбуруғларни ажратишда ГПА ва Чапек каттик озуқа муҳитларидан фойдаланилди. ГПА ва Чапек каттик озуқа муҳитларида ўсган бактерия ва замбуруғлар ажратиб олинди, уларнинг ўзига хос хусусиятлари ўрганилди.

Тадқиқотимизни олиб бориш жараёнида, асосан эпифит бактерия изолятларини ўрганишга қаратдик. Бунда, қовун филлосферасидан жами 32 та эпифит бактериялари ажратиб олинди: поясидан - 6 та (1 ҚЕТ, 2 ҚЕТ, 3 ҚЕТ, 20 ҚЕТ, ҚЕТ, 21 ҚЕТ), баргидан - 15 та (4 ҚЕТ, 5 ҚЕТ, 11 ҚЕТ, 12 ҚЕТ, 13 ҚЕТ, 22 ҚЕТ, ҚЕТ, ҚЕТ, ҚЕТ, ҚЕТ, ҚЕТ, 23 ҚЕТ, 27 ҚЕТ), гулидан - 4 та (8 ҚЕТ, 10 ҚЕТ, 16 ҚЕТ, 17 ҚЕТ), мевасидан - 7 та (6 ҚЕТ, 7 ҚЕТ, 9 ҚЕТ, 14 ҚЕТ, 15 ҚЕТ, 18 ҚЕТ, 19 ҚЕТ), тарвуз филлосферасидан жами 17 та эпифит бактериялари ажратиб олинди: поясидан - 3 та (1 ТЕТ, 2 ТЕТ, 3 ТЕТ), баргидан - 9 та (4 ТЕТ, 5 ТЕТ, 11 ТЕТ, 12 ТЕТ, 13 ТЕТ, 22 ТЕТ, 23 ТЕТ, 27 ТЕТ, ТЕТ), гулидан - 3 та (8 ТЕТ, 10 ТЕТ, 16 ТЕТ), мевасидан - 2 та (6 ТЕТ, 7 ТЕТ).

Адабиётлардан маълумки, эпифит бактерияларни ўсиши ва ривожланиши мобайнида индол-3-сирка кислота ва геббериллин, аукцин, цитокинин каби фитогормонлар синтез қилиш хусусиятларига эга [4-7]. Шунга қўра, ажратиб олинган эпифит бактерия изолятлари қовунни “Оқ уруғ-1137” ва “Шакарпалак-2580” навлари, тарвузни эса “Дилноз” ва “Манзур” навларини ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш ҳамда илдиз ҳосил қилиш хусусиятлари бўйича бирламчи скрининг қилиниб, ажратилган изолятларни қовун ва тарвуз ўсимликлари уруғларининг униб чиқиши, ўсиши-ривожланиши ва илдиз ҳосил қилишига таъсири 15 кун мобайнида кузатилди (1-2-жадваллар).

1-жадвал.

Эпифит бактерия изолятлари “Оқ уруғ-1137” навли қовун ўсимлигини униб чиқиши, ер устки қисми ўсиши ва ривожланиши, илдиз ҳосил қилишига таъсири



Демак, ажратиб олинган эпифит бактерия изолятлари билан уруғларни ивитиби натижасида, қовун ва тарвуз уруғларининг униб чиқишига ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланди. Қовун навида назоратга (уруғлар сувда ивитилган) нисбатан 5 ҚЕТ ва 22 ҚЕТ, изолятлари билан ивитиблиб экилган уруғлар 100%, 7 ҚЕТ, 14 ҚЕТ, 16 ҚЕТ ва 30 ҚЕТ изолятлари билан ивитилган уруғлар эса 85% униб чиққанлиги кузатилди. Тарвуз навида эса, назоратга (уруғлар сувда ивитилган) нисбатан 2 ТЕТ, 3 ТЕТ ва 14 ҚЕТ, изолятлари билан ивитиблиб экилган уруғлар 100%, 7 ТЕТ ва 17 ТЕТ изолятлари билан ивитилган уруғлар эса 75% униб чиққанлиги кузатилди.

2-жадвал.

Эпифит бактерия изолятлари “Дилноз” навли тарвуз ўсимлигини униб чиқиши, ер устки қисмини ўсиши ва ривожланиши, илдиз ҳосил қилишига таъсири



Хулоса. Ковун ва тарвуз ўсимликларидан ажратиб олинган эпифит бактерияларни ўсимликнинг ўсишини жадаллаштириш хусусиятлари бўйича скрининг қилиш натижасида ковун навидан 32та изолятдан 6 таси, яъни 5 ҚЕТ, 7 ҚЕТ, 14 ҚЕТ, 16 ҚЕТ, 22 ҚЕТ, ва 30 ҚЕТ, тарвуз навидан 17та изолятдан 3 таси 2 ТЕТ, 3 ТЕТ ва 14 ҚЕТ фаол шатамлар сифатида кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Атаджанова Ш.Ш., Махмудхужаева М.Б., Закирьяева С.И., Нормурадова К.Т. Изучение количественного состава эпифитных микроорганизмов филлосферы томата // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Наука и инновации в современных условиях Узбекистана». Нукус, 20 мая 2020. Часть 1. С. 130-131.
2. Болтаев Б.С., Сулаймонов Б.А., Мавлянова Р.Ф., Холмуродов Э.А. Рустамова И.Б. Сабзавот экинларининг зараркунанда касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Қўлланма. Тошкент, Ўзбекистон, “Sylmo Servis” нашриёти, 2013. 16 бет.
3. Зойкина И.А. Экологическая роль бактериального сообщества эпифитов филлосферы в жизнедеятельности растений. Автореф. дис., Ставрополь. 2008. С.5-7.
4. Закирьяева С.И., Атаджанова Ш.Ш., Икрамов У.И. Антагонистическая активность эпифитных бактерий по отношению к фитопатогенным грибам // Ж. Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. Выпуск 3 (71), ч. 4. С. 10-11.
5. Сиротин А.А., Зеленкова В.Н., Шкуропат М.Н., Кортюкова Е.А. Изучение эпифитной микрофлоры некоторых овощных культур // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 7-2. С. 230-232.
6. Селихова А.А. Эпифитная микрофлора растений как специфический фактор растительного иммунитета // Ж. Молодой ученый. 2019. № 51 (289). С. 280-282.
7. Whipps J.M., Hand P., Pink D., Bending G.D. Phyllosphere microbiology with special reference to diversity and plant genotype. Journal of applied microbiology. 105(6). 2008. P. 1744-1755.



УДК: 612.014.4(575.1)

Хайдарали РЎЗИБОВЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Махфират ХАСАНОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Хабиба БЕРДИЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Фотима УМАРОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
E-mail: maxfirat.khasanova@gmail.com

THE STATE OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM IN ATHLETES DURING INTENSE PHYSICAL ACTIVITY

Abstract

Maintaining the optimal physical form of the active athlete with the achievement of its peak in the competitive period with minimization of acute respiratory infections (ARI) at all stages of the training process are the most important tasks in the training of highly qualified athletes. However, regardless of the type of sport and qualification, in all intensive athletes, oxidative stress develops in all sportsmen and immunological indicators decrease dramatically. Professional athletes change the protein content associated with inflammatory / oxidative stress, the activity of natural killer cells and the proliferative response of lymphocytes vary, a number of indicators of humoral immunity decrease. It is emphasized that immunosuppression with submaximal loads is realized through physical and oxidative stress. The purpose of the study was to study the level of oxidative stress in athletes in various sports, immunological indices, including cytokines, antioxidant status, determining the anti-infectious activity of macrophages and the development of joint ventures, and the possible impact on the athlete's form and incidence of ARI.

Key words: antioxidant system, oxidative stress, acute respiratory infections, humoral immunity, lymphocytes, MDA (malon dialdehyde), catalase, serum, spectrophotometry.

ИНТЕНСИВ ЖИСМОНИЙ ЗЎРИҚИШЛАР ДАВРИДА СПОРТЧИЛАРДА АНТИОКСИДАНТ ТИЗИМИНИНГ ҲОЛАТИ

Аннотация

Амалдаги спортчиларнинг мусобақалар вақтида ва тайёргарлик жараёнидаги оптимал жисмоний ҳолати ва натижаларнинг чўққига эришишида ўткир респиратор инфекциялар (ЎРИ) билан касалланишни минималлаштириш юқори малакали спортчиларни тайёрлашнинг муҳим вазифаларидан биридир. Бироқ, спорт тури ва спортчиларнинг малакасида катъий назар, интенсив жисмоний зўриқишлар вақтида барча спортчиларда оксидатив стресс юзага келади ва иммунологик кўрсаткичларнинг жуда тез пасайиши кузатилади. Профессинал спортчилар организмнинг оксил таркиби яллиғланишли-оксидатив стресс натижасида ўзгаради, табиий – киллер ҳужайралар ва лимфоцитларнинг пролифератив фаоллиги ўзгаради, гуморал иммунитетнинг бир қатор кўрсаткичлари пасайиши кузатилади. Субмаксимал жисмоний зўриқиш вақтидаги иммуносупрессия жисмоний ва оксидатив стресс орқали амалга ошири таъкидланади.

Калит сўзлар: антиоксидант тизим, оксидатив стресс, ўткир респиратор инфекциялар, гуморал иммунитет, лимфоцитлар, МДА (малон диальдегиди), каталаза, қон зардоби, спектрофотометрия.

СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ ПРИ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Аннотация

Одной из важных задач подготовки спортсменов высокой квалификации является минимизация заболеваемости острыми респираторными инфекциями (ОРЗ) во время соревнований и оптимальное физическое состояние спортсменов в период тренировочного процесса и пика результатов. Однако, независимо от вида спорта и квалификации спортсменов, у всех спортсменов при интенсивных физических нагрузках возникает оксидативный стресс, при этом наблюдается очень быстрое снижение иммунологических показателей. Белковый состав организма профессиональных спортсменов изменяется в результате воспалительно-оксидантного стресса, изменяется пролиферативная активность натуральных - киллеров и лимфоцитов, снижается ряд показателей гуморального иммунитета. Подчеркивается, что иммуносупрессия при субмаксимальных физических нагрузках происходит за счет физического и оксидативного стресса.

Ключевые слова: антиоксидантная система, оксидативный стресс, острые респираторные заболевания, гуморальный иммунитет, лимфоциты, МДА (малоновый диальдегид), каталаза, сыворотка, спектрофотометрия.

Кириш. Замонавий спорт соҳасидаги барча спорт тури ва спортчиларнинг малакасида катъий назар, интенсив жисмоний зўриқишлар вақтида барча спортчиларда оксидатив стресс юзага келади ва иммунологик кўрсаткичларнинг жуда тез пасайиши кузатилади. Профессинал спортчилар организмнинг оксил таркиби яллиғланишли-оксидатив стресс натижасида ўзгаради, табиий киллер ҳужайралар ва лимфоцитларнинг пролифератив фаоллиги ўзгаради гуморал иммунитетнинг бир қатор кўрсаткичлари пасайиши кузатилади. Амалдаги спортчиларнинг мусобақалар вақтида ва тайёргарлик жараёнидаги оптимал жисмоний ҳолати ва натижаларнинг чўққига эришишида ўткир респиратор

инфекциялар (ЎРИ) билан касалланишни минималлаштириш юқори малакали спортчиларни тайёрлаш бугунги кунда давлат сиёсати даражасигача олиб чиқилган ва давлатимизнинг спортни ривожлантиришдаги энг муҳим долзарб вазифаларидан биридир. Истикболли ва иқтидорли спортчиларни танлаш ва тайёрлашнинг самарали тизимини яратиш, миллий терма жамоалар ва профессионал спорт клублари учун сифатли захирани шакллантириш, халқаро талаб ва стандартлар асосида тренер ва ҳакамларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мақсадида, спортни янада оммалаштириш, маҳоратли мураббий ва спортчиларни тайёрлаш масалалари ҳам бугунги кундаги долзарб вазифалардан ҳисобланади.

-Тадқиқот методологияси (Research Methodology) Тадқиқотларда қон таркибида диен, триен конъюгатлар, Шифф асосларининг концентрацияси ультрабинафша нурланиш спектридаги монохроматик нурланиш оқимининг липид экстракти томонидан ютилиши қийматини қайд қилишга асосланган, спектрофотометрик услуб ёрдамида аниқланади [6]. Бунда диен, триен конъюгатлар ва Шифф асосларининг концентрацияси нейтрал ҳолатдаги липидлар муҳитида липидларнинг пероксидли оксидланиши даражасини ифодаловчи гептан фракцияси асосида таҳлил қилинади. Таҷрибаларда ушбу таҳлилни амалга ошириш учун, пробиркага қуйилган 0,1 мл миқдордаги қон плазмасига 2:1 нисбатдаги гептан-изопропаноль аралашмаси (3 мл) қўшилади ва 15 минут давомида аралаштирилади, навбатдаги босқичда 400 айланиш/минут қийматида 10 минут давомида центрифугаланади. Навбатдаги босқичда липидли экстракт янги пробиркага қуйиб олинади ва фазаларни ўзаро ажратиш ҳамда липид тавсифига эга бўлмаган фракцияларни таркибдан чиқариб ташлаш учун, унинг таркибига гептан (2 мл), 0,1 *N* (нормал) хлорид кислота эритмаси (1 мл) қўшилади, 30 минутдан кейин пробирканинг юқориги қисмида жойлашган гептанли фаза ажратиб олинади ва диен конъюгатлар ютилишини ифодаловчи – 220 *нм* (нанометр) ва Шифф асослари ютилишини ифодаловчи – 400 *нм* тўлқин узунлиги спектрида оптик зичлик (*E*) қиймати аниқланади. Шундай қилиб, диен ва триен конъюгатлар, Шифф асослари концентрацияси назоратга нисбатан E_{232}/E_{220} , E_{278}/E_{220} , E_{400}/E_{220} қийматлар асосида аниқланади.

Супероксидатдисмутаза (СОД) фаоллигини аниқлаш услуби. Супероксидатдисмутаза (СОД) фаоллигини аниқлаш услуби ушбу ферментнинг инкубация муҳити таркибига паст концентрацияда адреналин қўшилиши шароитида адреналиннинг ишқорий муҳитда метал ионлари билан реакцияга киришиши натижасида ҳосил бўлувчи супероксид радикаллари таъсирида юзага келувчи аутооксидланиш жараёнига ингибитор сифатида таъсир кўрсатишига асосланади [11].

Бунда ютилиш спектри 480/490 *нм* га тенг бўлган адренохром ҳосил бўлиши билан ифодаланувчи занжир тавсифидаги реакция амалга ошади. Ушбу реакция инициатори сифатида супероксид радикаллари ўрин тутади ва СОД

ферменти кислороднинг битта электронли қайтарилиш маҳсулотини (супероксид – O_2^-) специфик ингибиция типига боғлаб олиши амалга ошади. Шунингдек, бунда инкубация муҳити таркибида ютилиш тўлқин узунлиги қиймати 347 *нм* га тенг бўлган, адреналиннинг оксидланиши маҳсулоти қайд қилинади.

Кюветага таркибида Na_2CO_3 (0,1 М) мавжуд бўлган бикарбонатли буфер (2 мл) солинади ва муҳит *pH* қиймати $NaCO_3$ ёрдамида 10,65 га тенг ҳисобланиши таъминланади, кейин эса – инкубация муҳити таркибига 0,1 мл миқдорида адреналин (5,46 мМ) ва қон зардоби (0,1 мл) қўшилади. Аралашма яхшилаб аралаштирилади ва 347 *нм* тўлқин узунлигида оптик зичлик қиймати ўлчанади, навбатдаги босқичда 5 минут давомида ҳар 30 секундда таркибида фермент ва H_2O (0,1 мл) мавжуд бўлган стандарт синов намунасига нисбатан оптик зичлик қиймати аниқланади.

Каталаза фаоллигини аниқлаш услуби. Каталаза фаоллигини аниқлаш услуби водород пероксидининг молибден тузлари билан барқарор ҳолатдаги сарик рангли бирикма ҳосил қилиши реакциясига асосланган бўлиб, бунда ранг интенсивлик даражаси эритма муҳитида каталаза таъсирида парчаланмай қолган H_2O_2 концентрациясига пропорционал ҳисобланади [7].

Таҷрибаларда каталаза фаоллигини аниқлаш учун, 0,3% ли водород пероксиди эритмасига (0,35) қон зардоби (0,1 мл) қўшилади. Амалга ошувчи реакция 10 минутдан кейин, инкубация муҳитига 1 мл миқдорда $MoO_4(H_4)_2$ эритмаси (4% ли) қўшиш орқали қўзғатилади. Реакция натижасида юзага келган ранг интенсивлиги қиймати 410 *нм* тўлқин узунлиги шароитида, 2 мл дистилланган сувга қўшилган H_2O_2 эримасида (назорат) қайд қилинувчи кўрсаткич қиймати нисбатан спектрофотометрия услуби ёрдамида аниқланади. Бунда каталаза фаоллиги шартли бирликда ифодаланади.

Шунингдек, қон таркибида ва тери биопанти синов-намунасида каталаза фаоллиги Корольюк ва бошқ. томонидан ишлаб чиқилган услуб ёрдамида аниқланиши мумкин [19].

-Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Жисмоний зўриқиш организмда кислород истеъмоли даражасининг ортишига олиб келади, ўз навбатида оксидланиш жараёни кучаяди, жумладан липидларнинг пероксидли оксидланиши фаоллашади [18].

Тадқиқотларда кураш билан шуғулланувчи 35 та спортчи организмда (назорат гуруҳи сифатида касбий спорт билан шуғулланмайдиган 25 киши танлаб олинган) спорт фаолиятининг турли хил босқичларида липидларнинг пероксидли оксидланиши ва антиоксидант ҳимоя ҳолати ўрганилган. Бунда антиоксидант ҳимоя вазифасини бажарувчи каталаза ферменти фаоллиги (концентрацияси) аниқланган.

Липидларнинг пероксидли оксидланиши реакцияси организмдаги стационар ҳолатнинг турғунлиги кўрсаткичи ҳисобланиб, патологик ҳолат келиб чиқиши мумкинлигини аниқлаш имконини беради.

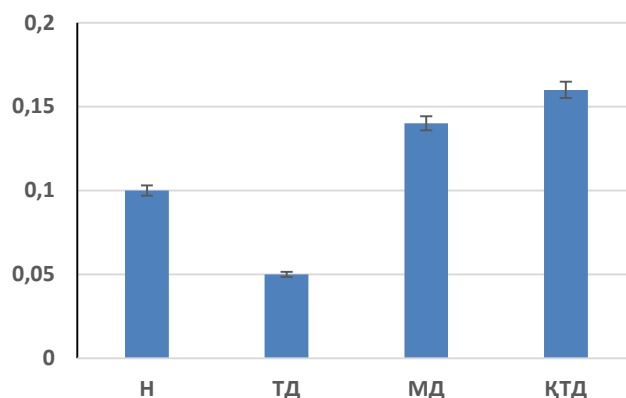
Липидларнинг пероксидли оксидланиши – антиоксидант ҳимоя тизими кўрсаткичларининг ўзгариши умумий метаболизмдаги ўзгаришларни акс эттиради. Шу сабабли, организмнинг бу тизимига турли хил жисмоний машқларнинг таъсир қонуниятларини ўрганиш талаб этилади.

Антиоксидант ҳимоя вазифасини бажарувчи каталаза ферменти ўз фаоллигини ҳужайрадан ташқарида ҳам намоён этади. Унинг асосий роли – ҳосил бўлаётган водород пероксидини детоксикацияси ҳисобланади ва бу билан митохондриялар ҳимояси тахминланади.

Тадқиқотлар спортнинг сузиш тури билан шуғулланувчи 19-23 ёшли спортчиларнинг веноз қонида олиб борилди, назорат сифатида ёши тенг бўлган спортчи бўлмаган йигитлар олинди.

Қон плазмаси каталаза ферменти фаоллиги ўрганилганда бу фермент фаоллиги спортчилар ва назорат гуруҳидагилар ўртасида солиштирилганда ўтиш даврида ўзаро фарқ қилмаслиги, тайёргарлик даврида 50% га

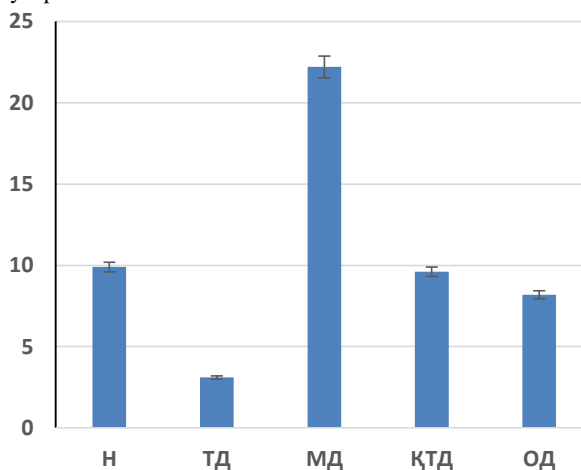
камайганлиги ва мусобақалар даври ва қайта тикланиш даврида спортчиларда сезиларли даражада ортганлиги (40 % ва 60 % га) аниқланди.



1-расм. Назорат гуруҳидагилар ва сузиш спортчиларининг қон плазмасидаги каталаза фаоллигининг жисмоний машқларга боғлиқлиги. Н – назорат (шу жинс ва ёшдаги спортчи бўлмаганлар), ТД – тайёргарлик даври. МД – мусобақалар даври, ҚТД – қайта тикланиш даври

Спортчиларнинг эритроцитлари таркибидаги каталаза фаоллиги қайта тикланиш ва оралиқ ўтиш даврида назорат гуруҳидагиларникидан сезиларли фарқ қилмасда, ўтиш даврида спортчилардаги каталаза фаоллиги бир оз пасайиши кузатилди.

Тайёргарлик даврида спортчилар эритроцитларидаги каталаза фаоллиги 70 % га жадал суръатда камайди. Мусобақалар даврида эса аксинча спортчилар эритроцитларидаги каталаза фаоллиги назорат гуруҳидагиларга нисбатан – 124 % га яъни деярли 2 баробар кўтарилган.



2-расм. Назорат гуруҳи ва сузувчи-спортчилар эритроцитларидаги каталаза фаоллигининг жисмоний машқларга боғлиқлиги. Н – назорат (шу жинс ва ёшдаги спортчи бўлмаганлар), ТД – тайёргарлик даври. МД – мусобақалар даври, ҚТД – қайта тикланиш даври. ОД – оралиқ давр

Бугунги кунда спортда катта ютуқларга эришиш учун спортчилардан жуда оғир, баъзан эса ақл бовар қилмас даражада психоэмоционал ва жисмоний зўриқишларни енгиб ўтиш талаб этилади.

Маълумки, ҳозирги кунда спорт соҳасидаги натижаларнинг яхшиланиши ва қўлга киритиладиган ютуқларнинг асосини организмнинг функционал ҳолатини ҳисобга олган ҳолда олиб бориш ва тизимли бошқарув ташкил этади.

XXI асрда спорт аҳолининг соғлиғини сақлаш ва мустаҳкамлаш, иқтисодиётнинг ривожланиши, дунё ҳамжамиятида Республиканинг ўз ўрнига эга бўлишининг асосий омилларидан бири бўлиб қолмоқда.

Ҳеч шубҳа йўқки, дунё микёсидаги нуфузли мусобақалардаги спортчиларнинг ютуқларининг асоси бир қатор таркибий қисмларга таянади. Уларнинг энг муҳимлари бу машғулотларга илмий ёндашув, спорт физиологияси ва морфологиясининг ривожланиши, генетика ва спорт тиббиётининг қўлга киритаётган ютуқларидир.

Спорт соҳасидаги улкан ютуқлар шубҳасиз, организмга турли хил экстремал омилларнинг таъсири, биринчи ўринда интенсив мускул фаолияти натижаси ҳисобланади. Бу жараёнда оксил, липидлар, углеводлар, нуклеин кислоталар алмашинуви, шунингдек, липидларнинг пероксидли оксидланиши ва антиоксидант тизим фаолиятида биокимёвий ўзгаришлар кузатилади.

-Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Илмий тадқиқотларимиз натижасида қўлга киритилган маълумотлар бизга қуйидаги хулосаларни чиқаришга имкон берди.

1. Сузиш спорти билан шуғулланувчи спортчиларнинг қон плазмаси ва эритроцитларидаги каталаза фаоллиги ёши ва жинси бир хил бўлган аммо спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларидан сезиларли даражада фарқ қилиши аниқланди.

2. Спортчиларнинг периферик қон плазмаси ва эритроцитлари таркибидаги липидларнинг пероксидли оксидланиши ва антиоксидант тизимининг ўзаро нисбати организмнинг индивидуал хусусиятлари, машғулот ва мусобақаларнинг интенсивлигига боғлиқ равишда ўзгариши аниқланди.

3. Мусобақалар вақтида спортчиларда оксидатив стресс юзага келиш эҳтимоллиги шу вақтдаги чуқур эмоционал зўриқиш ва мушаклардаги тарангликка боғлиқ бўлиб, турли хил патологик ҳолатларнинг келиб чиқишида асосий ўринни эгаллаши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Величко Т.И., Гришина Е.И. Корреляционный анализ окислительно–восстановительного гомеостаза активированных нейтрофилов и системы ПОЛ–АО у спортсменов в различных периодах годовичного цикла // Научное обозрение. Биологические науки. – 2015. – №1. – С.47–47.
2. Алейникова Т.Л. Руководство к практическим занятиям по биологической химии / Т.Л. Алейникова, Т.В. Рубцова. – М.: Высшая школа, 1980.
3. Гаврилов В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 34–35.
4. Генинг Т.П., Абакумова Т.В., Гришина Е.И., Величко Т.И., Генинг С.О. Перекисное окисление липидов и функциональное состояние нейтрофилов периферической крови у спортсменов на различных этапах годовичного цикла // Вестник спортивной науки. – 2011. – №2. – С.39–43.
5. Кнорринг Г.Ю., Стернин Ю.И. Минаев С.В. Интенсификация антибактериальной терапии при гнойно-воспалительных заболеваниях / Военно-медицинский журнал, 2008.- С. 10-14.
6. Martinovich G.G., Martinovich I.V., Cherenkevich S.N. Biophysics (2011) 56: 444. doi:10.1134/S0006350911030171
7. Гунина Л. Окислительный стресс и адаптация: метаболические аспекты влияния физических нагрузок // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – №4. – С.19–25.
8. Колесникова Л.Р., Долгих В.В., Власов Б.Я., Натяганова Л.В. Показатель «двойные связи» системы липопероксидации плазмы крови как индикатор степени кариозного процесса у детей при эссенциальной артериальной гипертензии // Fundam. Res. – 2014. – №7. – С.522–525.
9. Попова Я.И. Перекисное окисление липидов в организме борцов вольного стиля на разных этапах тренировочного цикла // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2007/22/popova_doc.pdf Дата обращения: 15.03.2018 г.
10. Walrand S. Effect of vitamin D on skeletal muscle. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2016 Jun 1;14(2):127-34. doi: 10.1684/pnv.2016.0599.
11. Chan-Ho Jin, Il-Young Paik, Yi-Sub Kwak, Yong-Seok Jee, Joo-Young Kim. Exhaustive submaximal endurance and resistance exercises induce temporary immunosuppression via physical and oxidative stress. *J Exerc Rehabil*. 2015;11(4): 198-203. Published online August 24, 2015. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.150221>
12. Hadžović-Džuvo A., Valjevac A., Lepara O., Pjanić S., Hadžimuratović A. Oxidative stress status in elite athletes engaged in different sport discipline s/ *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2014, 14 (2), 56
13. Gupta R., Patel A., Shah N., Chaudhary A., Jha U., Yadav U., Gupta P., Pakuwal U. Oxidative stress and antioxidants in disease and cancer: a review / *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(11):4405-9.



УДК: 631.527: 633.11

Зайнабжон РЎЗМЕТОВА,
– биология ўқитувчиси, УрДУ 2-академик лицей.
Дилором АННАМУРАТОВА,
– б.ф.н.доц, УрДУ, Биология кафедраси.
dannamuratova@mail.ru.
Нигора ЖУМАНАЗАРОВА,
– ўқитувчи, УрДУ, Биология кафедраси.
nigoraruzimovna@gmail.com
Сурайё АТАЖАНОВА,
– 2-курс магистрант, УрДУ.
Уморбек АБДУРАХИМОВ,
– (PhD) б.ф.ф.д., к.и.х. Хоразм Маъмун академияси

ЎЗМУ Жиззах филиали Биология фанлари доктори, профессор Муродова Сайёра тақризи асосида

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТИДА РАСТОРОПША *SILYBUM MARIANUM* (L) GAERTN.) НАВЛАРИНИНГ ТРАНСПИРАЦИЯ ЖАДАЛЛИГИ

Аннотация

Ушбу мақолада расторопшанинг Панацея, Дебют ва Самарянка навларининг сув алмашинув хусусиятлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Ўтказилган тадқиқот натижалари расторопша ўсимлигининг физиологик ва биологик хусусиятлари ва наводорлик фарқлари асосида ушбу экинни Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитида етиштириш ва кенг майдонларга экиш мумкинлиги исботланди.

Калит сўзлар: Расторопша, нав, сув алмашинув хусусиятлари, транспирация жадаллиги.

РАСТОРОПША *SILYBUM MARIANUM* (L) GAERTN В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ ЖАДИРАСИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ СОРТОВ

Аннотация

В данной статье приводятся сведения об особенностях водного обмена сортов расторопши пятнистой Панацея, Дебют и Самарянка. По результатам научных исследований, основанных на физиологических и биологических характеристиках сортов расторопши пятнистой, доказано что, можно выращивать эту культуру на больших площадях в почвенно-климатических условиях Хорезмской области.

Ключевые слова: Расторопша пятнистая, сорт, особенности водного обмена, интенсивность транспирации.

RASTOROPSHA *SILYBUM MARIANUM* (L) GAERTN IN THE SOIL-CLIMATIC CONDITIONS OF THE KHOREZM REGION. JADIRASIYA INTENSITY OF VARIETIES

Annotation

This article provides information on some features of the water metabolism of varieties of milk thistle Panacea, Debut and Samaryanka. According to the results of scientific studies based on the physiological and biological characteristics of varieties of milk thistle, it is proved that it is possible to grow this culture on large areas in the soil and climatic conditions of the Khorezm region.

Key words: Milk thistle, variety, features of water metabolism, transpiration rate water.

Кириш (Introduction). Дунё иқтисодиётида, хусусан Ўзбекистонда ҳам табиий шароитларда ўсган доривор ўсимликлардан олинadиган дори воситаларига талаб кундан кунга ошиб бормокда. Шу боисдан ҳам табиий ва ёввойи шароитларда ўсадиган доривор ўсимликларни кишлок ҳўжалигида маданий ўсимликлар қаторига киритиш орқали уларнинг хом ашё базасини кенгайтириш муҳим долзарб масалалардан биридир [5].

Маълумки, доривор ўсимликларни кишлок ҳўжалигида маданий ўсимликлар қаторига киритиш – ўсимликларнинг табиий генетик ресурсларини муҳофаза қилиш ва сақлаб қолиш, шунингдек, ёввойи ҳолда ўсадиган доривор ўсимликлар билан қиёслаганда юқори ва сифатли ҳосил олиш ва хом ашё захирасини тайёрлаш тушунилади. Лекин айрим доривор ўсимликларнинг экин майдонларини кенгайтириш ва етиштириш жараёнида бир қатор қийинчиликларга, жумладан, доривор ўсимликлар ҳосилининг пастлиги сабабли уруғларининг етишмаслиги, доривор ўсимлик биологик хусусиятларининг чекланганлиги, гуллаш, ҳосил тугуш ва пишиб етилиш даврининг чўзилувчанлиги каби муаммолар дуч келади. Ана шундай доривор ўсимлик турларининг бирламчи уруғлик тизимини такомиллаштириш ва кўпайтириш долзарб масалалар [1].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Сув алмашинуви хусусиятлари газ алмашинуви каби ўсимликлар ҳаётида муҳим ўрин тутadi. Ўсимликлардаги деярли барча физиологик ва биокимёвий жараёнлар сув иштирокида содир бўлади. Сув алмашинув хусусиятларини тасвирловчи асосий кўрсаткичларга ўсимлик баргларидаги транспирация жадаллиги, сув танқислиги ҳамда сув сақлаш қобилияти қиради. Шунинг учун ҳам бу кўрсаткичнинг қийматига қараб, ўсимликларнинг курғоқчилик ва шўрликка чидамлилигини аниқлашда кенг фойдаланиш мумкин [2, 3].

Барча физиологик жараёнлар йиғиндисининг ажралмас кўрсаткичи бўлган ўсимликларнинг маҳсулдорлиги унинг сув режимлари билан чамбарчас боғлиқдир. Ўсимликларда сув алмашинуви тартибга солишда транспирация жараёни муҳим рол ўйнайди [4].

Маълумки, тупроқнинг шўрланганлик даражаси ошган сайин транспирация жадаллиги ва ўсимлик намлигининг бугланиш миқдори кескин пасаяди. Шўрланган тупроқларда тупроқ намлигининг ошиши ўсимликнинг сув билан таъминланганлик даражасини яхшилайдди. Демак, шўрланган тупроқларда ўсадиган ўсимликлар хужайра ширасининг концентрациясини нормал ҳолатда сақлаш учун сув сарфини мўътадиллаштиради.

Тажрибаларда расторопшанинг Панацея, Дебют ва Самарянка навларида вегетация жараёнининг 2-3 чинбарг чиқариш, тўпгул ҳосил қилиш, шоналаш ва гуллаш фазаларида транспирация жадаллиги ўрганилди.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Илмий тадқиқотларимизда расторопша навлари баргларида транспирация жадаллиги ўрганилганда наводорлик фарқлари кузатилди. Бу эса у ёки бу нав яратилган тупроқ-иклим шароитлари билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Расторопша вегетациясининг бошида, яъни 2-3 чин барг чиқариш фазасида Панацея навида транспирация жадаллиги ўртача 2,42 г/соат ни, Дебют нави эса 2,44 г/соат ни ташкил қилди. Худди шунингдек, Самарянка навида 1,79 г/соат эканлиги аниқланди. Кунлик диапазон эса Панацея навида – 3,37 г/соат, Дебют навида – 3,41 г/соат ва Самарянка навида – 2,5 г/соатни ташкил қилди (1-жадвал).

Тўпгул ҳосил бўлиш фазасида эса транспирация жадаллиги мос равишда ўртача 1,73 г/соат; 1,84 г/соат ва 1,62 г/соат эканлиги кузатилди. Кунлик диапазон Панацея навида – 2,41 г/соат, Дебют навида – 2,57 г/соат ва Самарянка навида – 2,26 г/соат эканлиги аниқланди.

Вегетация даврининг ўрталарига келиб, яъни шоналаш фазасида транспирация жадаллиги Панацея навида ўртача 0,96 г/соат ни, Дебют навида 1,17 г/соат ни ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич Самарянка навида 0,84 г/соат эканлиги аниқланди. Бу даврда кунлик диапазон мос равишда 1,33 г/соат, 1,62 г/соат ва 1,17 г/соат га эга бўлди.

1-жадвал

Расторопша навлари баргларида транспирация жадаллиги, г/соат, ҳўл оғирлик ҳисобиға

Расторопша навлари	Соат							Кунлик ўртача
	0 ⁸	0 ⁰⁰	2 ⁰⁰	4 ⁰⁰	6 ⁰⁰	8 ⁰⁰	0 ⁰⁰ 2	
2-3 чинбарг чиқиш фазаси								
Панацея	96 1,	,72	,35	,88	,02	,14	,81 1	2,41
Дебют	85 1,	,83	,16	,98	,20	,30	,74 1	2,44
Самарянка	66 1,	,53	,68	,98	,85	,44	,36 1	1,75
Тўпгул ҳосил бўлиш фазаси								
Панацея	58 1,	,08	,60	,18	,76	,52	,36 1	1,72
Дебют	62 1,	,49	,78	,01	,82	,67	,48 1	1,84
Самарянка	43 1,	,08	,47	,12	,51	,40	,28 1	1,61
Шоналаш фазаси								
Панацея	75 0,	,23	,88	,29	,12	,92	,48 0	0,95
Дебют	83 0,	,56	,92	,67	,48	,03	,65 0	1,16
Самарянка	65 0,	,31	,72	,27	,86	,60	,46 0	0,84
Гуллаш фазаси								
Панацея	38 0,	,84	,46	,20	,91	,66	,32 0	0,68
Дебют	56 0,	,23	,65	,31	,21	,75	,38 0	0,87
Самарянка	49 0,	,97	,55	,83	,65	,40	,27 0	0,59

Расторопша навларининг гуллаш фазасида транспирация жадаллиги ўртача кўрсаткичи мос равишда 0,69 г/соат (Панацея), 0,87 г/соат (Дебют) ва 0,60 г/соат (Самарянка) эканлиги кузатилди. Кунлик диапазон эса Панацея навида – 0,95 г/соат, Дебют навида – 1,22 г/соат ва Самарянка навида – 0,83 г/соатни ташкил қилди.

Тажрибалардан олинган натижалар шуни кўрсатадики, транспирация жадаллиги ўсимликнинг ривожланиш фазаларига боғлиқ ҳолда содир бўлади. Ўрганилаётган расторопша навларининг 2-3 барчасида чинбарг чиқариш фазасида транспирация жадаллиги юқори бўлди ва ривожланиш фазасининг охирига келиб транспирация жадаллиги пасайиши кузатилди (1-жадвал).

Келтирилган маълумотлардан шу нарса кўринадики, расторопша расторопша навларининг транспирация жадаллиги кун давомида ўзгариб туради. Эрталаб транспирация жадаллиги паст бўлади (8-10 лар атрофида), кун

ўргаларида транспирация жадаллиги кескин кўтарилади (12-16 лар атрофида) айрим навларда эса пасаяди. Кечки пайтга қараб транспирация жадаллиги анча камаяди (18-20 лар атрофида)

Ўрганилаётган расторопша навларининг 3 та навида ҳам, яъни, Панацея, Дебют ва Самарянка навларида ривожланиш фазаларининг барча босқичларида транспирация жадаллигининг икки марта ошиб камайганлиги кузатилди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Доривор ўсимликларни маданий ўсимликлар қаторига қиритиш, уларни энг истиқболли навларини яратиш ва тўғри районлаштириш учун иқтисодий баҳолаш борасида расторопша ўсимлиги биологияси, физиологияси ва сув алмашинув хусусиятлари бўйича ўтказиладиган экспериментал тадқиқотлар долзарб масалалар қаторига қиради. Ўтказилган илмий тадқиқот ишлари бўйича қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

- ўрганилаётган расторопша навларининг 3 та навида ҳам, яъни, Панацея, Дебют ва Самарянка навларида ривожланиш фазаларининг барча босқичларида транспирация жадаллигининг икки марта ошиб камайганлиги кузатилди.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқот натижалари расторопша ўсимлигининг физиологик ва биологик хусусиятлари ва наводорлик фарқлари асосида ушбу экинни Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитида етиштириш ва кенг майдонларга экиш мумкинлиги исботланди.

Фермер хўжаликларида эса Хоразм вилоятининг шўрланган ва суғориладиган тупроқларида расторопшанинг яхши ўсиб ривожланадиган, сифатли технологик нав хусусиятларида ҳамда юқори ҳосилли Дебют ва Панацея навларини экиш тавсия қилинади.

АДАБИЁТЛАР

1. Азизова Н.А. Водообмен и солеустойчивость сортов хлопчатника в условиях почвенной засоления и засухи// М.: «Международный Образовательный Центр», 2016. №29-1. С.6-7.
2. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В Водный обмен растений// - М.: «Наука», 1989. С.-256.
3. Иванов Л.А., Силина А. А., Цельникер Ю. Л.О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях// Ботанический журнал. - 1950. - Т. 35. - № 2. - С. 171-185.
4. Ничипорович А.А. О потери воды срезанными частями растений в процессе завядания //Журн.опытн.агрономии Юго-Востока. 1926. Т.3. Вып.1. -С.76-92.
5. Abdurakhimov U.K., Madaminov R.R., Jumaniyazov F.K., Doschanov J.S. Saint-Mary-Thistle (*Silybiummarianum* (L) Gaetn.); crop productivity, ways of sowing and standard quantity of seeding in condition of Khorezm region. // International journal for innovative research in multidisciplinary field (IJIRMF). Issue-11, Nowemb.



УДК: 631.4.633.511.

Журакул САТТАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети профессори, академик, қ.х.ф.д.,

E.mail: samad3182@mail.ru

Самад МАҲАММАДИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети доцент в.б., қ.х.ф.ф.д.,

E.mail: samad3182@mail.ru

Дилафруз МАҲКАМОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доцент в.б., б.ф.ф.д.,

E.mail: samad3182@mail.ru

Шохруҳ АБДУЛЛАЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Юлдуз УСМАНОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Назокат ПАНАЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Достон ТИЛОВОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Азиз ДИЁРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Нодир АБДУРАЗЗОҚОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

Ўзбекистон Миллий университети доценти, биол.ф.д. Г.Джалилова ва Тошкент давлат аграр университети, Тупроқшунослик кафедраси доценти, б.ф.д., М.Э.Саидова лар тақризи асосида.

ASSESSING THE REACTION OF A COTTON VARIETY TO SOIL FERTILITY IN THE EARLY GROWING SEASON

Abstract

This article provides material on the specific nutritional characteristics of the variety at the early stages of cotton ontogenesis. In the course of the research, experiments were carried out in conditions of typical irrigated serozem soils on cotton varieties Omad, C-6775, C-6778, C-8298. It turned out that cotton varieties react differently to soil fertility. Hence, it is important to study the response of cotton varieties from the earliest times and to establish a scientific basis for their management.

Key words: soil, variety, ontogeny, growth and development in the early period, reaction, need.

ОЦЕНКА РЕАКЦИИ СОРТА ХЛОПКА НА ПЛОДОРДИЕ ПОЧВ ПО СОСТОЯНИЮ РАННЕЙ ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Аннотация

Данная статья предоставляет материал о специфике питания сорта на ранних этапах онтогенеза хлопчатника. В ходе исследований проводились опыты в условиях типичных орошаемых сероземных почв на сортах хлопчатника Омад, С-6775, С-6778, С-8298. Выяснилось, что сорта хлопчатника по-разному реагируют на плодородие почвы. Следовательно, важно изучить реакцию сортов хлопка с самых ранних времен и создать научную основу для управления их.

Ключевые слова: почва, сорт, онтогенез, рост и развитие в раннем периоде, реакция, потребность.

ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИГА ҒЎЗА НАВЛАРИ РЕАКЦИЯСИНИ ВЕГЕТАЦИЯНИНГ БОШЛАНҒИЧ ДАВРЛАРИДАГИ ҲОЛАТИ БЎЙИЧА БАҲОЛАШ

Аннотация

Мазкур мақолада навлар озикланишидаги ўзига хосликни ғўза онтогенезининг бошланғич даврларида ўрганиш мақсад қилинди. Бунда суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг Омад, С-6775, С-6778, С-8296 навлари устида тадқиқотлар олиб бордик. Маълум бўлдики, ғўза навлари тупроқ унумдорлигига турлича реакция берди. Демак, ғўза навларининг бошланғич даврларданок реакциясини ўрганиш ва уни бошқариш илмий асосини яратиш муҳимдир.

Калит сўз: тупроқ, нав, онтогенез, бошланғич давр, ўсиши ва ривожланиш, реакция, талабчанлик.

Кириш. Бугунги кунда дунё бўйича ғўза экиладиган майдон 29,2 млн. гектарни ташкил этиб, ҳар йили 22,8 млн. тоннадан ортиқ пахта толаси етиштирилади. Ғўза техника экинлари ичида энг қимматли экин ҳисобланади. У асосан толаси учун ўстирилади. Пахта толаси жуда кенг миқёсда ва турли туман мақсадларда ишлатилади. У халқ хўжалиги учун қимматли хом ашё ҳисобланади.

Маълумки, тупроқшунослик ва агрохимё фанларининг асосий мақсади - ўсимлик талабига тўлиқ жавоб берадиган шароит яратишдир. Тупроқ унумдорлигининг асосий ўлчами кишлоқ хўжалиги экинларидан олинadиган ҳосилдир. Ҳосилини ошириш учун эса комплекс ёндошув лозим [6; 13; 14; 15]. Шулардан бири навлар озикланишини ўзига хослигидир.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Навларнинг ўзига хослигини генетик хилма-хиллиги, навлар илдиз тизими, фотосинтез аппарати, ўсиш бўйича реакцияси, абиотик ва биотик стрессларга чидамлилиги ҳамда потенциал маҳсулдорлиги билан изоҳлаш мумкин. Ўсимлик навлари вегетация даврининг давомийлиги (бу асосийларидан биридир) нафақат биологик ўзига хослиги, ташки муҳитга ўсиши бўйича реакцияси билан фаркланади. Натижада индивидуал ўсиш ва ривожланиш суръати ҳар хил навлар онтогенезнинг муддати турлича ва ташки муҳитга реакцияси ҳар хил, бу уларнинг илдиздан ва ҳаводан озиқланишдаги талабчанлигини белгилайди.

Рус олими А.В.Соколов, Л.Е.Возбуцкая [11; 3] ёзишча, тупроқ унумдорлигини кўтариш бўйича тадбирлар қандай экин тури ва навига қараб ҳар хил бўлади. Чунки ҳар бир ўсимликни (генотип) тупроқ шароитига нисбатан ўзининг талаби бор. Шу сабабли тупроқ шароитини юзаки эмас, чуқур билиш лозимдир.

Э.Л. Климашевский [2; 3] қишлоқ хўжалик экинлари навларининг минерал озиқланиш ўртасидаги фарқни ўрганган. Унинг фикрича, ҳар бир навларнинг ўзини озиқланиш муҳити бўлиши лозим. Ҳар хил навлар ҳар хил миқдорда ва нисбатда ўғит талаб қилади. Ўғит самарадорлигини кўтариш, юқори ҳосил олиш ва атроф-муҳитни ўғит билан ифлосланмаслиги учун уни ҳар бир экин навини озиқ элементига талабини ҳисобга олиб қўллаш керак бўлади [25] ва тупроққа қайтариб туриш зарур [2; 6; 14].

А.Н.Усманов [12], Ж.Саттаров, Б.Атоевлар [8; 9; 10; 15] кўп йиллар ғўза ва ғалла ўсимлиги билан илмий-тадқиқот ишлари олиб борган. Ҳар бир озиқ элементни ўсимлик нави ўз вегетациясининг қайси ривожланиш фазасида кўпроқ талаб қилишини аниқлаган [2]. Уларнинг фикрича энг оптимал озиқланиш муҳитида ҳам бирорта элемент миқдорини арзимаган миқдорда камайгани муҳит сифатини бўзади [5].

Навларни таққословчи тажрибларда ишончли маълумотлар олиш мумкин. Чунки, фактор нав ва бошқа шароитлар бир хил. Бунда шароити идеал даражада бир хиллаштиришга ҳаракат қилиш лозим. Чунончи навлар ташки муҳитга реакцияси ҳар хил. Агар улар биологик хусусиятига етиштириш шароитлари тўғри келадиган бўлса энг юқори маҳсулдорлик қайд этилади [13; 14; 15]. Навлар билан тадқиқотлар олиб боришда шуни эътиборга олиш керакки, навлар онтогенезнинг бошланғич давлардан солиштириб ўрганиб бориш зарур. Шундагини биз кутган самара ва маҳсулдорликни беради.

Шу мақсадда вегетацион тажрибалар усули орқали суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг Омад, С-6775, С-6778, С-8296 навларини ташки омиллари тупроқ унумдорлигига реакциясини бошланғич давларда ўрганилди. Чунки бу давр навларнинг ташки муҳит стресс омиллар тўқнаш келадиган ўта синовли давр ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Типик бўз тупроқлар одатда бўз тупроқлар поясининг ўрта қисмини ташкил қилади ва тоғ олди текисликларининг юқори қисмида, тоғ олди баландликларида ҳамда паст тоғликларда тарқалган. Типик бўз тупроқлар тарқалган ҳудуднинг энг юқори чегараси денгиз сатҳидан 700-1000 метр баландликга тўғри келади.

Тажриба майдони ҳудудининг тупроғи суғориладиган типик бўз тупроқ, ўрта кумоқ, дала нам сифими 27,5%, гумус 1,05%, умумий азот 0,088%, умумий фосфор 0,34%, умумий калий 1,32% ва минерал азот, фосфор ва калийнинг миқдори мос равишда, 32,10 мг/кг, 23,0 мг/кг ва 180,60 мг/кг ни ташкил қилди. Озиқ элементлар билан ўртача таъминланганлигини кўрсатади.

Вегетацион тажриблар умумқабул қилинган услубларда олиб борилди. Тажрибаларимизда ғўза навларнинг бошланғич давларида тадқиқ қилиш мақсад қилинган. Шунинг учун тупроқ миқдори ҳам кам, идишларимиз 2 литрли банкаларда тажриба қўйилди. Бунинг учун тупроқ, шағал ва найчалар тайёрланиб, уларнинг ҳолати аниқланди. Ҳар бир банкага 1,23 кг дан тупроқ солинди ва маълум ҳажмда шағал солинди ҳамда найча ўрнатилди. Бундан олдин суғориш учун тупроқ намлиги аниқланди. Тупроқ намлигини инobatга олиб, дала нам сифимини яратиш мақсадида 25% куруқ тупроққа нисбатан сув солинди. Уруғ ивитилмаган ҳолда 2-октябрда экилди.

Навлар тўғрисида тухталсак:

Омад нави ўртапишар ҳисобланиб, 1 гектарда кўчат қалинлиги 100-120 минг донага эришиш тавсия қилинади.

С-6778 нави ўртапишардан фарқли ўлароқ, истикболли навлар қаторига кириб, асосан Хоразм вилоятида экилиб келинмоқда. Қатор ораси 60 см қилиб экилади. Синолдаги истикболли ўртапишар нав ҳисобланади.

С-8296 нави эртапишар қатор ораси 90 см қилиб экиш тавсия қилинади.

С-6775 нави эртапишар нав ҳисобланади.

Таҳлил ва натижалар. Ғўза уруғи чигитининг униши ғўза ўсув давридаги энг муҳим босқичларидан ҳисобланиб, пахта ҳосилдорлиги ўсувчанлик билан чамбарчас боғлиқдир. Ташки муҳитнинг намлик, ҳарорат ва аэрация каби омиллари бирга қўшилиб, қулай шароит вужудга келтиргандагина чигит нормал униб чиқиши мумкин. Ҳарорат ва намликни кескин ўзгариб туриши ва шунингдек, тупроқ қатқалоғи туфайли аэрациянинг ёмонлашуви натижасида экилган чигитлар баъзан сиқилиб қолиб, майса бермаслиги ёки нобуд бўлиши мумкин. Униб чиқаётган чигитларда ҳаётий жараёнларининг активлашуви, кўп миқдорда намликни шимиб олиш билан амалга ошади. Тинч ҳолатдаги чигитларда сувнинг миқдори 10-12 фоиздан ошмайди. Чигит уна бошлаганда эса ундаги сувнинг миқдори 50-60 фоизга етади. Чигит ўзига сувни шимиб олиб, ивийди; бунда чигит муртагининг ҳужайраларидаги протоплазма куруқ гел ҳолатдаги коллоид эритма ҳолатига ўтади ва модда алмашилиш жараёнини активлаштиради, натижада бўртган чигитларда нафас олиш даражаси кескин ортади. Чигитларда модда алмашинувининг кучайиши натижасида муртак ўса бошлайди; бу ҳол ташки томондан, аввал илдизнинг аста-секин узайишида, сўнг эса уруғпалла ости тирсагининг ўсишида кўринади. Чигитни эрта, тўлиқ ва қийғос ундириб олиш агротехник тадбирлар орасида муҳим ўрин эгаллайди.

Шу масалага ойдинлик киритиш мақсадида 2021 йилда ғўза нав, чигитининг унвчанлиги борасида илмий тадқиқот ишларини олиб борилди. Олинган тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, ҳақиқатдан ҳам чигитни унишида навларнинг генотипик хусусиятлари муҳим роль ўйнайди.

Изланишларимизда ғўзанинг Омад, С-8296, С-6778, С-6775 навлари чигитлари 2 октябрда 3 донадан экилди. Тупроқ, ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсир натижасида тупроқда юзага келган муҳит уруғ тупроққа тушгандаёқ уни униб чиқишига таъсир қила бошлайди. Шу таъсирни билиш ва баҳолаш учун ғўза навларининг уруғларини униб чиқишини кузатиб борилди. Маълумотлар 1-расмда келтирилган.



1-расм. Ғўза навлари чигитининг униб чиқиш жадаллиги, соат

Тажрибамизда олинган маълумотлардан аниқ бўлдики, ғўзанинг С-8296 нави 124 соат униб чиққанлиги аниқланди. Кейинги ўринда эса С-6775 нави 132 соатда униб чиқди. Омад нави 3 ўринни (134 соат) эгаллаган бўлса, С-6774 нави 140 соатда, бу эса дастлаб униб чиққан нави (С-8296) га нисбатан 16 соат кейин униб чиққанлиги маълум бўлди. Бунни қўйдагича изоҳлаш мумкин, С-6778 навининг вегетация даври бошқа навларга нисбатан узокроқ. Бу ҳолат бошланғич давларидан сезила бошлайди. Шунингдек, чигитни униб чиқиши энергияси ҳам бошқа навларга нисбатан баландроқ бўлиш мумкин. Униб чиқиш бўйича навлар $C-8296 < C-6775 < Oмад < C-6778$ кетма-кетлигини ҳосил қилади.

Суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг Омад, С-8296, С-6778 ва С-6775 навларини ўсиши ва ривожланиши борасидаги олинган маълумотлар 1-жадвалда ва 2-расмда келтирилди.

1-жадвал

Ғўза навларининг ўсиш тезлиги бўйича таққослаш натижалари

№	Навлар	Асосий поя баландлиги, см			Ўсимликда барглр сони, дона		
		11.10	23.10	13.11	11.10	23.10	13.11
1	Омад	2,0	14,1	16,5	2	4	4
2	С-8296	3,0	16,3	17,5	2	4	3
3	С-6778	3,0	12,2	18,5	2	4	7
4	С-6775	3,0	15,0	19,5	2	4	5

Вегетацион тажрибамиз 2- октябрда экилган бўлса, кейинги кўзатувимиз 11-октябрда амалга оширилди. Бунда ўсимлик пояси баландлиги Омад навида энг паст (2 см), бошқа навларда фарқ кузатилмади (3 см дан). Барглр сони бўйича бу кунни бир хил кўрсаткич (2 дона) қайд этилди.

Кейинги фенологик кузатув экилгандан кейин 21- кунда амалга оширилди. Бу кунга келиб 3-4 чинбарг фазасига ўтган. Барглр сони бўйича тенглик (4 дона). Ўсимликнинг асосий поя баландлиги бўйича солиштирадиган бўлсак, энг паст кўрсаткич С-6778 навида (12,2 см), энг юқори кўрсаткич (16,3 см) С-8296 навида қайд этилди.



2-расм. 3-4 чин барг давридаги навлар кўриниши

Омад навида 14,1 см, С-6775 навида 15,0 см ни ташкил этиб, С-6778 навида нисбатан Омад нави 1,9 см баланд, С-6775 нави эса 2,8 см га баланд эканлиги аниқланди.

Кейинги ўтказилган кузатувимиз 13-ноябрда малага оширилди. Бунда навларнинг поя баландлиги 16,5-19,5 см орасида ўзгарди. Энг паст кўрсаткич Омад навида, энг юқори кўрсаткич С-6775 навида эканлиги аниқланди.

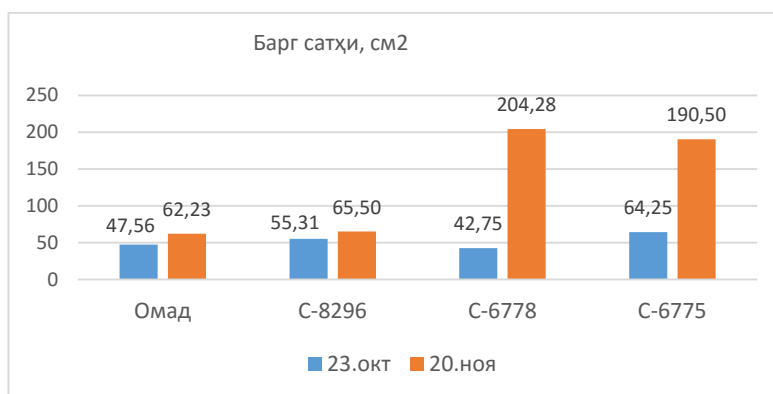
Навлардаги барг сони бўйича қўйдагича ҳолат қайд этилди. Барглр 4-7 дона орасида тебраниди. Барг сони бўйича навлар кетма-кетлигида қонуният ўзгарди. Бунда С-6778 навида энг юқори, энг паст кўрсаткич эса Омад навида эканлиги маълум бўлди.

Маълумки, ўсимликларнинг сув режими, фотосинтез жараёни ва ҳосилнинг миқдори кўп жиҳатдан баргнинг сатҳига боғлиқдир. Шунинг ҳам айтиб ўтиш лозимки, баргнинг шаклланиши ўз ичига тўрт босқични олади. Булар барг примордийларининг ҳосил бўлиши, барг ўқи-банднинг шаклланиши, ён меристемалар ҳисобига барг пластинкасининг ҳосил бўлиши ва ушбу пластинканинг чўзилиш ҳисобига катталаниши, яъни ўсишидир. Ушбу ҳолатларнинг барчаси ўсимликнинг қанчалик даражада озиқ моддалар билан таъминланганлигига боғлиқдир.

Юкоридагилардан келиб чиққан ҳолда биз ўз ишларимизда ғўзанинг бир биридан фаркланувчи навлари, хусусан, С-6775, С-6778, С-8296 ва Омад навларида дастлабки вегетацион даврларида фенологик кузатув ўтказганимизда навлар ўртасида ҳар хил биометрик кўрсаткичлар қайд қилинди. 23.10.2021 санасида фенологик кузатувлар натижасида ҳар бир навнинг 4 тадан чинбарглар ҳосил қилди ва барг сатҳи аниқланиб, диаграммалаштирилди (3-расм).

Маълумотлардан кўриниб турибдики, ғўзанинг 3-4 ҳақиқий чин барглар ҳосил қилиш босқичида энг кўп барг сатҳининг шаклланиши С-6775 навида 64,25 см² ва С-8296 навида 55,31 см², Омад навида 47,56 см² ва С-6778 навида 42,75 см² ни бўлганлиги маълум бўлди. Навлар ўртасида таққослайдиган бўлсак, барг сатҳи 42,75-64,25 см² орасида тебранганлиги маълум бўлди. Бунда энг юкори барг сатҳи С-6775 навида қўзатишган бўлса, энг паст кўрсаткич С-6778 навида қайд этилди. Омад ва С-8296 навида ўртача кўрсаткичлар қўзатишганлиги маълум бўлди.

Олинган маълумотлар асосида шу маълум бўлдики, навларнинг поясининг баландлиги ва барг сатҳи ўртасида таққосланганда боғлиқлик қайд этилмади ёки кучсиз ҳисоблаш мумкин. Барг сатҳи бўйича С-6775 нави энг юкори (64,25 см²), С-8296 нави ўртача кўрсаткич (54,31 см²) қайд этди. С-6778 навида поя баландлиги ва барг сатҳида ҳам энг паст кўрсаткич қайд этилганлиги маълум бўлди.



3-расм. Ғўза навлари барг сатҳининг ўзгариши

Кейинги кузатувиимиз 20- ноябрда олиб борилди. Бунда барг сатҳининг шаклланиши бўйича навлар ўртасида кескин фарқланиш юзага келган. Навлар барг сатҳи 62,23-204,28 см² орасида ўзгарди. Энг юкори кўрсаткичлар С-6778 ва С-6775 навларида қайд этилган бўлса, энг паст кўрсаткичлар Омад ва С-8296 навларида қайд этилди.

Хулоса. Униб чиқиш жадаллиги бўйича навлар кетма-кетлиги С-8296>С-6775>Омад>С-6778 тарзида эканлиги маълум бўлди. Барг сатҳи бўйича навлар биринчи кузатувиимизда (23-октябрь) С-6775>С-8296>Омад>С-6778 кетма-кетликни ҳосил қилган бўлса, ўсимлик поясининг баландлиги бўйича С-8296>С-6775>Омад>С-6778 ни ташкил этди. Иккинчи кузатувиимизда (20-ноябрь) навлар барг сатҳи бўйича навлар С-6778> С-6775 > С-8296>Омад, поя баландлиги бўйича эса навлар С-6775>С-6778>С-8296>Омад кетма-кетлигини ҳосил қилди. Демак, бу изланишлар натижасида шуни таъкидлаш мумкинки, ғўза навларининг бошланғич даврларидан фарқланиш ҳолати қайд этилганлигини навларнинг генотипик озикланиш, яъни ташқи муҳитга реакцияси билан изоҳланади. Ғўза етиштиришда навларнинг озик муҳитига реакциясининг турличалигини эътиборга олиш лозим деб ҳисоблаймиз. Ушбу изланишда навлар бошланғич даврлариданоқ фарқланиб бориши ўз исботини топди.

АДАБИЁТЛАР

1. Возбучка Л.Е. Химия почвы. Москва, 1964.-С.249-257.
2. Климашевский Э.Л. Генетический аспект минерального питания растений. Москва, 1991.-С.11-63.
3. Климашевский Э.Л. Сорт и удобрение. Иркутск, 1974.-С.11-49.
4. Кулмуродова Я., Хайдухамедова З. Растениеводство. "Университет". Т, 2005.
5. Либих Ю. Химия в приложение к земледелию и физиологии. Естественный-исторические законы полеводства Е. –Л. 1936.
6. Махаммадиев С.К., Кучкарова Ш. Реакция сортов озимой пшеницы на удобрения по урожайности на орошаемом типичном сероземе. XXV Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых Ломоносов-2018. Москва 2018, с. 216-217.
7. Саттаров Ж. Агрохимё. Т., "Университет". 2011. 32-39 бет.
8. Саттаров Д.С. Сорт, почва, удобрения и урожай. –Ташкент.: Мехнат, 1988. –С.3-30.
9. Саттаров Ж., Кучкарова Ш. ва бошқалар. Ўғит меъёрлари ва чигит унингчанлиги ўртасидаги муносабат. Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истикболлари. Илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент 2018, 182-185 б.
10. Саттаров Ж. Минерал ўғитларни қўллашнинг илмий асосини ривожлантириш. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналы. №12. 2013.
11. Соколов А.В. Методы диагностика недостатка питательных веществ по анализу растений. В.кн. Руководство для полевых и лабораторных иссл. Москва, 1947.
12. Усманов А.Н. Теоретические основы корневого питания хлопчатника при получении высокого урожая в условиях искусственной среды. Ташкент, 1984.-С.45-101.
13. Atoev B., Kaynazarov J., Egamberdieva M., Makhmadiyev S., Karimov M., Makhkamova D. Technology of nutriating winter wheat varieties in variety-soil-fertilizer system. E3S Web Conf. 244 02040 (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202124402040 (indexing by Scopus).
14. Makhmadiyev S., Sattarov D., Atoev B., Jabbarov Z., Jobborov B., Turgunov M.M., Muydinov K.G. (2021). The Formation of the Nutrient Medium in the Soil is Influenced by Varieties and Fertilizer and Its Impact on Grain Yield of

- Winter Wheat. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 5218–5230. Retrieved from <http://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/3072>
15. Махаммадиев С.К., Саттаров Ж.С. Взаимодействие сортов озимой пшеницы и удобрений на староорошаемом типичном сероземе // Журнал «Плодородие». – Москва, 2016. – № 2 (89). –С. 12-16. (06.00.00 №33).
 16. <http://cotcorp.gov.in/shares.aspx>



УДК: 633.88

Алишер САФАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
Гуллола КАРАМАТОВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти
E-mail: skalisher@gmail.com

ЎзР ФА Ботаника институти Геоботаника лабораторияси е.и.х., профессор Т. Рахимова тақризи асосида

INFLUENCE OF CULTIVATION CONDITIONS ON GROWTH, DEVELOPMENT AND CONTENT OF ESSENTIAL OILS OF BASIL

Abstract

The article presents the results of experiments on the study of the growth and development rates of different forms and varieties of common basil, which depend on the growing conditions and biological characteristics of the plant. Differences in the energy of germination and seeds viability of the studied basil samples are shown. The largest amount of essential oils was revealed during the period of mass flowering. The maximum amount of essential oils was found in inflorescences (0,4-2,1 %), then in the leaves (0,2-0,9 %), and in the stems – the smallest (0,05-0,1 %), relatively high forms and varieties of basil with a purple color differ in the content of essential oil. Significant differences in the component composition of the studied essential oils have been established.

Key words: *Ocimum basilicum*, growth, development, seed germination, varieties, content of essential oils, component composition.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ БАЗИЛИКА

Аннотация

В статье приведены результаты опытов по изучению темпов роста и развития разных форм и сортов базилика обыкновенного, которые зависят от условий произрастания и биологических особенностей растения. Показаны различия в энергии прорастания и всхожести семян изученных образцов базилика. Выявлено наибольшее количество эфирных масел в период массового цветения. Максимальное количество эфирных масел обнаружено в соцветиях (0,4-2,1 %), затем в листьях (0,2-0,9 %), а в стеблях – наименьшее (0,05-0,1 %), сравнительно высоким содержанием эфирного масла отличаются формы и сорта базилика с фиолетовой окраской. Установлены существенные различия по компонентному составу изученных эфирных масел.

Ключевые слова: *Ocimum basilicum*, рост, развитие, всхожесть семян, разновидности, содержание эфирных масел, компонентный состав.

РАЙХОННИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ЭФИР МОЙЛАРИ МИҚДОРИГА ЕТИШТИРИШ ШАРОИТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Мақолада райхоннинг шакллари ва навларининг ўсиши ва ривожланиши жадаллигини ўрганиш бўйича тажрибаларнинг натижалари келтирилган. Уларнинг кўрсаткичлари етиштириш шароитларига ва ўсимликнинг биологик хусусиятларига боғлиқ. Ўрганилган райхон намуналари уруғларининг ўсиш энергияси ва унвчанлигининг фарқлари ёритилган. Райхоннинг ялпи гуллаш даврида эфир мойларининг миқдори кўплиги қайд этилган. Эфир мойларининг катта миқдори гулларида (0,4-2,1 %), баргларида (0,2-0,9 %), кам миқдори поясида (0,05-0,1 %) аниқланган. Райхоннинг бинафша рангли шакллари ва навларида эфир мойларининг нисбатан юқори миқдорлари кузатилган. Турли райхон намуналарида эфир мойларининг компонент таркибида сезиларли фарқлар аниқланган.

Калит сўзлар: *Ocimum basilicum*, ўсиш, ривожланиш, уруғларнинг унвчанлиги, хилма-хиллиги, эфир мойлари миқдори, компонент таркиби.

Эфир мойли ўсимликлар доривор ўсимликлар каби инсониятга жуда қадим даврлардан маълум. Ҳозирги вақтда 3000 турдан ортиқ эфир мойли ўсимликлар мавжуд бўлиб, улардан саноат микёсида бутун дунёда 200 га яқини ишлатилади. Уларнинг кўпчилиги парфюмерияда, қандолатчиликда, фармацевтикада ва озиқ-овқат саноатида, ветеринарияда кенг ишлатилади [5-8].

Кейинги йилларда ўсимликлардан олинадиган доривор ва профилактик препаратларга бўлган талабларнинг ортиши ва табиий ўсадиган ўсимликлар ресурсларининг чеклангани доривор ва эфир мойли ўсимликларни етиштириш ҳажмларини кенгайтириш заруриятини яратди. Эфир мойли ўсимликларни етиштириш аҳолининг уларга бўлган эҳтиёжини қондириш билан бирга бир қатор экологик муаммоларни (табиий шароитларда доривор ва эфир мойли ўсимликларга антропоген омилларнинг кучайиши ва х.) ҳал қилишга имкон беради. Шунингдек, фармацевтика саноатининг жадар ривожланиши доривор ўсимликлар етиштиришни кўпайтиришга кучли омил бўлади. Эфир мойлари инсон организмга таъсир қилиб, юрак-қон томирлари, ўпка, ошқозон-ичак, асаб тизими касалликлари ва бошқаларни даволашда гипотензив, антибактериал, спазмолитик, шамоллашга қарши ва бошқа доривор препаратлар сифатида

қўлланилади [5,7,8]. Эфир мойли ўсимликларнинг препаратлари бактерицид, фунгицид, антибиотик ва антиоксидант бирикмалар ҳисобланади.

Эфир мойли ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши жараёнида нафақат эфир мойларини синтез қилади ва уларни жамғаради ҳамда бир қисмини атмосферага тарқатади. Эфир мойларининг буғланиши ўсимлик турига, муҳит омилларига ва эфир мойларининг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади.

Шу боис эфир мойли ўсимликларни самарали етиштириш учун уларнинг биологик хусусиятларини ва уларни етиштиришнинг тупроқ-иқлим шароитларига боғлиқлигини эътиборга олишимиз зарур.

Эфир мойли ўсимликлар орасида райхон муҳим аҳамиятга эга.

Райхон (*Ocimum basilicum* L.) қадимий экин бўлиб, дунёнинг кўпчиликлари уни етиштириб, кенг истеъмол қилишади. Ўсимлиқнинг ер устки қисмида турли миқдорда (0,02 дан 1,5 % гача) эфир мойлари мавжуд. Райхон турли соҳаларда кенг қўлланилади.

Кейинги йилларда эфир мойларига бўлган эҳтиёж ошмоқда. Шу боис райхон ўсимлигининг турлари ва шакллари етиштириш ҳамда улардаги эфир мойларининг ҳоссаларини ўрганиш муҳим назарий ва катта амалий аҳамиятга эгадир.

Тадқиқот объектлари ва методлари. Тадқиқотларда райхоннинг турли шакллари ва навларидан фойдаланилди. Булар – йирик баргли яшил ва бинафша рангдаги шакллари, сада райхон, райхоннинг Лимонное чудо, Сиамская королева, Москворецкий семко навлари. Райхоннинг маҳаллий репродукцияси уруғлари гулчилик хўжаликларидан тўпланди.

Тажриба даласини танлаш ва тажрибаларни ўтказиш, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш, фенологик кузатувларни ўтказиш Майсурадзе ва б. [3], Терехин А.А., Вандищев В.В. [9], Бутунроссия доривор ва ароматик ўсимликлар илмий-тадқиқот институти (ВИЛАР) [10] олимларининг тавсиялари асосида амалга оширилди.

Тадқиқотлар Ўзбекистон Миллий университетининг Ботаника боғида ва Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедрасининг лабораториясида ўтказилди.

Райхон уруғларининг унвчанлиги ва ўсиш энергиясини аниқлаш ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести [1] ва Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4] бўйича амалга оширилди.

Райхон ўсимлиги сояда ҳарорат 40°C дан ошмаган шароитда қуритилади. Ўсимлиқнинг турли қисмларидан эфир мойларини ажратиш олишда Гинзберг методи бўйича сув буғи билан экстракция қилинди [2]. Эфир мойларининг кимёвий таркиби ЎзР ФА Биорганик кимё институтида Agilent 8890 GC газ хроматографада аниқланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Маълумки, уруғларнинг сифати, уларнинг унвчанлиги, экиш муддатлари ва шароитларини тўғри танлаш тўлиқ майсалар олишни таъминлайди. Уруғларнинг униши ўсимлик ривожланишида энг муҳим ва мураккаб босқичларидан бири ҳисобланиб, унда содир бўладиган жараёнларнинг характери ўсимликлар ривожланишининг кейинги босқичларига ҳам таъсир қилади. Шу боис райхон уруғларининг лаборатория ва дала шароитларида унвчанлиги аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, ўрганилган райхон намуналарини уруғларининг лаборатория шароитларидаги унвчанлиги 68 дан 92 % гача ўзгаради. Райхоннинг майда баргли шакллари уруғларининг унвчанлиги ва ўсиш энергиялари бошқаларига нисбатан юқори бўлганлиги қайд этилди. Майда яшил баргли ва Лимонное чудо навининг унвчанлиги энг юқори, Сиамская королева нави ва йирик баргли райхон уруғларининг унвчанлиги энг паст кўрсаткичларга эга бўлди.

Райхон уруғларининг дала унвчанлиги лаборатория шароитидаги унвчанлигидан 12-18 % кам бўлди (1-жадвал).

1-жадвал

Райхон уруғларининг унвчанлиги

т/р	Намунанинг номи	Ўсиш энергияси, %	Унвчанлик, %
1.	Яшил йирик баргли райхон	46,0±1,84	68,3±2,80
2.	Майда баргли яшил райхон	53,2±2,12	82,4±3,37
3.	Бинафша йирик рангли райхон	47,4±1,89	76,5±3,13
4.	Бинафша майда баргли райхон	52,3±2,09	82,6±3,38
5.	Лимонное чудо	58,1±2,32	90,0±3,69
6.	Сиамская королева	46,3±1,85	74,3±3,04
7.	Москворецкий семко	51,4±2,05	80,4±3,29

Фенологик кузатувлар натижаларига кўра, Ботаника боғининг тажриба участкасида етиштирилган райхон намуналарининг морфобиологик кўрсаткичлари ҳам ўзаро фаркланиши аниқланди. Яшил рангдаги йирик баргли райхон ўсимлиги асосий поясининг баландлиги юқори (69-115 см.), Лимонное чудо навиники эса паст (65-70 см.) бўлди. Ўрганилган райхон намуналарининг шохланиши ҳам турлича бўлиб, энг кўпи майда баргли райхонда кузатилди. Райхоннинг Москворецкий семко ва Лимонное чудо навлари ўсимликларининг шохланиши камлиги қайд этилди.

Маълумки, тупроқ ва иқлим шароитлари ўсимликларнинг вегетация давларининг муддатларига (ўсиши, ривожланиши) ва ҳосилдорлигига таъсир қилади. Ўрганилган райхон намуналарининг вегетация муддатлари етиштириш шароитларига боғлиқ ҳолда турлича бўлди (2-жадвал).

2-жадвал

Етиштириш шароитларининг райхон ўсимлигини ривожланиш фазаларининг муддатларига таъсири, (кунлар)

Ўстириш жойи	Экиш санаси	Униб чиқиш	Шохланиш	Ғунчалаш	Гуллаш	Пишиш
Ботаника боғи	20.04	7-12	15-18	50-65	60-80	100-110
Хона (тувакларда)	21.04	8-11	14-16	45-50	50-70	92-95

Шаҳар шароитида	21.04	8-14	12-15	43-50	50-65	80-105

Ботаника боғидаги қулай шураитларда райхоннинг вегетация даври энг катта бўлганлиги, шаҳар шароитларида эса бироз қисқа эканлиги кузатилди.

Райхон ўсимлигидаги эфир мойларининг миқдори генотипга, етиштириш шароитларига, ривожланиш фазасига ва органларига боғлиқ бўлиши аниқланди.

Ўрганилган райхон шакллари ва навлари ер устки қисмидаги эфир мойларининг миқдори бинафша рангдаги майда баргли шакли ва навларида кўп бўлади. Ўсимликнинг ривожланиш фазаларида ҳам эфир мойларининг миқдори ўзгаришчан бўлади: ялпи гуллаш давларида нисбатан юқори, кейинчалик уларнинг камайиши қайд қилинди. Эфир мойларининг миқдори райхон ўсимлигининг турли органларида ҳам ўзаро фарқ қилади: рўвак (гул)ларида энг кўп (0,43-1,28 %), баргларида (0,2-0,9 %) камроқ, поясида эса энг кам миқдорда (0,05-0,1 %) учрайди.

Олинган натижаларга кўра, райхондаги эфир мойлари миқдори уни етиштириш шароитларига ҳам боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди. Ботаника боғи тажриба даласида етиштирилган райхон ўсимлигининг шакллари ва навларида эфир мойлари нисбатан кўп (0,43-1,29 % абсолют қуруқ вазнга нисбатан), хона (уй) шароитида етиштирилган ўсимликларда энг кам (0,3-0,61 %), шаҳар шароитларидаги ўсимликларда (0,33-0,86 %) нисбатан кўпроқ миқдорда учрайди.

Райхоннинг турли намуналаридан ажратиб олинган эфир мойларининг кимёвий таркиби қиёсий таҳлил қилинганда уларнинг ўзаро фарқланиши аниқланди. Масалан, катта баргли яшил райхоннинг гулларида ажратилган эфир мойлари таркибида 29 компонент, баргларидаги эфир мойлари таркибида 39 компонент мавжуд. Лимонное чудо нави гулларида ажратиб олинган эфир мойида 31 компонент, баргларида эса 38 компонент борлиги файд қилинди.

Турли райхон намуналаридан ажратиб олинган эфир мойлари ўзаро сифат таркиби билан ҳам фарқ қилади. Катта яшил баргли райхоннинг қуруқ гулларида ажратилган эфир мойида 56 та компонент борлиги аниқланган.

Амалга оширилган тадқиқотлар асосида қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

1. Ўрганилган райхон шакллари ва навлари уруғларининг унвчанлиги 68-92 % ни, ўсиш энергияси 46-58 % ни ташкил қилди.

2. Райхон намуналарининг ўсиш ва ривожланиш жадаллиги, уларнинг морфофизиологик кўрсаткичлари ва вегетация даврининг муддатлари генотипга ва етиштириш шароитларига боғлиқ ҳолда турличалиги қайд қилинди.

3. Ўрганилган райхон турларининг барглари ва гулларидаги эфир мойларининг миқдорлари ва компонент таркиблари ўзаро фарқ қилиши аниқланди.

4. Эфир мойларининг миқдорлари ўсимликнинг турли органларида турлича бўлиб, гулларида энг кўп, баргларида камроқ, пояларида эса энг камлиги кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

- ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных растений. Методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.
- Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Ярош Н.П., Луковникова Г.А. Методы биохимического исследования растений. – Л., 1972. – 456 с.
- Майсурадзе Н.И., Киселева В.Н., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Лекарственное растениеводство. – М.: 1984. №3. – 34 с.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: масличные, эфиромасличные, лекарственные, технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд. Вып.3. – Москва, 1983. – 184 с.
- Назаренко Л.Г., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения. – Симферополь, 2003. – 217 с.
- Полуденный Л.В. Сотник В.Ф., Хлопцев Е.Е. Эфиромасличные и лекарственные растения. – М., 1979. – 286 с.
- Селлар В. Энциклопедия эфирных масел. – М., 2005. – 400 с.
- Солдатченко Е.С., Кащенко Г.Ф., Пигаев А.В. Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами. – Симферополь, 2001. – 256 с.
- Терехин А.А., Вандышев В.В. Технология возделывания лекарственных растений. – М.: РУДН, 2008. – 201 с.
- Требования к оформлению полевых опытов во Всероссийском научно-исследовательском институте лекарственных и ароматических растений. – М.: ВИЛАР, 2006.



УДК: 631.86.4

Саиджон СИДИҚОВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти.

E-mail: sidikov1957@mail.ru

Наргиза РАЖАБОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистри

E-mail: rajabova_nargiza@bk.ru

Сайёрахон ЮНУСОВА,

Ўзбекистон Миллий университети тадқиқотчиси

E-mail: sayyora Yunusova04@mail.ru

ЎЗМУ доценти, қ.х.ф.д. Ю. Ч.Кенжаев тақризи асосида

USE OF QUICKLY PREPARED FERTILIZERS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF IRRIGATED SOILS

Annotation

The chemical composition and agrochemical value of quickly obtained unconventional fertilizers from household waste have been determined. Studied their influence on the level of soil fertility, the amount of humus, common and mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium in the soil. Based on the results obtained, recommendations for production were developed.

Key words: soil, fertility, nutrients, household waste, plant residues, unconventional fertilizers, composting.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫСТРО ПОЛУЧАЕМЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЕ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ

Аннотация

Определен химический состав и агрохимическое значение быстро получаемых нетрадиционных удобрений из бытовых отходов. Изучено их влияние на уровень плодородия почвы, содержание гумуса, общих и подвижных форм азота, фосфора и калия в почве. По полученным результатам разработаны практические рекомендации.

Ключевые слова: почва, плодородие, питательные вещества, бытовые отходы, растительные остатки, нетрадиционные удобрения, компостирование.

СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ТЕЗ ТАЙЁРЛАНАДИГАН НОАНЪАНАВИЙ ЎЎГИТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Аннотация

Шаҳар чиқиндиларидан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларнинг кимёвий таркиби, агрокимёвий аҳамияти аниқланди. Уларни тупроқларнинг унумдорлик даражаси, тупроқдаги гумус, азот, фосфор ва калийнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдорига таъсири ўрганилди. Олинган натижалар асосида амалиётга тавсиялар ишлаб чиқилди.

Таянч сўзлар: тупроқ, унумдорлик, озиқ элементлар, шаҳар чиқиндилари, ўсимлик қолдиқлари, ноанъанавий ўғит, компостлаш.

Кириш. Мавзунинг долзарблиги. Тупроқларнинг ҳоссаларини яхшилаш ва унумдорлигини оширишда ўғитлар асосий омил ҳисобланади. Ҳозирги пайтда бутун дунёда, жумладан Ўзбекистонда, кишлоқ хўжалигини органик ўғитлар билан таъминлаш муаммо бўлиб турибди. Чунки, Ўзбекистан шароитида гумус балансини дефицитсиз ҳолатда ушлаб туриш учун ҳар бир гектар суғориладиган ерга ҳар йили 17-18 тонна органик ўғит қўлланилиши керак. Лекин, ҳозирча ушбу миқдордаги органик ўғитларни тўплаш имконияти йўқ. Шунинг учун органик ўғитларнинг бошқа манбаларини излаб топиш долзарб масала ҳисобланади. Ана шундай манбаларга саноат ва шаҳар қаттиқ маиший чиқиндилари киради.

Бугунги кунда Ўзбекистонда ҳар йили 30 млн тонна шаҳар қаттиқ маиший ва саноат чиқиндилари тўпланмоқда. Ушбу чиқиндилар очиқ майдонларда сақланади ва йилдан йилга улар эгаллаган майдон ортиб бормоқда. Бу эса атроф-муҳитнинг ифлосланиш эҳтимолини янада оширади. Шунинг учун ушбу чиқиндиларни утилизация қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Утилизация қилишнинг энг самарали усули чиқиндилардан компост тайёрлаш ҳисобланиб, у бирданига иккита масалани ҳал қилади. Биринчидан, органик ўғит муаммоси ҳал қилинса, иккинчидан, атроф муҳитнинг чиқиндилар билан ифлосланишдан сақлаш масалалари ўз ечимини топади. Ушбу чиқиндилардан компост тайёрлаш йўли билан утилизация қилиш деҳқончиликда озиқ моддалар балансини тартибга солишда, чиқиндилар таркибидаги озиқ элементларнинг моддалар алмашилиш жараёнида иштирак этишида муҳим ўрин тутди.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, тупроқлар ҳоссаларини яхшилаш, унумдорлигини ҳамда экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун ишлатиладиган минерал ўғитларнинг таннархи ортиб бораётган бир вақтда, ноанъанавий ўғитларни қўллашнинг илмий ечимларини ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда.

Тадқиқот объекти ва услуби. Тадқиқот ишлари М.У.Луғбне номидаги ЎЗМУ Ботаника ўқув услубий базаси ҳудудидаги Тупроқшунослик кафедрасининг тажриба майдонида ғўза экилган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларда олиб борилди. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни тупроқларнинг унумдорлик даражасига таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот ишларида кузда тўкилган дарахт барглари, шаҳар чиқинди сувлари чўкмаси ва

шахар канализациясининг қаттиқ қисмидан фойдаланилди. Уларни гўнг билан 1:1 нисбатда аралаштирилиб, ноанъанавий органик ўғит тайёрланди.

Дала тажрибаси 5 та вариант бўйича 4 такрорликда амалга оширилди. 1-вариант назорат, 2-вариант NPK (фон), 3-вариант фон+гўнг+дарахт барги, 4-вариант фон+гўнг+дарахт шохлари, 5-вариант фон+гўнг+шахар канализациясининг қаттиқ қисми. Тупроқ намуналарида гумус – Тюрин усули, умумий азот, фосфор ва калий Мешеряков усули, ҳаракатчан азот, фосфор ва калий 1% ли аммоний карбонат эритмасида Мачигин-Протасов усули бўйича аниқланди.

Тадқиқот мақсади, вазифалари ва асосий фаразлар. Тадқиқот ишларидан қўзланган мақсад шахар чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва уларни ишлатиш технологиясини яратиш ҳамда уларни тупроқларнинг унумдорлигига таъсирини ўрганиш.

Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар амалга оширилди:

1. Ноанъанавий ўғитларнинг кимёвий таркиби ва агрокимёвий аҳамиятини ўрганиш.
2. Мавзу бўйича амалга ошириладиган тадқиқот ишларининг замонавий услубларини ўрганиш ва ўзлаштириш.
3. Ноанъанавий ўғитларни тупроқларнинг унумдорлик даражасига, тупроқдаги гумус, азот, фосфор ва калийнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдорида таъсирини аниқлаш.
4. Тупроқ унумдорлигини ноанъанавий ўғит қўллаб ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Статистик маълумотларга қараганда, кейинги йилларда қишлоқ хўжалигини азотли ўғитларга бўлган талаби 70-80%, фосфорли ўғитларга бўлган талаби 30-40%, калийли ва органик ўғитларга бўлган талаби эса тўлиқ қондирилгани йўқ. Бундан келиб чиқадиган ҳулоса тупроққа бериш мумкин бўладиган озик элементларининг қўшимча манбаларини ҳам топиш керак. Мана шундай манбаларга саноат, қишлоқ хўжалиги ва шахар чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилган дарахт барглари, ҳазонлар ва ҳ.к. киради. Бундай қолдиқ ва чиқиндилардан ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун хомашё узокдан олиб келинмайди, сотиб олинмайди, натижада арзон тушади. Улар таркибида кўп миқдорда органик ва минерал моддалар сақлайди (1-жадвал).

1-жадвал

Айрим чиқинди ва қолдиқлар таркибидаги озик элементлар миқдори

Чиқинди ва қолдиқлар	Ҳаво намлигидаги массага нисбатан % ҳисобиди		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Сомон	0,30	0,20	0,90
Вўзапоя (Вўзани вегетатив органи)	0,33	0,22	2,25
Дарахт барглари	0,37	0,24	0,27
Чучук сув лойқаси	0,58	0,18	0,69
Лигнин	0,18	0,024	0,021
Кўмир саноати қолдиқлари	0,33	0,27	0,28
Шахар қаттиқ чиқиндиси	0,50	0,41	0,62

Ноанъанавий ўғитларнинг энг асосий хусусияти уларнинг комплекс таркибга эга эканлигидадир. Улар таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озик элементлари бўлган янги авлод ўғитлари бўлиб, ўсимликни узок муддат ҳаракатчан озик элементлари билан таъминлаб тура олади. Ноанъанавий ўғитлар ишлаб чиқиш саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик тармоқларининг улкан чиқиндиларидан янги ўғит ресурсларини яратиш имконини беради. Ноанъанавий ўғит қўлланганда сифати яхши қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади, уларни сақлаш муддати узаяди. Ноанъанавий ўғит қўллаш кимёвий ўғит ва пестицидларнинг салбий оқибатларига қарши муқобил вариант ҳисобланади.

Ноанъанавий ўғитларни қишлоқ хўжалигида ишлатиш атроф-муҳитга зарар етказмайди, органик ўғитлар ишлаб чиқаришни қўпайтиради, тупроқларда органик модда-гумусни қўпайиши, тупроқ сингдириш сизимини ортиши, унинг таркиби ва тупроқ буферлиги яхшиланиши, тупроқларнинг физик хоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфлаган ҳолда, ҳосилдорликни ортиши ва рентабелликни юқори бўлишига олиб келади.

Мавзунинг илмий янгилиги. Таркибида ўсимлик озикланиши учун зарур элементлар бўлган турли қолдиқ ва чиқиндиларни гўнг билан компостлаш йўли орқали органик ўғитларнинг янги ноанъанавий турларини яратиш ва уларни тупроқларнинг унумдорлик даражасига таъсирини ўрганиш деҳқончиликда замонавий янги йўналиш ҳисобланади.

Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи. Бир қатор адабий манбалардан маълум бўлишича, ҳозирги кунда суғориладиган типик бўз тупроқларнинг унумдорлиги сезиларли даражада пасайиб бормокда. Бунинг асосий сабабларидан бири тупроқларга етарли даражада органик ўғитлар қўлланилмаётганлигидадир [1,2,4].

Олимларнинг ҳисоб-китобларига кўра республикада қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун деҳқончилик қилинадиган ерларга 75 млн тонна органик ўғит керак бўлади. Ваҳоланки ҳозирги кунда фойдаланиш учун 20-25 млн тонна атрофида органик ўғит мавжуд [1].

Ушбу муаммони ҳал қилишда компостлар, янги ноанъанавий органик ўғит шакллари яратиш ва улардан фойдаланиш муҳим агротехник тадбир ҳисобланади.

Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, бугунги кун деҳқончилигидаги асосий вазифа, тупроқдаги озик элементлар балансини ижобий томонга ўзгартириш, яъни тупроққа берилаётган озик элементлар миқдорини қўпайтириш зарур [1,2,3,4]. Бунинг учун фақат минерал ўғитлар эмас, балки тупроққа бериш мумкин бўлган озик элементларнинг қўшимча манбааларини ҳам топишимиз керак. Мана шундай манбаларга гўнг, турли саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилаётган дарахт барглари, ҳазонлар ва шу қабилар киради.

Айниқса, саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари ўзининг таркибида кўп миқдорда органик ва минерал моддалар сақлайди. Уларнинг захираси республикамизда етарли. Бу органик ўғит тайёрлаш учун ҳам арзон, ҳам узокдан олиб келинмайдиган хом ашё ҳисобланади. Бугунги кунда асосий эътибор улардан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган.

Взбекистонда ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун етарли миқдорда хомашё, жумладан табиий маъданлар, чучук сув ҳавзаларидаги чуқинди лойлар, ўсимлик қолдиқлари, канализация оқавасининг қаттиқ қисмларининг катта захираси мавжуд. Булардан оқилона фойдаланган ҳолда янги ноанъанавий шаклдаги органик ўғитлар тайёрлаш мумкин.

Асосий қисм. Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, бугунги кун деҳқончилигидаги асосий вазифа, тупроқдаги озиқ элементлар балансини ижобий томонга ўзгартириш, яъни тупроққа берилаётган озиқ элементлар миқдорини кўпайтириш зарур [1,4]. Бунинг учун фақат минерал ўғитлар эмас, балки тупроққа бериш мумкин бўлган озиқ элементларининг қўшимча манбааларини ҳам топишимиз керак.

Олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида тез тайёрланадиган технологияси асосида шаҳар чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар тайёрланиб, уларнинг кимёвий таркиби аниқланди, ўғит сифатидаги агрохимёвий аҳамияти ўрганилди; тупроқдаги гумус ва озиқ элементлар миқдорига таъсири аниқланди; ноанъанавий ўғитлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ноанъанавий ўғитни тез тайёрлаш (компостлаш) технологиянинг ўзига хос томони шундаки, қолдиқлар жадал парчаланиш жараёни натижасида қисқа вақт ичида тайёр бўлади. Бундай компостларни тайёр бўлиши 6-8 ҳафта вақтни талаб қилади.

Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни ишлаб чиқариш қўйидаги мезонларни талаб қилади:

1. Хомашё материали диққат билан майдаланган, керагича намликда бўлиши ва ҳар хил чиқиндилардан ташкил топган бўлиб, унда углероднинг азотга нисбати (C:N) 20-30:1 оралиғида бўлиши керак.

2. Компостлашни талаб даражасидаги майдончаларда олиб бориш ва уюмнинг усти тешикчалар қилинган плёнка ёки дағал органик мулчамматериал билан ёпилган бўлиши лозим.

3. Парчаланишни тез бошланиши ва жадал давом этиши учун ёрдамчи бирикмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

4. Чиқиндиларнинг парчаланиш жараёнини бошқариб бориш керак. Бунинг учун уюмнинг ҳарорати кузатиб борилади. Ҳарорат 70°C ва ундан озгина юқори бўлиши лозим. Акс ҳолда бегона ўтларнинг уруғлари, зарарли хашаротларнинг яшаш фаолияти сақланиб қолади ва бу ҳолат ўғит сифатини пасайтиради.

5. Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит (компост) олишни йилнинг иссиқ пайтида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

6. Парчаланиш жараёнида намликка талаб ошади. Шунинг учун қўшимча сув қўйишга тўғри келади. Агарда сув етишмаса, тайёрланаётган маҳсулот оқ-бўз рангдаги инфекциян замбуруғга чалинади. Унинг ранги кулга ўхшайди ва ўғит сифатини бузади.

7. Компостлаш жараёнида уюмда тешиклар ҳосил қилиш уни кислород билан бойитади. Уюм бир ҳафтада бир неча марта тешиб чиқилса, ноанъанавий ўғитнинг тайёр бўлиши шунча тезлашади.

Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит тўқ жигаррангга эга бўлади. Айрим ҳолларда фойдаланилган хомашё материалнинг структураси ҳам билиниб туради. Улардан янги ўрмон тупроғининг хиди келиб туради. Улар гумус ва озиқ элементларга бой бўлади. Шу туфайли улар билан кўпинча ёзда деҳқончилик ва боғдорчилик экинлари ўғитланади. Улардан ингичка қатлам шаклидаги мульча сифатида ҳам фойдаланилади.

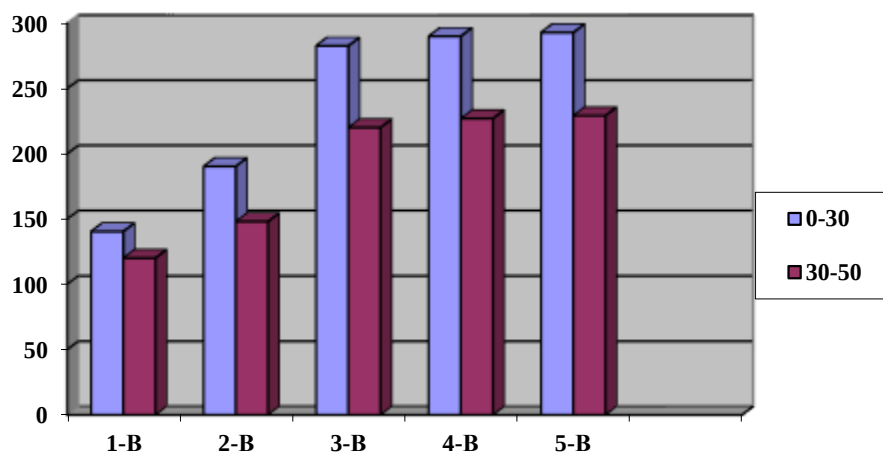
Чириндиси оз ҳамда ҳаракатчан озиқ элементлар билан паст даражада таъминланган бизнинг тупроқларимизга таркибида ўсимликлар озиқланиши учун зарур бўлган озиқ элементлар бўлган ноанъанавий органоминерал ўғитларни қўллаш ижобий самара беради. Бунда, биринчидан тупроқларнинг озиқ элементлар билан таъминланганлик даражаси ортади, тупроқ ҳавоси ва тупроқдаги CO₂ режими яхшиланади, иккинчидан ноанъанавий органоминерал ўғитнинг гумин моддалари маданий экинлар учун стимуляторлик вазифасини ўтайди, учинчидан углегумин моддалари фосфорли ўғитларга қўшиб ноанъанавий органоминерал ўғит ҳолида тупроққа берилганда, ўғит фосфорини тупроққа маҳкам боғланиши (ретроградацияси) ни сусайтиради ва тупроқда янгидан ҳосил бўлган органик кислоталар фосфорни эрувчанлигига ижобий таъсир этиши натижасида тупроқдаги фосфор захирасининг ҳаракатчанлигини оширишга олиб келади. Буларнинг ҳаммаси тупроқ унумдорлигини яхшиланиши ва ҳосилдорлигини оширишни таъминлайди.

Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит олишда шаҳардаги ўсимлик қолдиқлари, шаҳар чиқинди сувлари чўкмаси, шаҳар каттик чиқиндиси, ошхона чиқиндилари, қоғоз ва латта ва куллар таркибида анча кўп озиқ элементлари бўлгани боис деҳқончилигимиз учун қўшимча органик ўғит манба бўлиб хизмат қилади. Масалан, Тошкент шаҳридан чиққан чиқинди шаҳардан ташқарида қуритилган био заводларда қайта ишланади ва йилига 70-100 минг тонна ўғит тайёрланади. Республикамизда бундай чиқинди тўпланадиган шаҳарларимиз кўп, имкониятларимиз катта бўлиб, келажакда бу рақамни 300 минг тонна ва ундан ҳам кўпга етказиш мумкин бўлади. Россия шаҳарларида бундай органик ўғитлар йилига 6-7 млн тонна жамғарилади.

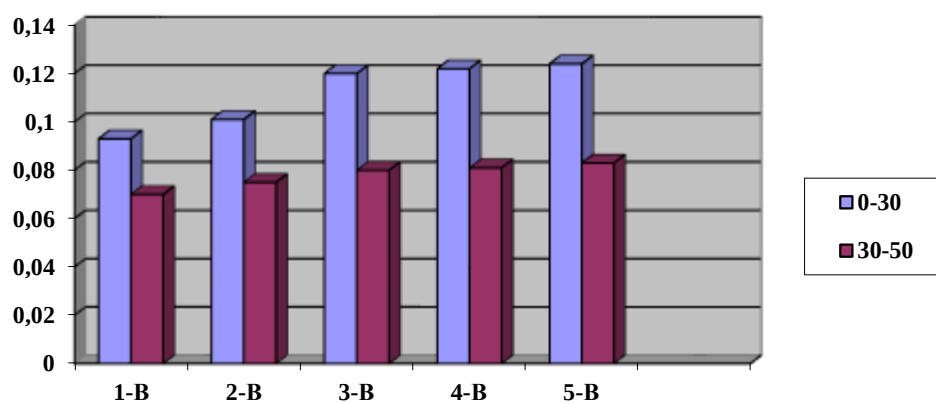
Шаҳар чиқиндилари ўз таркибида (қуруқ модда ҳисобида) ўртача 0,6-0,7% азот, 0,5-0,6% P₂O₅ ва 0,6-0,8% K₂O ва бир қанча микроэлементлар сақлайди. Улардан тез тайёрланган ноанъанавий ўғит ўзида қуруқ массага нисбатан 0,5-1,0% азот, 0,4-0,7% фосфор ва 0,5-0,6% калий, яъни тупроққа нисбатан 2-3 баробар кўпроқ сақлайди. Органик ва макро озиқ моддаларидан ташқари компостларда микроэлементлар: рух, марганец, мис, бор, кобальт, молибден ва бошқалар ҳам бўлади.

Текшириш ишларидан маълум бўлишича, турли тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар тупроқдаги гумус ва озиқ элементлар миқдорига ижобий таъсир кўрсатади. Минерал ўғитлар фонида гектарига 20 тонна ҳисобида ноанъанавий ўғит ишлатилган вариант тупроқларининг ҳайдалма қатламида гумус миқдори 1,24% гача кўпайган, яъни ноанъанавий ўғит таъсирида гумус миқдори назорат вариантга нисбатан 0,4% га, минерал ўғит қўлланган вариантга нисбатан эса деярлик 0,2% га ошган (1-расм).

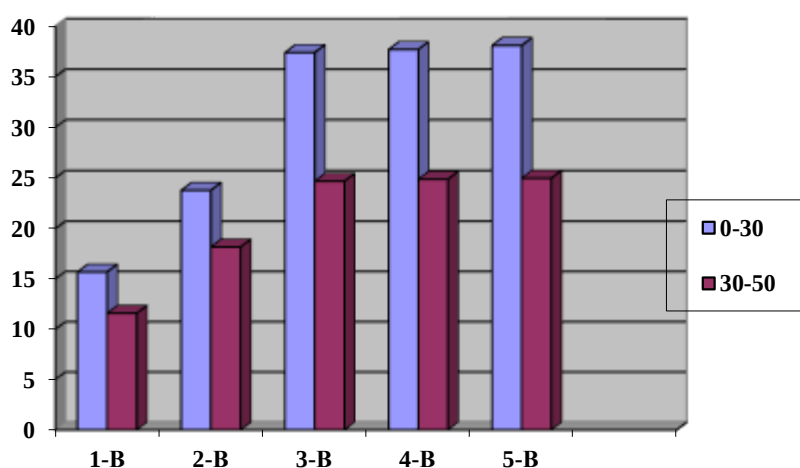
Тупроқларнинг азот режимини мувофиқлаштириш учун минерал ўғитларни ноанъанавий ўғитлар билан биргаликда қўллаш ижобий самара берар экан (2,3-расмлар).



1-расм. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни тупроқ гумусининг миқдорига таъсири, %.

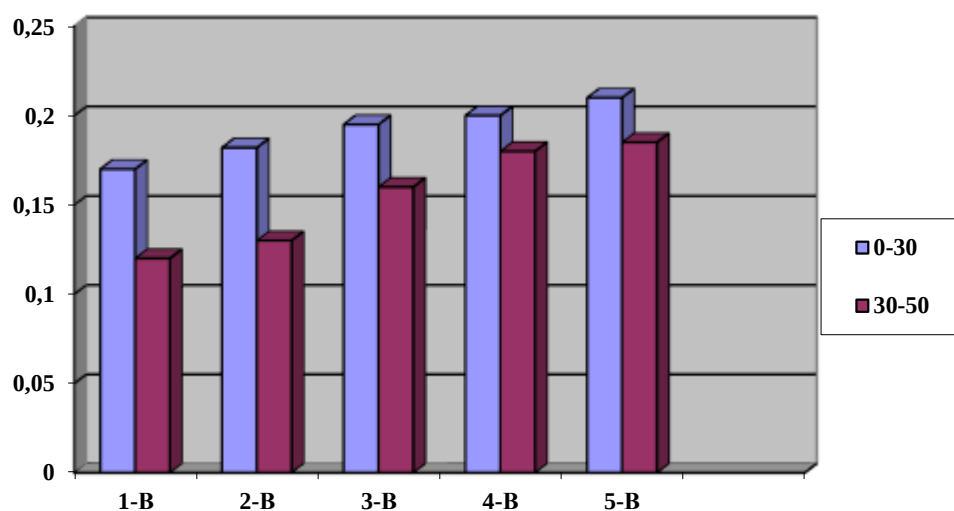


2-расм. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни тупроқ азотининг миқдорига таъсири, %.

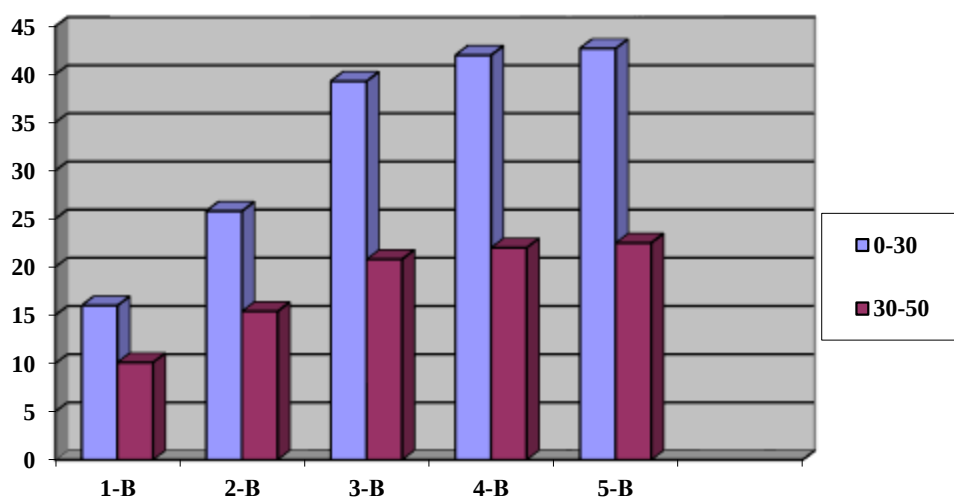


3-расм. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни тупроқдаги нитрат шалидаги азот миқдорига таъсири, мг/кг.

Ноанъанавий ўғит қўллаш таъсирида ғўза экилган типик бўз тупроқларда умумий фосфор миқдори ўғитлаш меъёрига қараб 0,182-0,210% оралиғида ўзгариб туради (4-расм). Ўсимликлар фосфорли озикланишининг манбаи бўлган ҳаракатчан фосфор миқдори ноанъанавий ўғит қўлланганда паст даражада таъминланган гуруҳдан ўртача даражада таъминланган гуруҳга ўтиши кузатилди (5-расм).

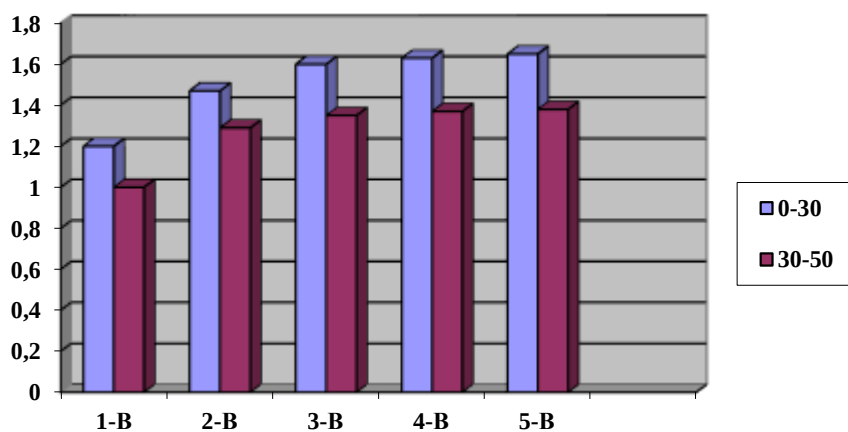


4-расм. Ноанъанавий ўғитларнинг тупроқ таркибидаги умумий фосфор миқдорига таъсири, %

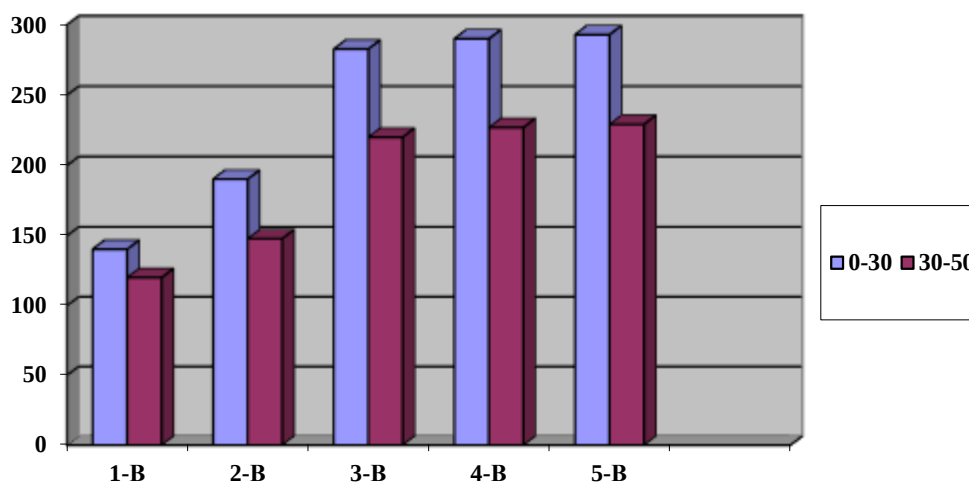


5-расм. Ноанъанавий ўғитларнинг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига таъсири, мг/кг

Ўғит тури ва қўллаш меъёрига қараб тупроқдаги умумий калий миқдори 1,47-1,65% оралиғида ўзгариб туради (6-расм). Дала тажрибаси ўтказилган типик бўз тупроқлар дастлабки ҳолатида (тажрибадан олдин) ҳаракатчан калий билан паст даражада таъминланган бўлиб, минерал ва ноанъанавий ўғитлар биргаликда қўлланилганда, тупроқда ҳаракатчан калий миқдори ортиб, тупроқлар у билан ўртача даражада (282,7-292,9 мг/кг) таъминланганлик ҳолатига ўтади (7-расм).



6-расм. Ноанъанавий ўғитларнинг тупроқлар таркибидаги умумий калий миқдорига таъсири, %



7-расм. Ноанъанавий ўғитларнинг тупроқлар таркибидagi ҳаракатчан калий миқдорига таъсири, мг/кг

Хулоса ва таклифлар. Шундай қилиб, олинган натижалар асосида шуни таъкидлаш лозимки, шаҳар чиқиндиларини гўнг билан 1:1 нисбатда компостлаш ноанъанавий ўғитларни тез тайёрлашнинг энг мақбул технологияси экан.

Ноанъанавий ўғитларни минерал ўғитлар фониди қўллаш тупроқларни озик элементларга бойитади (азот-0,124%, фосфор-0,21% ва калий-1,65%).

Ноанъанавий ўғит қўллаш натижасида тупроқлар ҳаракатчан азот (38,1 мг/кг), фосфор (42,7 мг/кг) ва калий (292,9 мг/кг) билан ўртача даражада таъминланганлик даражасига етади.

Шаҳар атрофидаги хўжалик ерларига ва парникларга тупроқ унумдорлигини ошириш ва юқори ҳосил етиштириш мақсадида ишлатилиладиган шаҳар чиқиндиларидан тайёрланган ўғитларни ҳамма экинлар учун кузги шудгор олдида N₁₂₅P₁₀₀K₉₀ минерал ўғитлар фониди гектарига 20 тонна ҳисобида қўллаш тавсия қилинади.

Умуман олганда, республикада суғориладиган тупроқларнинг ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини ошириш имкониятлари бор. Бунинг учун фан томонидан ишлаб чиқилган тавсияларни қўллаш хал қилувчи аҳамиятга эга. Айниқса, турли маиший ва бошқа маҳаллий чмқиндилардан ҳамда мавжуд агорудалардан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тупроқ ҳолатини яхшилаш билан бир қаторда, тупроқда органик моддас ва озик элементлари захирасини қўпайтиради, деҳқончиликда мўл ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради, ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини кўтарди.

АДАБИЁТЛАР

1. Сатторов Ж, Сидиков С. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини оширишнинг имкониятлари. Ўзбекистон биология журнали. 2008 йил, 2-сон. –Б. 25-28.
2. Сидиков С, Мамадиёров Ф. Использование ила пресных вод в качестве удобрений для повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. УП Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука-сельскому хозяйству». г. Барнаул, 2-3 февраля 2012г.
3. Худойкулов Ж., Мамадиёров Ф., Сидиков С. Иқлим ўзгариши шароитида тупроқ унумдорлигини оширишда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш. “Иқлим ўзгариши ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш” мавзусида Тупроқ кунига бағишланган конференция.. Тошкент, ЎзМУ, 2012, декабр.
4. Sidiqov Saidjon, Ermatova Munajat, Abdushukurova Zamira, Ergasheva Olimaxon, Mahkamova Dilafruz, Tashmetova Nigora. Degree of humification of cotton, alfalfa and ephemers organs, their effect on the content and composition of soil organic matter. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. Page: 94-102. Scopus indexed: <https://www.scopus.com/sourceid/71491>.
5. Интернет сайтлари: WWW ziyonet uz.



УЎК: 577.152.5

Бехруз ТОЖИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

e-mail: tadzhiev.bexruz@mail.ru

Назокат РУСТАМОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Чарос РАИМОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Озодбек АКТАМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети талабаси

Қундуз НОРМУРОДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, биология фанлари доктори

Б.ф.н., доц. И.Т. Якубов тақризи асосида

ASPERGILLUS АВЛОДИГА МАНСУБ ЗАМБУРУҒЛАРДАН ГЛЮКОАМИЛАЗА ФЕРМЕНТИНИНГ ФАОЛ ПРОДУЦЕНТИНИ СКРИНИНГИ

Аннотация

Aspergillus авлодига мансуб замбуруғлардан глюкоамилазанинг 3та фаол продуценти танлаб олинди. *Aspergillus* sp.-7 штаммида колония ва гидролиз зона диаметрлари, ўсиш ва ривожланиш даврида ферментлар фаоллиги ва оксил микдори юқори эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар: штаммлар скрининги, *Aspergillus*, замбуруғ, глюкоамилаза, фермент, оксил, колония, гидролиз зона.

СКРИНИНГ АКТИВНОГО ПРОДУЦЕНТА ФЕРМЕНТА ГЛЮКОАМИЛАЗЫ ГРИБОВ РОДА ASPERGILLUS

Аннотация

Отобран путем скрининга 3 активных продуцента глюкоамилазы среди грибов рода *Aspergillus*. Определено диаметры колонии и зона гидролиза, активности ферментов и количества белка в динамике роста и развития активного продуцента глюкоамилазы штамма *Aspergillus* sp.-7.

Ключевые слова: скрининг штаммов, *Aspergillus*, гриб, глюкоамилаза, фермент, белок, колония, зона гидролиза.

SCREENING OF THE ACTIVE PRODUCER ENZYME OF GLUCOAMYLASE OF FUNGUS OF THE GENUS ASPERGILLUS

Annotation

Selected by screening 3 active producers of glucoamylase among fungi of the genus *Aspergillus*. The diameters of the colony and the zone of hydrolysis, the activity of enzymes and the amount of protein in the dynamics of growth and development of an active producer of glucoamylase of the *Aspergillus* sp.-7 strain were determined

Key words: screening of strains, *Aspergillus*, fungi, glucoamylase, enzyme, protein, colony, hydrolysis zone.

Кириш. *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғлар глюкоамилазанинг асосий продуцентлари ҳисобланади ва глюкоамилаза крахмални глюкозага парчалайди. Замбуруғлар томонидан синтезланадиган глюкоамилаза ферменти юқори сифатли спирт ва пиво маҳсулотлари олиш жараёнида қўлланиладиган асосий ферментлардан бири. Пахта далаларидан келтирилган тупроқ намуналаридан *Aspergillus* авлодига мансуб 3та замбуруғ культуралари ажратиб олинди.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Маълумки, ишлаб чиқариш саноатларида амилаolitik ферментлар энг кўп қўлланиладиган асосий ферментлардан бири ҳисобланади [1]. Бактерия ва замбуруғлардан синтезланадиган амилаolitik ферментлар крахмал сакловчи чикиндиларга ферментатив ишлов бериш жараёнида спирт, пиво, қандолатчилик маҳсулотлари, глюкоза-фруктоза сироплари, полисахаридлар каби маҳсулотлар олишда истикболли манбалардан бири бўлиб, фармацевтика ва тиббиёт соҳаларида ҳам кенг микёсда ишлатилади. Микроскопик замбуруғлар орасида биосинтез мойиллиги асосан *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғларда ва камроқ микдорда *Rhizopus* замбуруғларидан ҳам синтезланади. Айниқса, қора аспергиллар қаторини *Aspergillus niger* ташкил этиб, озуқа муҳити ичига чуқур экиш усулида экилганда нафақат глюкоамилаза, балки амилаза ва трансглюкозилаза каби ферментларни ҳам синтез қилаолади. *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғларни бундай хусусияти ҳар хил крахмалли озуқа муҳитларида бир вақтда бир ва ундан ортиқ фермент синтез қилаолишидан далолат беради [2-4].

Бугунги кунда, маҳаллий фермент саноатини ривожлантиришнинг муҳим шартларидан бири ҳам, юқори фаол ва сермахсул фермент продуцентлари - микроорганизмлар штаммларини ажратиш, хусусиятларини ўрганиш ва саноат миқёсида ишлаб чиқариш жараёнларида қўллашдир.

Шунга қўра, *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғлардан глюкоамилаза ферментининг фаол продуцентини скрининги ишимизнинг асосий мақсади қилиб олинди.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотимизни амалга ошириш учун, Тошкент ва Самарқанд вилоятларининг пахта далаларидан келтирилган тупроқ намуналаридан фойдаланилди ва *Aspergillus* sp. авлодига мансуб 35 та замбуруғ

культуралари ажратиб олинди. Ажратиб олинган замбуруғ культуралари Чапек озуқа мухитида ўстирилди ва 4 °C ҳароратда сақланиб, янги косякларга вақти-вақти билан кўчирилди. Ҳар бир ажратиб олинган культуралар 250 мл стандарт колбаларда 50 млдан Чапек ва Намура озуқа мухитларида ўстирилди. Бошланғич pH мухити 6.0, ҳарорат 37 °C, ўстириш вақти эса 120 соатни ташкил этди.

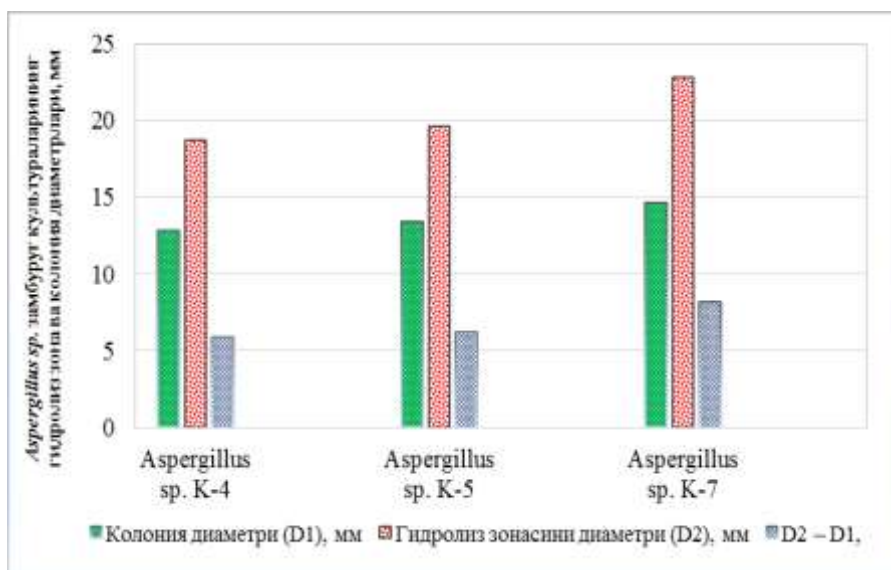
Фермент фаоллигини аниқлаш усули амилолитик фермент комплексини крахмал декстринларини ҳар хил массаларига парчаланиши асосида олиб борилди. Амилолитик фаоллик крахмал декстринларини ҳар хил массаларига гидролизлаш хусусияти билан характерланади ва 1грамм препаратда ферментларни бирлигини билдиради.

Оқсил миқдори Лоури усули бўйича аниқланди [5].

Таҳлил ва натижалар. Адабиётлардан маълумки, фаол глюкоамилаза ферменти асосан микроб замбуруғ культураларидан секретияланади, шунинг учун фермент ишлаб чиқариш жараёнларида фаол штамми танлаб олиш муҳим омиллардан бири ҳисобланади [6-8].

Бугунги кунда, юқори фаолликка эга крахмал парчаловчи амилолитик ферментлар, яъни глюкоамилаза продуцентларидан фермент препаратларини технологик ва самарали олиш, барқарорлаштириш усулларини яратиш борасида ўтказилаётган фундаментал тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётининг устувор йўналишлари ривожига мувофиқ келиши ҳам ишимизнинг самарали эканлигидан далолат беради. Шунга кўра, тадқиқотларимизни амалга оширишда Тошкент ва Самарқанд вилоятларининг пахта далаларидан келтирилган тупроқ намуналаридан фойдаланилди. *Aspergillus sp.* авлодига мансуб 37та замбуруғ культураларидан глюкоамилаза фаоллиги бўйича сифат кўрсаткичлари, яъни крахмалга мойиллик даражалари аниқланди. Танлаб олинган *Aspergillus* авлодига мансуб культураларни культурал хоссалари ва сифат кўрсаткичлари, яъни колония шакли, ранги, крахмал бўйича гидролиз зона ўлчами, колония ранги, юза кўриниши каби параметрлари ўрганилди. Бунда, 2% ли крахмалли қаттиқ Чапека озуқа мухитида 37та *Aspergillus sp.* замбуруғ культуралари орасида гидролиз зонаси бўйича сифат анализи ўтказилди. Намура озуқа мухитида эса, замбуруғларининг амилолитик хусусиятлари скрининг қилинди. *Aspergillus sp.* авлодига мансуб 37та замбуруғ культураларидан глюкоамилаза фаоллиги бўйича сифат кўрсаткичлари, яъни крахмалга мойиллик даражаларига 3та энг фаол замбуруғ культуралари танланди.

Сўнгра, кейинги тадқиқотимизда энг фаол деб танлаб олинган *Aspergillus sp.* K-4, *Aspergillus sp.* K-5 ва *Aspergillus sp.* K-7 замбуруғлар культуралари 96 соат мобайнида ўстирилди Бунда, колония ранглари асосан қора ва қорамтир бўлиб, фақат гидролиз зонаси билан фарқланувчи қуйидаги культуралар – гидролиз зонаси 18,7 мм бўлган *Aspergillus sp.* K-4, 19,6 мм бўлган *Aspergillus sp.* K-5 ва 22,8 мм бўлган *Aspergillus sp.* K-7 замбуруғ культуралари кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди (1-расм).



1-расм. Танлаб олинган *Aspergillus sp.* замбуруғ культураларининг амилолитик хусусиятларини сифат анализ усулида скрининги

Расмдан кўриниб турибдики, *Aspergillus sp.* K-7 замбуруғ культураси бошқа культураларга нисбатан юқори фаолликни кўрсатди.

Навбатдаги тадқиқотимиз гидролиз зонаси диаметри ва колония диаметри бўйича танлаб олинган *Aspergillus sp.* K-4, *Aspergillus sp.* K-5 ва *Aspergillus sp.* K-7 замбуруғ культуралари Чапек қаттиқ озуқа мухити ва Намура озуқа мухитида 96 соат мобайнида ўстирилди. Бунда, культуралар томонидан синтезланиши фаол глюкоамилаза ҳосил бўлиши, pH мухити 6.0, ҳарорат 20-60°C, инокулят миқдори 1мл суспензия, ўстириш соати 120 соатни ташкил этди (2-расм).



2-расм. *Aspergillus sp. K-4*, *Aspergillus sp. K-5* ва *Aspergillus sp. K-7* замбуруғ культураларини қаттиқ ва суюқ озук муҳитида ўстирилиши

Aspergillus sp. K-4, *Aspergillus sp. K-5* ва *Aspergillus sp. K-7* замбуруғ культуралари pH муҳити 6,0, ҳарорат 20-60°C, инокулят миқдори 1мл суспензия, ўстириш соати 120 соатда олиб борилган тадқиқотимизда, 50°C ҳароратда барча культуралар яхши ўсиши ва ривожланиши кузатилди. Бунда, скрининг натижасида танлаб олинган фаол культуралар - *Aspergillus sp. K-4* – 128,3 бир./мл, *Aspergillus sp. K-5* – 116,6 бир./мл ва *Aspergillus sp. K-7* – 142,4 бир./мл ни ташкил этди (1-жадвал).

1-жадвал

№	Продуцентлар номи	pH муҳити	Оксил миқдори	Глюкоамилаза фаоллиги, бир./мл	α-амилаза фаоллиги, бир./мл	Колония ранги	Гидролиз зонаси, мм
1	<i>Aspergillus sp. K-4</i>	6,6	4,2	128,3	52,8	қора	18,7
5	<i>Aspergillus sp. K-5</i>	6,2	4,3	116,6	64,9	қорамтир	19,6
7	<i>Aspergillus sp. K-7</i>	6,2	4,6	142,4	73,4	қора	22,8

***Aspergillus sp.* замбуруғларининг глюкоамилаза фаоллиги ва амилаolitik хусусиятлари бўйича скрининги**

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, деярли барча культуралар амилаolitik фаолликни намоён қилди, лекин амилаolitik ферментлар фаоллиги бўйича юқори кўрсаткични *Aspergillus sp. K-4* штамми глюкоамилаза фаоллиги 128,3 бир./мл, α-амилаза фаоллиги эса 52,8 бир./мл, *Aspergillus sp. K-5* штамми глюкоамилаза фаоллиги 116,6 бир./мл, α-амилаза фаоллиги эса 64,9 бир./мл кўрсатган бўлса, *Aspergillus sp. K-7* штамми глюкоамилаза фаоллиги 142,4 бир./мл, бунда α-амилаза фаоллиги 73,4 бир./мл кўрсатди. Бу *Aspergillus sp. K-7* замбуруғ штамми глюкоамилаза ферментини синтезловчи продуцент эканлигидан далolat беради.

Демак, дунё амалиётида ишлаб чиқариладиган глюкоамилазанинг асосий продуцентлари ҳам *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғлар бўлиб, бу замбуруғлардан синтезланадиган микроб глюкоамилазалари сифатли спирт маҳсулоти олиш жараёнида қўлланиладиган энг муҳим ферментлардан бири ҳисобланади [1, 6-8].

Хулоса. Тадқиқотларимизда *Aspergillus* авлодига мансуб замбуруғлардан глюкоамилазанинг 3та фаол продуценти ажратиб олинди. *Aspergillus sp.-7*глюкоамилаза фермент фаоллиги юқори бўлган *Aspergillus sp.-7* штамми скрининг натижасида танлаб олинди. Колония диаметри 14,6 мм, гидролиз зона диаметри 22,8 мм эканлиги аниқланди. *Aspergillus sp. K-7* штаммининг ўсиш ва ривожланиш даврида ферментлар ва оксил миқдори каби параметрлар ўрганилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Bando H, Hisada H, Ishida H, Hata Y, Katakura Y, Kondo A. Isolation of a novel promoter for efficient protein expression by *Aspergillus oryzae* in solid-state culture. Appl. Microbiol. Biot. 92: 561–569 (2011).
2. Давранов Қ.Д. Саноат микробиологияси. Тошкент: Фан ва технология, 2013.
3. Морозова К.А., Грачева И.М., Римарева Л.В. Селекция штамма *Aspergillus oryzae* с целью получения активного продуцента амилаolitikических и протеолитических ферментов // Тезисы Всероссийский научно-технической конференции. М.: МГУУП, 2004, стр. 143-145.
4. Normurodova K.T., Eshbekova G.G., Davranov K.D. Comparative study of the properties of the α-amylase enzymes isolated from different sources and immobilized in different materials // International journal of innovative research in computer and communication Engineering, 2021, 9 (6) : 6694-6697. (Impact Factor – 7.542).
5. Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem. 193: 265–275 (1951).
6. Muller C., McIntyre M., Hansen K. and Nielsen J. **Metabolic Engineering of the Morphology of *Aspergillus oryzae* by Altering Chitin Synthesis.** Appl. Envir. Microbiol., April 1, 2002; 68(4): 1827 - 1836.
7. Hara S, Jin FJ, Takahashi T, Koyama Y. A further study on chromosome minimization by protoplast fusion in *Aspergillus oryzae*. Mol. Gen. Genomics 287: 177–187 (2012).
8. Shima Y, Ito Y, Kaneko S, Hatabayashi H, Watanabe Y, Adachi Y, Yabe K. Identification of three mutant loci conferring carboxinresistance and development of a novel transformation system in *Aspergillus oryzae*. Fungal Genet. Biol. 46: 67–76 (2009).



УДК: 582. 663: 631. 53. 02 +577. 152

Шохиста ТУРСУНОВА,

Ўзбекистан Миллий Университети, PhD., доцент вазифасини бажарувчи

E-mail: sh.tursunova@bk.ru

ЎзРФА Ботаника институти геоботаника лабораториясининг етакчи илмий ходими б.д.ф., проф. Рахимова Таиҳаним тақризи асосида

GERMINATING ABILITY OF SEEDS OF DIFFERENT AMARANTHS AND THE HYDROLITIC ENZYMATICITY

Abstract

The article presents data on the germinating ability of seeds of various amaranth species, as well as the hydrolytic activity of enzymes in the growing process. Germinating ability of seeds depends on the temperature, the type of amaranth and with increasing of temperature there is an increase in the germinating ability of seeds. Species *A. cruentus* showed a low germinating ability compared to other species. It was revealed that the seeds of Amaranth species do not lose their germination even under five-year storage. There was a correlation between the activity of hydrolytic enzymes and the growth rate of amaranth seeds. The readings of enzymatic activity depend on the age of the shoots and the properties of amaranth species.

Key words: amaranth, enzyme, seed, germinating ability, temperature, optimal, term, storage, amylolytic, proteolytic, lipolytic, activity, species.

АКТИВНОСТЬ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ПРОРАСТАНИИ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ АМАРАНТА

Аннотация

В статье представлены данные о всхожести семян различных видов амаранта, а также о гидролитической активности ферментов в процессе выращивания. Всхожесть семян зависит от температуры, вида амаранта и с повышением температуры увеличивается всхожесть семян. Вид *A. cruentus* показал высокую всхожесть по сравнению с другими видами. Выявлено, что семена видов амаранта не теряют всхожести даже при пятилетнем хранении. Обнаружена корреляция между активностью гидролитических ферментов и скоростью роста семян амаранта. Показания ферментативной активности зависят от возраста побегов и свойств вида амаранта.

Ключевые слова: амарант, фермент, семена, всхожесть, температура, оптимальный, срок, хранение, амилолитический, протеолитический, липолитический, активность, вид.

ДОНЛИ АМАРАНТ УРУҒЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГИ ВА ГИДРОЛИТИК ФЕРМЕНТЛАР ФАОЛЛИГИ

Аннотация

Мақолада амарант турлари уруғларининг унувчанлиги ҳамда униш жараёнидаги гидролитик ферментлар фаоллиги тўғрисида маълумотлар келтирилган. Уруғ унувчанлиги ҳароратга, амарант турига боғлиқ бўлиб, ҳарорат кўтарилиши билан унувчанлиги юқори бўлиши кузатишган. *A. cruentus* турида бошқа турларига нисбатан унувчанлик анча пастлиги қайд этилди. Амарант турлари уруғлари беш йил давомида сақланганда ҳам унувчанлигини йўқотмаслиги аниқланди. Гидролитик ферментлар фаоллиги амарант уруғларининг ўсиш суръати билан коррелятив боғлиқлиги кузатишган.

Калит сўзлар: амарант, фермент, уруғ, унувчанлик, ҳарорат, оптимал, муддат, сақлаш, амилолитик, протеолитик, липолитик, фаоллик, турлар.

Кириш. Кейинги йилларда кишлоқ ҳўжалиги амалиётида фойдаланиш мақсадида анъанавий бўлмаган турли истиқболли ўсимликлар мамлакатимизга кириб келмоқда. Ана шундай истиқболли экинлар қаторига амарант ўсимлигини киритиш мумкин. Амарант *Amaranthaceae* оиласига мансуб ўсимликдир. У ацтеклар ва инкларнинг қадимги экини бўлиб, амалиётда қайта тикланмоқда. Амарант турларининг Ўзбекистонни турли иқлим-шароитларидаги хусусиятларини ўрганишда проф. К.С.Сафаров ва шогирдларининг хизматлари катта. Бу ўсимлик чорвачилик ва паррандачилик учун тўйимли озуқа сифатида, озиқ-овқат маҳсулотларининг хилларини кўпайтириш ва сифатини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Амарант уруғлари таркибида 15-21% оқсил, 60-65% крахмал, 6-9% ёғ ва бошқа моддалар мавжуд [1-3].

Маълумки, уруғлар ўсимликнинг муртаги ва захира озуқа моддалари (эндосперм)дан иборат бўлиб, уруғ қобиғи билан ўралган. Уруғлар унишдан олдин кўп миқдорда сувни шимиб олади, бу муайян кимёвий жараёнларнинг бошланишига сабаб бўлади. Амарант турлари уруғларининг унувчанлик жадаллиги уларнинг эртапишарлиги билан боғлиқдир. Амарант уруғларининг унувчанлиги уларни сақлаш муддатларига ҳам боғлиқ. Амарант уруғларининг тиним даври кичик (2 ой мобайнида). Амарант туркуми маданий вакилларининг уруғлари унувчанлигини 10 йил мобайнида сақлайди.

Уруғларнинг униши жараёнида дастлаб захирадаги углеводларнинг парчаланиши натижасида моддалар алмашинуви учун зарур метаболитлар ва энергия ҳосил бўлади. Бу жараён гидролитик ферментларнинг фаоллигига боғлиқ бўлади [4,5].

Республикаимиз шароитида *Amaranthus L.* туркумига кирувчи турларнинг биологияси, физиологияси, биокимёси ва агротехнологияси етарли даражада ўрганилмаган.

Шу боис турли амарант уруғларининг унувчанлиги ва гидролитик ферментлар фаоллигини ўрганиш ушбу тадқиқотнинг мақсади қилиб олинди.

Тадқиқот объектлари ва услублари. Тадқиқотда амарантнинг *A.hybridus*, *A. edulis*, *A. creuntus* ва *A.mantegazzianus* турлари уруғларидан фойдаланилди. Ҳар бир тажриба варианты учун 100 дондан сара уруғлар танлаб олиниб, турли ҳароратда, ЕД53 (+0,3° С) термостатида ундирилди.

Турли амарант уруғларининг униш жараёнида гидролитик ферментлар фаоллиги умумий қабул қилинган услублар бўйича аниқланди [5,6].

Тажрибалар тўрт марта такрорликда амалга оширилди. Олинган натижаларга Б.А.Доспеховнинг услуби бўйича статик ишлов берилди [7].

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Турли амарант уруғларининг унувчанлиги. Лаборатория шароитида дон учун етиштириладиган амарант турлари уруғларининг унувчанлигига ҳароратнинг таъсири ўрганилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Амарант турлари уруғларининг унувчанлигига ҳароратнинг таъсири (% ҳисобида)

Амарант турлари	Унувчанлик %						
	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
<i>A.hybridus</i>	11,5	31,2	60,1	73,2	89,6	98,8	74,6
<i>A. edulis</i>	10,4	30,6	59,4	76,1	90,8	99,1	73,2
<i>A. creuntus</i>	12,3	33,4	61,3	78,3	93,5	99,4	71,0
<i>A.mantegaz-zianus</i>	8,1	29,8	56,9	72,6	92,8	99,2	70,3

Амарант тропик минтақа ўсимлиги бўлганлиги учун уруғларининг униши учун 10°C дан юқори бўлган ҳароратлар зарур. 10°C ҳароратда ўрганилган амарант турларининг унувчанлиги 8-12% ни ташкил қилса, 15°C да 29-31%, 20°C да 56-61%, 25°C да 72-78%, 30°C да 89-93%, 35°C да 98-99% ни ташкил қилади. Ҳароратни янада оширилганида (40°C) амарант уруғларининг унувчанлиги кескин пасаяди.

Амарант уруғларининг униш динамикасини ўрганиш мақсадида ҳам тажрибалар қўйилди. Бунда 30°C да турли муддатларда амарант уруғларининг униш жадаллиги ўрганилди. Олинган маълумотларга кўра, экилгандан кейинги 24 соатда амарант уруғларининг 26-30%, 48 соатдан сўнг 45-51%, 72 соатдан кейин эса 89-93% униб чиқди. Кейинги 96 соат давомида унган уруғларининг миқдори 94-97%га, 120 соатда эса 97-98%га етди, яъни бундай шароитларда уруғларнинг асосий қисми 3 кун давомида униб чиқади (2-жадвал).

2-жадвал

Турли амарант уруғларининг униб чиқиш динамикаси (% ҳисобида)

Амарант турлари	Унувчанлик, %				
	24 соат	48 соат	72 соат	96 соат	120 соат
<i>A.hybridus</i>	30,3	51,1	89,4	94,2	97,6
<i>A. edulis</i>	27,1	48,3	90,9	95,2	97,8
<i>A. creuntus</i>	29,4	49,6	93,6	96,8	98,1
<i>A.mantegaz-zianus</i>	26,5	45,2	93,1	95,9	96,8

Маълумки, турли ўсимликларнинг уруғлари ўзларининг унувчанлигини турли муддатларда сақлаб туради. Уруғларни сақлаш даврида уларнинг сифати ва унувчанлиги пасаяди. Шу маънода ўрганилган амарант турлари уруғларининг турли муддатларда униб чиқиши ҳам ўрганилди (3-жадвал).

3-жадвал

Турли амарант уруғларини ҳар хил муддатларда сақлашнинг унувчанликка таъсири

Амарант турлари	Унувчанлик, %						
	6 ой	1 йил	2 йил	3 йил	4 йил	5 йил	6 йил
<i>A.hybridus</i>	90,5	96,9	96,3	96,1	95,7	94,4	82,3
<i>A. edulis</i>	90,2	97,4	96,8	96,0	95,1	93,7	80,4
<i>A. creuntus</i>	91,8	98,8	98,2	97,5	96,4	94,8	85,1
<i>A.mantegaz-zianus</i>	90,1	96,6	96,1	95,8	94,9	93,6	80,3

Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра йиғиб олингандан кейинги 6 ойда амарант турларининг унувчанлиги 90,1-91,8%ни ташкил қилган бўлса, бир йилдан сўнг 96,6-98,8%га тенг бўлди. Унувчанликнинг бундай ортиши уруғларнинг биологик пишиб етилиши билан изоҳлаш мумкин.

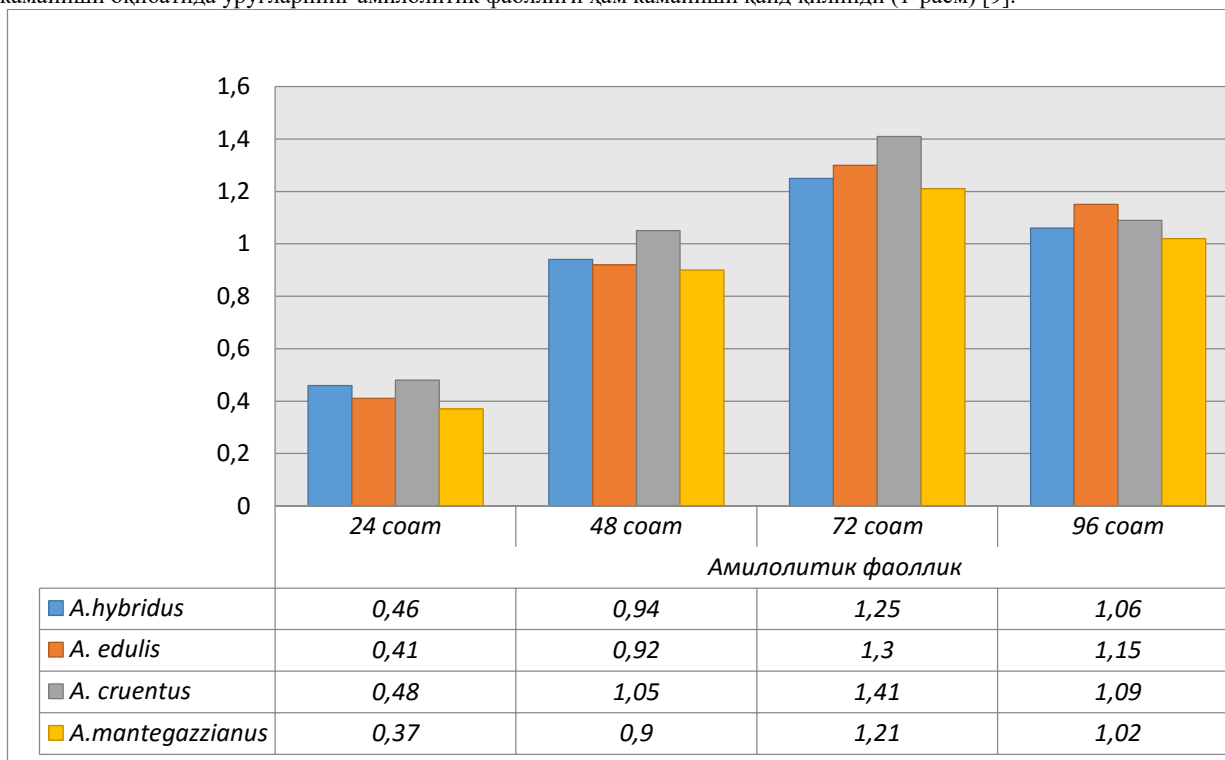
Ўрганилган амарант турлари уруғларининг унувчанлиги 5 йил давомида 2,5-4,0%га га камаяди. 6 йил мобайнида сақланган уруғларнинг унувчанлиги эса 13,7-17,0%га камайганлиги қайд этилди.

Амарант уруғларининг униш жараёнида гидролитик ферментларнинг фаоллиги. Кейинги тажрибаларда амарант уруғларининг униш жараёнидаги гидролитик ферментларнинг фаоллиги ўрганилди. Амарант турларининг уруғлари таркибида 15-21% оксил, 60-65% крахмал, 6-9% ёғлар ва моддалар мавжуд [2]. Шунингдек, уруғларнинг униш жараёнида дастлаб заҳирадаги углеводларнинг парчаланиши натижасида моддалар алмашинуви учун зарур метаболитлар ва энергия ҳосил бўлади.

Унаётган амарант уруғларининг умумий амилаolitik фаоллиги вақт давомида ва ўсимлик турига боғлиқ равишда ўзгариши аниқланди. Жумладан, экилган 24 соатдан кейин амилаolitik фаоллик нисбатан паст, яъни 0,37-0,48мг

крахмал /соат/мг оксилга тенг бўлса, унишнинг 3-кунига келиб, амилолитик фаоллик энг юқори кўрсаткичга-1,25мг крахмал/соат/мг оксилни ташкил қилди. Экилгандан сўнгги 96 соатдан бошлаб, амилолитик фаоллик яна камайди.

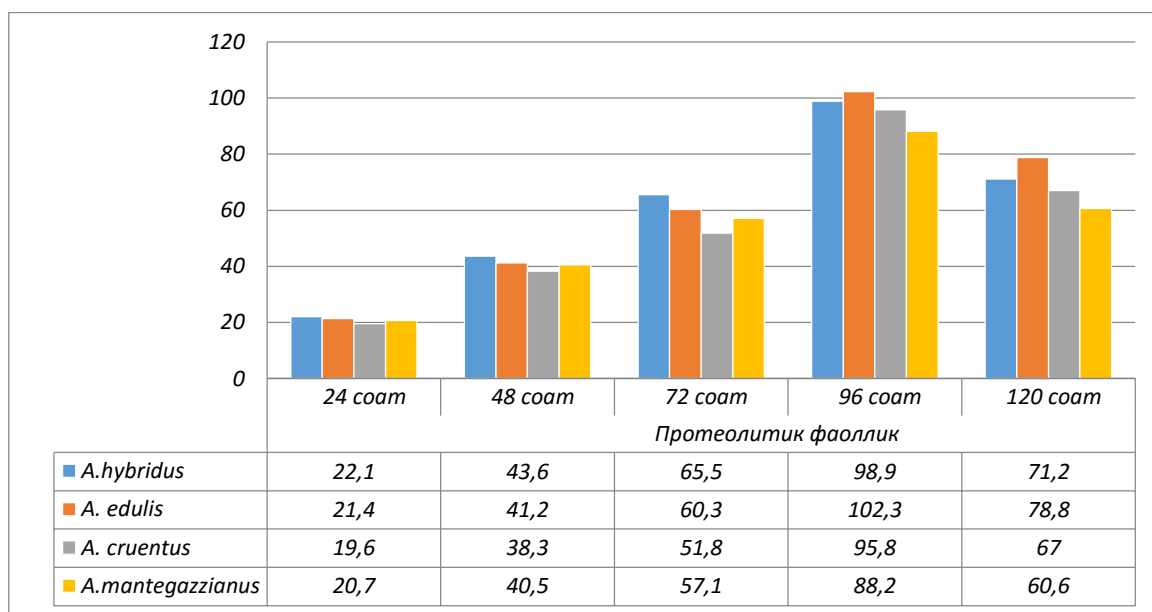
Ўрганилган амарант турлари орасида амилолитик фаоллиги *A. cruentus* турида юқори, *A. mantegazzianus* турида эса нисбатан паст кўрсаткичларга эга бўлди. Униш жараёнининг 4-кунига келиб захира углеводлар миқдорининг камайиши оқибатида уруғларнинг амилолитик фаоллиги ҳам камайиши қайд қилинди (1-расм) [9].



1-расм. Турли амарант ўсимталаридаги умумий амилолитик фаоллик (мг крахмал/соат/мг оксил)

Ўрганилган амарант турлари уруғларидаги протеолитик фаоллик кўрсаткичлари 2-расмда келтирилган. Олинган натижалардан маълумки, унаётган уруғларнинг протеолитик фаоллиги амарантнинг турига ва ўсимталарнинг ёшига боғлиқдир. Аниқланган муддатларда уруғларнинг юқори протеолитик фаоллиги 24, 48, 72 соатда *A. hybridus* турида, 96, 120 соатда эса *A. edulis* турида кузатилади. Бунинг сабаби бу турларнинг уруғларидаги захира протеиннинг миқдори камлигидир [9].

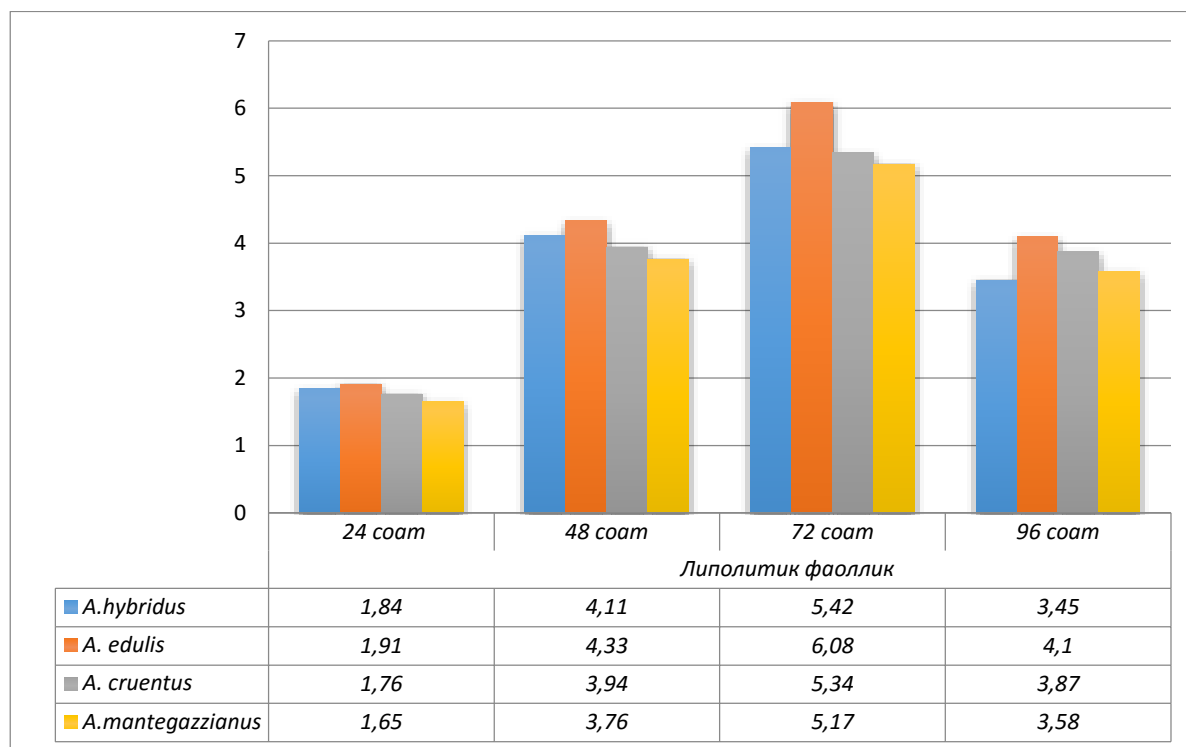
Тадқиқот натижаларига кўра яна шуни таъкидлаш зарурки, турли амарант ўсимталаридаги протеолитик фаоллигининг энг юқори кўрсаткичлари амилолитик ва липолитик фаолликлардан фаркли ўлароқ униш жараёнининг 4-куни (96 соат)да кузатилади. Уруғларнинг униш жараёнидаги моддалар алмашинувида осон киритиладиган асосий углеводлар захираси сарфлангач, оксиллар ва ёғларнинг парчаланиши кузатилади [2].



2-расм. Турли амарант ўсимталаридаги протеолитик фаоллик (мкМ тирозин/мг/соат)

Юқорида таъкидланганидек, амарант уруғларида 6-9% ёғлар учрайди. Уруғларнинг униш жараёнида захира моддалардан бири бўлган ёғлар ҳам турли липазалар ёрдамида парчаланadi. Шу боис турли амарант уруғларининг униш жараёнларида умумий липолитик фаоллик ўрганилди. Олинган натижалар 3-расмда келтирилган.

Уруғларнинг дастлабки униши жараёнида (24соат) липолитик фаоллик паст бўлиб, 2-кундан сўнг кескин ортади (2-2,5 марта). Юқори липолитик фаоллик уруғлар унишининг 72-соатида кузатилади, кейин эса фаоллик сезиларли даражада камаяди [9].



3-расм. Турли амарант ўсимталаридаги умумий липолитик фаоллик (0,01н NaOH мл/мг оқсил/ соат)

Олинган натижаларга кўра қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

1. Ўрганилган амарант турлари уруғларининг унувчанлиги бўйича кескин тафовутлар кузатилмайдди. Сақланиш муддатига боғлиқ равишда 5 йил давомида унувчанлик аста секин пасаяди. 6 йил сақланган уруғларнинг унувчанлиги сезиларли даражада пасаяди. Шу боис уруғлик сифатида 5 йилгача сақланган амарант уруғларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

2. Амарант уруғлари оптимал ҳароратда лаборатория шароитларида ундирилганда юқори амилолитик ва липолитик фаолликлари униш жараёнининг 3-кунда, протеолитик фаоллиги эса 4-кунда қайд этилди. Турли амарант уруғларининг оптимал шароитлардаги униш динамикаси билан гидролитик ферментлар фаолликларининг ўзгариши ўртасида ижобий корреляция кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

- Сафаров К.С., Магомедов И.М. Биологические особенности , агротехника и использование амаранта в условиях Узбекистана.-Ташкент.Узинформагрупп.,1992- 21 с.
- Сафаров А.К. Особенности роста,развития и химического состава двух видов амаранта.- Автореферат.дис.канд.биолог.наук.-Ташкент, 2000-21 с.
- Сафаров А.К., Сафаров К.С. Физиолого-биохимические особенности некоторых перспективных растений в условиях интродукции// Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений: Материалы республиканской научно-практической конференции.-Ташкент.2013.С.-39-41
- Кузнецов В.В., Дмитриева Г. Физиология растений.-М.:Абрис, 2011.-783 с.
- Прокофьев А.Б. Эколого-биологические особенности и внутривидовая специфика некоторых представителей рода *Amaranthus* L.-Автореферат. дис.канд.биол.наук.-Казань, 2000.-24 с.
- Асамов Д.К., Рахимова С.Т. К методике определения активности аскорбатоксидазы, полифенолоксидазы и пероксидазы. //Труды ТашГУ. 1990.-С.54-55.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Агропромиздат,1985.-347 с.
- Турсунова Ш.А., Сафаров А.С Прорастание семян зерновых видов амаранта//Вестник Национального университета Узбекистана, 2013.№4/2.С.-93-94 с.
- Tursunova Sh.A., Safarov K.S. Germinating ability of seeds of different amaranths and the hydrolytic enzymes activity // European Science Review Scientific journal. – Vienna, Austria, 2018. -№ 5-6. – P. 20-23.



УДК: 631.481;631.452

Наргиза ХАЛИЛОВА,

*Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти
кичик илмий ҳодими, биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)*
E-mail: nargiza1973@mail.ru

Алиёр ҚОРАЕВ,

*Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти
катта илмий ҳодими, биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)*
E-mail: qorayev1979@mail.ru

Зоир РАХМАТОВ,

Ўзбекистон Миллий университети катта ўқитувчиси, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
E-mail: rahmatovzoir5@mail.com

Академик, қ.х.д. Саттаров Ж. Тақризи асосида

АНГРЕН ҲАВЗАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИ УНУМДОРЛИГИ ВА УЛАРДАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Аннотация

Мақолада Тошкент вилояти Бўка туманидаги қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган суғориладиган тупроқларнинг ер фонди, пайдо бўлиш шароитлари, таркиби, хосса-хусусиятлари ва уларнинг унумдорлигини баҳолаш тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: суғориладиган бўз тупроқлар, механик таркиб, эрозия, қиялик экспозицияси, ювилиш, гумус, озиқа моддалар, унумдорлик, сифат баҳоли, бонитет балл.

ОРОШАЕМЫЕ ПОЧВЫ АНГРЕНСКОГО БАССЕЙНА И ЭФФЕКТИВНОЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые свойства орошаемые почв Букинского района, Ташкентской области. Приводятся орошаемый земельный фонд, используемых в условиях сельского хозяйства, механический состав, содержания гумуса и информации по оценке их плодородия.

Ключевые слова: орошаемые сероземы, механический состав, эрозия, экспозиция склонов, смытость, гумус, питательные элементы, плодородие, качественная оценка, балл бонитета.

FERTILITY OF IRRIGATED SOIL OF THE ANGREN BASIN AND THEIR EFFECTIVE USE IN AGRICULTURE

Abstract

The article presents the results new data on the irrigated soils Tashkent region Buka district, their irrigated land fund of assets used in the conditions of agriculture, composition, properties and information on the evaluation of their effectiveness.

Key words: irrigated serozem soils, mechanical composition, erosion, exposure declivity, erosion, humus, fertility, qualitative estimation, assessment scores.

Кириш (Introduction). Камбағалликни қисқартириш ва қишлоқ аҳолиси даромадларини кўпайтиришда энг тез натижа берадиган омил бу – қишлоқ хўжалигида ҳосилдорлик ва самарадорликни кескин оширишимиздир деганди президенти Шавкат Мирзиёев [1].

Республикаимизда суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш, деградация жараёнлари таъсирини кескин камайитириш орқали экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича кенг камровли илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Шунинг учун ҳам бўз тупроқлар минтақаси суғориладиган тупроқларида комплекс тадқиқотлар олиб бориш орқали тупроқларнинг хосса – хусусиятларини аниқлаш, тупроқ унумдорлигига салбий таъсир этувчи жараёнларни олдини олиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ сифатини баҳолаш ва унумдорлик даражасини белгилаш муҳим аҳамият касб этади.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Республикаимизни турли регионларида суғориладиган бўз тупроқлар турли хил нишабликларда ҳамда денгиз сатҳидан баландликларда жойлашганлиги билан бир биридан фарқ қилади. Улар асосан Тошкент, Қашқадарё, Сурхондарё, Жиззах, Самарқанд, Навоий вилоятларида кенг майдонларни эгаллайди [2, 3].

Бўка тумани ҳудуди рельефи жиҳатидан мураккаб орографик тузилишга эга бўлиб, асосан ўр-қирли ва тўлқинсимон тоғ олди текисликларида ҳамда турли даражадаги паст-баландликларга эга бўлган адирлар ва қия текисликларда жойлашган. Геоморфологик нуқтаи назардан туман ҳудуди Гиждиген ҳамда Сирдарё дарёларининг биринчи, иккинчи, учинчи ва тўртинчи террасаларидаги пролювиал, аллювиал-пролювиал шунингдек лёссли ва лёссимон ётқизикларидан ҳосил бўлган тоғ олди ва тоғ ости текисликлари, қия текисликлар, турли даражада акс этган тўлқинсимон, ўр-қирли паст-баландликлардан ҳамда сойларни ёйилма текисликларидан иборат [4].

Суғориладиган бўз тупроқлардан деҳқончиликдан кенг фойдаланиш даражаси ортиб бориши унга бўлган эътибор ҳам йилдан йилга ошиб бормоқда, бу эса ушбу тупроқларни тадқиқот ўтказиш орқали унумдорлигини мунтазам равишда мониторинг (кузатув) қилиб боришни тақозо этмоқда. Шу сабабли суғориладиган бўз тупроқлардан самарали

фойдаланиш ҳамда уларни унумдорлигини тиклаш ва ошириб боришда тупроқ унумдорлигини баҳолаш, кадастр гуруҳларига ажратиш, шулардан келиб чиққан ҳолда агроишлаб чиқариш гуруҳларига ажратиш орқали қишлоқ хўжалигида фойдаланиб келинаётган суғориладиган бўз тупроқлардан тўғри, самарали фойдаланиш коэффициентини кўрсатиб бериш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Геоморфологик жиҳатидан лёссимон, проллювиал баъзан деллювиал ётқизиклардан ташкил топган Ангрен дарёсининг III-IV–қайир усти террасалари тоғ олди текислигида жойлашган Тошкент вилояти Бўка тумани “Ачамайли” массиви суғориладиган тупроқлари хизмат қилади [5].

Бўка тумани – шимоли-ғарбдан Окқўрғон, шимолий-шарқдан Пискент, жанубдан Бекабод туманлари, ғарбдан Сирдарё вилоятининг Сайхунобод ва Гулистон туманлари ва шарқдан Тожикистон Республикаси билан чегараланган. Бўка тумани ҳудудидagi умумий ер майдонлари 0,59 минг км² майдони, жами қишлоқ хўжалиги суғориладиган ерлар 35887 гектарни ташкил этади [6].

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Тадқиқотлар услубиёти асосини тупроқ картаси маълумотларини таҳлил қилиш, қиёсий географик, литологик-геоморфологик, тупроқ-картографик, лаборатория, камерал-аналитик тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ҳамда суғориладиган ерлар ҳолатини баҳолаш услублари ташкил этади. Дала, лаборатория-аналитик ва камерал ишларни амалга ошириш ва тупроқ сифатини баҳолашда Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтида ишлаб чиқилган йўриқномалардан ва халқаро умум қабул қилинган услубий қўлланмалардан фойдаланилди [7, 8, 9].

- **Таҳлил ва натижалари (Analysis and results).** Ангрен ҳавзасининг турли геоморфологик районларида жойлашган, табиий ва қишлоқ-хўжалик шароитлари, деҳқончилик маданияти, ерлардан фойдаланиш даражаси, тупроқ хоссалари ва ҳозирги унумдорлик ҳолати, экинлар ҳосилдорлиги бўйича вилоятда типик хўжалик ҳисобланган Бўка туманидаги «Ачамайли» массиви тупроқларининг асосий хоссалари ва мелиоратив ҳолатига доир лаборатория-аналитик ва қиёсий таҳлилий маълумотлар келтирилган. Суғориладиган типик бўз тупроқлар Ангрен дарёсининг IV-қайир усти террасаси, лёссли ётқизикларда ривожланган. Бу тупроқлар автоморф бўлиб, сизот сувларининг сатҳи 5-10 метр ундан ҳам пастда жойлашган. Дарёнинг юқори террасалари қияликларида бу тупроқлар учун эрозия жараёнлари характерли бўлади.

Суғориладиган типик бўз тупроқларининг механик таркиби асосан ўрта қумоқли бўлиб, айрим кесмаларда тупроқ профилининг пастки қатламлари энгил қумоқлидир. Бу тупроқларда физик лойнинг (<0,01 мм) миқдори 39,2-43,4 % ни ташкил этиб, заррачалар орасида йирик чангнинг устулги (47,0 %гача) характерлидир. Механик таркибига боғлиқ ҳолда, тупроқларнинг ҳайдов қатламида ҳажм оғирлик 1,24 г/см³ ни, солиштира оғирлик 2,69 г/см³ ни ва ғоваклик 50-52 % ни ташкил этади. Суғориладиган типик бўз тупроқларда CO₂ карбонатлар 7,7-9,5 % ташкил этади. Бу тупроқларнинг ҳайдов қатламларида гумус миқдори 0,680-0,698% ни, умумий азот 0,044-0,053 %ни, фосфор 0,161-0,171 % ни ва калий 1,4 - 1,99 % ни ташкил этиб, тупроқ профилида C:N нисбати 5,0-7,6 атрофида бўлиши аниқланди. Ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий миқдорига кўра, ушбу тупроқлар кам таъминланган гуруҳга мансубдир. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг 0-100 см ли қатлам қалинлигида гумус захираси 58,44 т/га, азот 5,54 т/га, умумий фосфор 21,35 т/га ва калий 251,72 т/га ни ташкил этади.

Бу тупроқларнинг ҳайдалма қатламида сингдирилган катионлар йиғиндиси 6,26-7,32 мг-экв ни ташкил этади, шундан кальций катионининг улуши 64,06-75,98 % ни, магний улуши 15,64-29,55 % ни, калий улуши 2,69-6,42 % ни ва натрий улуши 1,64-4,28% га тенг бўлиб, бу тупроқлар шўртоблашмагандир.

Тадқиқот олиб борилган туман рельефи қияликда жойлашганлиги сабабли ирригацион эрозияга учраган. Шунинг учун суғориладиган тупроқларни бонитировкашда уларнинг емирилиш даражасини ҳисобга олиш шарт. Бўка тумани бўйича 11614 гектар яъни 32,4 фоиз суғориладиган ерлар сув эрозиясига чалинган бўлиб 48,3 фоизи (5607,0 га) кам, 48,8 фоизи (5669,0 га) ўртача ва 2,9 фоизи (338,0 га) кучли даражада емирилган.

Тупроқларни агроишлаб чиқариш гуруҳларига ажратиш, энг аввало қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини унумдорлик даражасига кўра илмий асосланган тарзда юритиш, агротехник ва мелиоратив тадбирларни тўғри танлаш имконини беради. Тупроқларни баҳолашда қуйидаги, яъни энг яхши, қулай хоссаларга, юқори маҳсулдорликка (унумдорликка) эга бўлган суғориладиган тупроқлар 100 балл билан баҳоланади, мақбул кўрсаткичлардан чекиниш ҳолатлари юз берган тақдирда бонитет балларини ҳисоблашда пасайтирувчи бонитировкаш коэффициентлари қўлланилди.

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг унумдорлиги 10 йил давомида 1 баллга, ботқоқ-ўтлоқи 2 баллга камайган бўлса, бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлар унумдорлиги ўзгармаган, лекин бўз-воҳа тупроқлар балл бонитети 3 баллга ортганлиги аниқланди.

Тадқиқотларнинг таянч ҳудуди бўлган “Ачамайли” массивида суғориладиган типик бўз, бўз-ўтлоқи, бўз-воҳа, ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар тарқалган бўлиб, тадқиқот натижалари асосида уларнинг унумдорлиги баҳоланди.

Типик бўз тупроқлар лёссли ётқизиклардан ташкил топган, Ангрен дарёсининг IV-қайир усти террасаси тоғ олди тўлқинсимон текислигида жойлашган. Бу тупроқларнинг унумдорлигини ва потенциал имкониятларини ҳисобга олиб, сифати бўйича ўртача ва яхши ерлар кадастр гуруҳларига бирлаштирилди ва суғориладиган типик бўз тупроқлар 1004,2 гектарни ташкил этиб, ўртача балл бонитети 64 балл билан баҳоланди.

Бўз-ўтлоқи тупроқлар лёссли ётқизиклардан ташкил топган, Гиджиген дарёсининг III қайир усти террасасида жойлашган. Сифати бўйича ўртача ерлар кадастр гуруҳига киритилиб 200,0 гектарни ташкил этгани ҳолда, ўртача балл бонитети 56 балл билан баҳоланди.

Бўз-воҳа тупроқлар лёссли ётқизиклардан ташкил топган, Гиджиген дарёсининг III қайир усти террасасида жойлашган. Сифати бўйича яхши ерлар кадастр гуруҳига мансуб, майдони 99,1 гектарни ташкил этиб, ўртача балл бонитети 70 балл билан баҳоланди.

Ўтлоқи тупроқлар аллювиал ётқизиклардан ташкил топган, Гиджиген дарёсининг II- қайир усти террасасида шаклланган. Бу тупроқлар сифати бўйича ўртача ва яхши ерлар кадастр гуруҳларига бирлаштирилди. Бундай ерларнинг майдони 132,2 гектарни ташкил этиб, ўртача балл бонитети 62 балл билан баҳоланди.

Ботқок-ўтлоки тупроқлар аллювиал ётқизиклардан ташкил топган, Гиджиген дарёсининг I- қайир усти террасида шаклланган. Сифат жиҳатдан ўртача ерлар кадастр гуруҳига кирган ҳолда майдони 166,2 гектарни ташкил этиб, ўртача балл бонитети 50 балл билан баҳоланди.

Бўка тумани суғориладиган тупроқларини сифат жиҳатидан баҳолаш. Биринчи гуруҳ сифат жиҳатдан кишлоқ хўжалигида яроқсиз ерлар 0-20 балл туманда учрамади. Иккинчи гуруҳ сифат жиҳатдан ўртачадан паст ерлар майдони 1091,3 га(3 фоиз) ни ташкил этади. Учинчи гуруҳ сифат жиҳатдан яхши ерлар, бу синфларга кирувчи ер майдонлари 18398,4 га(51,3 фоиз)ни. Тўртинчи гуруҳ сифат жиҳатдан яхши ерлар бўлиб, бу синфларга кирувчи ер майдони жами 16329 га(45,5 фоиз)ни. Бешинчи гуруҳ энг яхши ерлар 80-100 бонитет балли ер майдонлари 68,5 га (0,2 фоиз)ни ташкил этади. Бўка тумани суғориладиган ерларининг ўртача балл бонитети 59 ни ташкил этди ва 2009 йилга нисбатан 1 баллга ортган.

Туманда суғориладиган тупроқларнинг сифат баҳосининг ошганлигини мустақиллик йилларида ерга бўлган эътиборнинг тубдан ўзгаргани, олдинги ширкат хўжаликлари ўрнида фермер хўжаликлари ташкил этилгани, бинобарин, ер эгасини топгани билан изоҳлаш мумкин.

1.Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Ангрен ҳавзаси турли геоморфологик районлардан ташкил топганлиги сабабли, бу ҳудудларда тупроқ пайдо этувчи омиллар ҳам турлича намоён бўлиб, тупроқларнинг ҳар хил генетик типларига мансублигини белгилайди.

2. Суғориш натижасида Ангрен ҳавзаси тупроқларининг морфологик ва генетик хусусиятлари жумладан, ҳайдалма қатлам ҳосил бўлиши, агроирригацион горизонтнинг шаклланиши, сувда осон эрувчи тузлар, гипс ва карбонатлар миграцияси, озиқа элементларнинг тупроқ профилида қайта тақсимланиши миқдор ва сифат ўзгаришига олиб келган.

3. Суғориладиган типик бўз тупроқлар устки қатламларида ил заррачаларининг миқдорини камайиши, бўз-воҳа, ўтлоки ва ботқок-ўтлоки тупроқларнинг ўрта қатламларида физик лой миқдорининг ортиши кузатилади.

4. Ҳудуд суғориладиган тупроқларининг ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори 0,68-2,14 % оралиғида тебранади. Кейинги 25 йил давомида гумус захираси суғориладиган типик бўз, бўз-ўтлоқда, ўтлоқда ва ботқок-ўтлоқда камайган бўлса бўз-воҳа тупроқларда ортганлиги кузатилади.

5. Тупроқларнинг сингдириш сифими катта оралиқда (6,26-14,70 мг-экв) тебраниб, сингдирилган катионлар таркибида асосий ўринни кальций ва магний катионлари эгаллайди. Тупроқларнинг гидроморфлик даражаси ошиши билан сингдириш сифимида магний катиони улуши ортиши кузатилади.

6. Тупроқ унумдорлигининг пасайишига сабаб бўлувчи омиллар орасида емирилиш автоморф тупроқларда асосий ўринни эгалласа, гидроморф тупроқларда глейли горизонтнинг жойлашиши, грунт сувларининг сатхи, шўрланиш кабилардир.

7. Тумандаги мавжуд массивларнинг тупроқ сифатини баҳолаш карталари тузилиб, суғориладиган тупроқларнинг унумдорлик даражаси баҳоланди. Ачамайли массивида тарқалган суғориладиган тупроқлардан унумдорлик даражаси бўйича юқори сифатли кўрсаткич бўз-воҳа тупроқларида эканлиги кузатилади.

8. Суғориладиган тупроқларнинг унумдорлик даражаси, ишлаб чиқариш қобилиятини ошириш учун зарур бўлган агромелиоратив тадбирларнинг яқинлигига қараб, тупроқлар 4 та кадастр гуруҳларига бирлаштирилди.

Юқорида баён қилинган чора-тадбирларни амалга ошириш натижасида бир неча йилда кам махсулдор ерларнинг унумдорлик даражасини кўтаришга эришилади, ушбу шароитларга мос экинлардан юқори ҳосил ва даромад олиниб, республикамиз иқтисодиётини ривожлантиришга ҳамда мамлакатимиз озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлашга салмоқли ҳисса қўшилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистонда эркин ва фаровон яшайлик! – Тошкент: ТАСВИР нашриёт уйи, 2021. – 52 б.
2. Кузиев Р.К. К вопросу эволюции орошаемых почв. В кн. «Состояние и перспективы развития почвоведения», Алматы, 2005. с.24-25.
3. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е. Почвы Узбекистана. - Тошкент: «EXTREMUM PRESS» 2009. - 20 с.
4. Кузиев Р., Халилова Н.Ж., Мирсадыков М. М. Орошаемые почвы оазисов Узбекистана и пути повышения их плодородия // «Актуальные научно-технические и экологические проблемы мелиорации земель» Международная научно-практическая конференции, посвященной 100 летию мелиоративного образования в Горках.-г.Горки, Белоруссия, 2019. – С. 215-219.
5. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е., Исманов А.Ж. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. – Ташкент, 2010. – 48 с.
6. «Ўзбекистон Республикасининг ер фонди» (01.01.2020 й.). –Тошкент, 2020. – 172-173 б.
7. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1962. – 491 с.
8. «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома» / Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. – Тошкент, 2009. – 51 б.
9. «Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма» Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. Тошкент, 2005. 24 бет.



УДК: 612.014.4(575.1)

Махфират ХАСАНОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Ҳайдарали РЎЗИБОЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Ҳабиба БЕРДИЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Фотима УМАРОВА,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
E-mail: maxfirat.khasanova@gmail.com

DIFFERENCES IN THE ANTIOXIDANT SYSTEM DURING PERIODS OF PHYSICAL EXERTION IN FEMALE AND MALE ATHLETES

Abstract

Maintaining the optimal physical form of the active athlete with the achievement of its peak in the competitive period with minimization of acute respiratory infections (ARI) at all stages of the training process are the most important tasks in the training of highly qualified athletes. However, regardless of the type of sport and qualification, in all intensive athletes, oxidative stress develops in all sportsmen and immunological indicators decrease dramatically. Professional athletes change the protein content associated with inflammatory / oxidative stress, the activity of natural killer cells and the proliferative response of lymphocytes vary, a number of indicators of humoral immunity decrease. It is emphasized that immunosuppression with submaximal loads is realized through physical and oxidative stress. The purpose of the study was to study the level of oxidative stress in athletes in various sports, immunological indices, including cytokines, antioxidant status, determining the anti-infectious activity of macrophages and the development of joint ventures, and the possible impact on the athlete's form and incidence of ARI.

Key words: antioxidant system, oxidative stress, acute respiratory infections, humoral immunity, lymphocytes, MDA (malondialdehyde), catalase, serum, spectrophotometry.

АЁЛ ВА ЭРКАК СПОРТЧИЛАРДА ЖИСМОНИЙ ЗЎРИҚИШЛАР ДАВРИДА АНТИОКСИДАНТ ТИЗИМИДАГИ ФАРҚЛАНИШЛАР

Аннотация

Амалдаги спортчиларнинг мусобақалар вақтида ва тайёргарлик жараёнидаги оптимал жисмоний ҳолати ва натижаларнинг чўққига эришишида ўткир респиратор инфекциялар (ЎРИ) билан касалланишни минималлаштириш юқори малакали спортчиларни тайёрлашнинг муҳим вазифаларидан биридир. Бироқ, спорт тури ва спортчиларнинг малакасида катъий назар, интенсив жисмоний зўриқишлар вақтида барча спортчиларда оксидатив стресс юзага келади ва иммунологик кўрсаткичларнинг жуда тез пасайиши кузатилади. Профессional спортчилар организмнинг оксил таркиби яллиғланишли-оксидатив стресс натижасида ўзгаради, табиий – киллер хужайралар ва лимфоцитларнинг пролифератив фаоллиги ўзгаради, гуморал иммунитетнинг бир қатор кўрсаткичлари пасайиши кузатилади. Субмаксимал жисмоний зўриқиш вақтидаги иммуносупрессия жисмоний ва оксидатив стресс орқали амалга ошириш таъкидланади.

Калит сўзлар: антиоксидант тизим, оксидатив стресс, ўткир респиратор инфекциялар, гуморал иммунитет, лимфоцитлар, МДА (малон диальдегиди), каталаза, қон зардоби, спектрофотометрия.

РАЗЛИЧИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ СИЛЕ У СПОРТСМЕНОВ И ЖЕНЩИН И МУЖЧИН

Аннотация

Одной из важных задач подготовки спортсменов высокой квалификации является минимизация заболеваемости острыми респираторными инфекциями (ОРЗ) во время соревнований и оптимальное физическое состояние спортсменов в период тренировочного процесса и пика результатов. Однако, независимо от вида спорта и квалификации спортсменов, у всех спортсменов при интенсивных физических нагрузках возникает оксидативный стресс, при этом наблюдается очень быстрое снижение иммунологических показателей. Белковый состав организма профессиональных спортсменов изменяется в результате воспалительно-оксидантного стресса, изменяется пролиферативная активность натуральных - киллеров и лимфоцитов, снижается ряд показателей гуморального иммунитета. Подчеркивается, что иммуносупрессия при субмаксимальных физических нагрузках происходит за счет физического и оксидативного стресса.

Ключевые слова: антиоксидантная система, оксидативный стресс, острые респираторные заболевания, гуморальный иммунитет, лимфоциты, МДА (малоновый диальдегид), каталаза, сыворотка, спектрофотометрия.

Қириш. Замонавий спорт соҳасидаги барча спорт тури ва спортчиларнинг малакасида катъий назар, интенсив жисмоний зўриқишлар вақтида барча спортчиларда оксидатив стресс юзага келади ва иммунологик кўрсаткичларнинг жуда тез пасайиши кузатилади. Профессional спортчилар организмнинг оксил таркиби яллиғланишли-оксидатив стресс натижасида ўзгаради, табиий киллер хужайралар ва лимфоцитларнинг пролифератив фаоллиги ўзгаради гуморал иммунитетнинг бир қатор кўрсаткичлари пасайиши кузатилади. Амалдаги спортчиларнинг мусобақалар вақтида ва

тайёргарлик жараёнидаги оптимал жисмоний ҳолати ва натижаларнинг чўққига эришишида ўткир респиратор инфекциялар (ЎРИ) билан касалланишни минималлаштириш юқори малакали спортчиларни тайёрлаш бугунги кунда давлат сиёсати даражасига олиб чиқилган ва давлатимизнинг спортни ривожлантиришдаги энг муҳим долзарб вазифаларидан биридир. Истикболли ва иқтидорли спортчиларни танлаш ва тайёрлашнинг самарали тизимини яратиш, миллий терма жамоалар ва профессионал спорт клублари учун сифатли захирани шакллантириш, халқаро талаб ва стандартлар асосида тренер ва ҳакамларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мақсадида, спортни янада оммалаштириш, маҳоратли мураббий ва спортчиларни тайёрлаш масалалари ҳам бугунги кундаги долзарб вазифалардан ҳисобланади.

-Тадқиқот методологияси (Research Methodology) Тадқиқотларда қон таркибида диен, триен конъюгатлар, Шифф асосларининг концентрацияси ультрабинафша нурланиш спектридаги монохроматик нурланиш оқимининг липид экстракти томонидан ютилиши қийматини қайд қилишга асосланган, спектрофотометрик услуб ёрдамида аниқланади [6]. Бунда диен, триен конъюгатлар ва Шифф асосларининг концентрацияси нейтрал ҳолатдаги липидлар муҳитида липидларнинг пероксидли оксидланиши даражасини ифодаловчи гептан фракцияси асосида таҳлил қилинади. Тажрибаларда ушбу таҳлилни амалга ошириш учун, пробиркага қуйилган 0,1 мл микдордаги қон плазмасига 2:1 нисбатдаги гептан-изопропанол аралашмаси (3 мл) қўшилади ва 15 минут давомида аралаштирилади, навбатдаги босқичда 400 айланиш/минут қийматида 10 минут давомида центрифугаланади. Навбатдаги босқичда липидли экстракт янги пробиркага қуйиб олинади ва фазаларни ўзаро ажратиш ҳамда липид тавсифига эга бўлмаган фракцияларни таркибдан чиқариб ташлаш учун, унинг таркибига гептан (2 мл), 0,1 *N* (нормал) хлорид кислота эритмаси (1 мл) қўшилади, 30 минутдан кейин пробирканинг юқориги қисмида жойлашган гептанли фаза ажратиб олинади ва диен конъюгатлар ютилишини ифодаловчи – 220 нм (нанометр) ва Шифф асослари ютилишини ифодаловчи – 400 нм тўлқин узунлиги спектрида оптик зичлик (*E*) қиймати аниқланади. Шундай қилиб, диен ва триен конъюгатлар, Шифф асослари концентрацияси назоратга нисбатан E_{232}/E_{220} , E_{278}/E_{220} , E_{400}/E_{220} қийматлар асосида аниқланади.

Липидларнинг пероксидли оксидланишини (ЛПО) аниқлаш услуби

Липидларнинг пероксидли оксидланиши қон зардоби таркибида 2-тиобарбитурат кислотадан фойдаланиб, малон диальдегиди концентрациясини аниқлаш услубида баҳоланиши мумкин [7].

Гидропероксидлар ва тўйинмаган алдегидлар мутагенлар ҳисобланиб, ситотоксиклигини тўлиқ акс этиради. Гликолиз ва оксидланишли фосфорланиш фаоллигини сусайтириб, оксил ва нуклеин кислоталарнинг синтезини ингибирлайди, ҳамда триглицерид гепатотцид секретциясини бузади, турли мембрана билан боғлиқ бўлган ферментларни ингибирлайди.

Метод принципи Гептан-изопропанол аралашмани биологик материалдан олинган атцилгидропероксид экстракциясининг 232 нм ли тўлқин узунлигини ютиш хусусиятига асосланган.

Реактивлар: 1. Гептен-изопропанолли аралашма 2:1;

2. Сл ($p=2,0$)

Биологик материал: эритроцитлар гемолизати, қон зардоби, тўқималар гомогенати.

Намунани тайёрлаш: 1-иш каби бажарилади

Иш жараёни: 0,2 мл биологик материалга гептан-изопропанол аралашмани (2:1) қўшилади. 15 минут давомида аралаштирамиз. 1 мл Сл қўшиб, интенсив чайқатилади. Фазалар ажралганидан сўнг, пипетка ёрдамида гептанли қатламни ажратиб олиб, спектрофотометр ёрдамида 232 нм тўлқин узунлигида, 10 мм қалинликдаги кюветада контролга нисбатан ўлчанади.

Контрол(назорат) – биологик материал ўрнига сувдан фойдаланилган намуна бўлиб, тажриба сингари текширилади.

Ҳисоблаш: $LPO = E_0 \times A \times B_0 / B$

Бу ерда; E_0 – тажриба намуналарининг эстенцияси

A - 4 мл, гептан қаватининг охириги ҳажми

B - 0,2 мл биологик материалнинг ҳажми

B_0 - бошланғич биологик материалнинг ҳажми (мл эритроцитлар гемолизати, (зардоб) ёки г тўқимада)

Малонал диалдегидининг концентрациясини аниқлаш.

ТБК–(МДА) – ЛПО нинг иккиламчи маҳсулоти. Маълумки, малонал диалдегид уч ёки ундан ортиқ қўшбоғли ёғ кислоталарида ҳосил бўлади. Простагландинлар, прогестеронлар ва бошқа стероидларнинг синтезида МДА муҳим рол ўйнайди. Малонал диалдегидларининг салбий аҳамияти шундаки, липид молекулаларини тикиб қўйиб, мембрана ўтказувчанлигини пасайтиради. Бунинг оқибатида мембрана молекулалари нозиклашиб қолади. Мембрана юзаси билан боғи бўлган жараёнлар: фагоцитоз, ҳужайра мигратсияси ва бошқа жараёнлар бузилади.

Услуб босқичлари. МДА юқори температурали кислотали муҳитда 2-тиобарбитурат кислота билан реакцияга киришиб, пушти рангли триметинли комплексни ҳосил қилади. Бунда битта молекула МДА ва 2 та молекула ТБК ҳосил бўлиб, спектрлари 535 нм да максимум ютиниши кузатилади.

Реактивлар: 1. 40% ТХСК;

2. 0,5% тиобарбитурат кислота

3. бутанол

Биологик материаллар: эритроцитлар гемолизати, қон зардоби, тўқима гомогенати.

Намунани тайёрлаш: 1 - иш каби

Иш жараёни: 2 мл ТХСК га 2 мл биологик материал қўшилади, кейин 1 мл тиобарбитурат кислота эритмасидан солинади ва қайнаб турган сув ҳаммомига 45 минутга жойлаштирилади. Намуналар совутилиб, 4 мл бутанол қўшилади ва 1 минут чайқатилади, бир хил суспензия бўлгунча қадар. 6000 ай/мин 20 минут давомида центрифугалаймиз. Центрифугалаб бўлиб, супернатантни икки тўлқин узунлигида 535 нм ва 570 нм оптик йўли узунлиги 1 см ли кюветада фотометрланади.

Ҳисоблаш: $C = (E_{535} - E_{570}) \times B / \epsilon \times K \times B_0$

Бу ерда: C- тажриба намуналаридаги фаол маҳсулотнинг ТБК

концентрацияси (мкмол/г(мл))

E535 – намунанинг 535 нм даги оптик зичлиги

E570 - намунанинг 570 нм даги оптик зичлиги

ϵ - малонал диалдегид –ТБК комплексининг молярли

экстинциясининг концентрацияси, $1,56 \times 10^{-5} \text{M}^{-1} / \text{см}^{-1}$

K – биологик материалларнинг ажралиш коэффициенти

V_0 – намунадаги биологик материалларнинг ҳажми

V-бошланғич биологик материалларнинг ҳажми (мл эритроцитлар

гемолізати (зардоб) ёки г тўқималарда)

Умумий оксидантлар фаоллигини (УОФ) аниқлаш

Метод принципи: субстратнинг оксидланишида малонал диалдегиднинг (МДА) пероксидли оксидланишининг якуний маҳсулотининг реакция аралашмасида тўпланиши бўйича УОФ баҳоланади.

Реактивлар : 1. 1% эритма (МДА) (сувда иситиш йўли билан эритилади)

2. 40% трихлор сирка кислота (ТХСК)

3. 0,25% Тиобарбитурат кислота (ТБК)

Биологик материаллар: эритроцитлар гемолізати, кон зардоб, тўқима гомогенати.

Намуна тайёрлаш: 1- ва 2- иш каби

Иш жараёни: тўқ рангли, зич ёпиладиган пробкали пробиркага 2 мл эритма қўшилади. Намунага 0,2 мл биологик материал солинади. 40°C да 48 соат давомида инкубатция қилинганидан кейин, 1 мл ТХСК қўшилади ва ҳона температурасида 60 минутга қолдирилади. Кейин, 15 минут давомида 8000 ай/мин да центрифугаланади. 2 мл супернатантни 2 мл ТБК билан аралаштириб, 15 минут қайнатилади. Бу вақтда ТБК МДА билан реакцияга киришиб, триметинли комплекс ҳосил қилади ва пушти рангга киради. Намуналарни совутиб, 10 мм кюветада 532 нм да колориметриялаймиз.

Ҳисоблаш: $\text{УОФ} \% = [(E_0 - E_k) / E_0] \times 100$

Бу йерда E_0 ва E_k - тажриба ва контрол намуналарига мос ҳолдаги экстинцияси.

-Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Жисмоний зўриқиш организмда кислород истеъмоли даражасининг ортишига олиб келади, ўз навбатида оксидланиш жараёни кучаяди, жумладан липидларнинг пероксидли оксидланиши фаоллашади [18].

Тадқиқотларда кураш билан шуғулланувчи 35 та спортчи организмда (назорат гуруҳи сифатида касбий спорт билан шуғулланмайдиган 25 киши танлаб олинган) спорт фаолиятининг турли хил босқичларида липидларнинг пероксидли оксидланиши ҳолати ўрганилган. Тадқиқотларда липидларнинг пероксидли оксидланиши кон таркибида малон диальдегиди концентрацияси бўйича, шунингдек антиоксидант ҳимоя тизимининг ҳолати қуйи молекуляр антиоксидантлар концентрацияси бўйича аниқланган. Назорат гуруҳида малон диальдегиди концентрацияси $2,791 \pm 0,1600$ нмоль/л га тенг бўлиб, спортчиларда ўртача $3,3688 \pm 0,0928$ нмоль/л га тенглиги аниқланган. Шунингдек, спортчиларда қуйи молекуляр антиоксидантлар концентрацияси камайиб бориш тенденциясига эга бўлиб, бу ҳолат спортчиларнинг С ва Е витаминлари шаклида антиоксидант препаратларни мунтазам равишда қабул қилишлари билан изоҳланади. Мусобақалар даврида спортчиларда жисмоний ва руҳий зўриқиш даражаси максимал кийматга кўтарилади, бу ҳолат кислороднинг фаол шакллари фавкулотда даражада кўп ҳосил бўлиши, липидларнинг пероксидли оксидланиши сезиларли даражада ортишига олиб келади. Олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган (1–жадв).

1–жадвал

Машғулотлар циклининг босқичларига боғлиқ ҳолатда малон диальдегиди ва қуйи молекуляр антиоксидантлар концентрацияси

Машғулотлар циклининг босқичи	<i>H</i>	Қуйи молекуляр антиоксидантлар (мг×экв/мл)	Малон диальдегиди (нмоль/л)
Мусобақагача	17	$0,0983 \pm 0,00263$	$5,0456 \pm 0,0547^*$
Мусобақадан кейин	18	$0,2108 \pm 0,00585^*$	$3,288 \pm 0,0872^*$
Нazorat гуруҳи	25	$0,044 \pm 0,004$	$2,791 \pm 0,16$

Изоҳ: * – назорат гуруҳи кийматига нисбатан ишончлилик даражасини ифодалайди ($p < 0,05$).

Олинган натижалар мусобақагача даврда спортчиларда жисмоний зўриқиш ва эмоционал зўриқиш интенсивлиги киймати липидларнинг пероксидли оксидланиши антиоксидант тизимда мувозанат бузилишига сабаб бўлиши, яъни мувозанат оксидланиш жараёни томонга силжишига олиб келишини кўрсатади. Мусобақагача даврда спортчиларда оксидланиши стресс белгилари кузатилади. Шундай қилиб, интенсив жисмоний юкламалар таъсиридаги зўриқишлар шароитида пероксидли оксидланиш жараёни тезлиги ортиши қайд қилинади. Спортчиларда малон диальдегидининг концентрацияси назорат гуруҳига нисбатан статистик ишонарли даражада юқори бўлиши аниқланган. Пероксидли оксидланиш кийматининг машғулотлар циклига боғлиқлиги мусобақа олдида эркин радикалли реакцияларнинг тезлашишида ўз ифодасини топади. Мусобақа давригача малон диальдегидининг концентрацияси назорат гуруҳига нисбатан 1,8 марта юқори бўлиши, мусобақадан кейинги ҳолатга солиштирилганда 1,5 марта юқори бўлиши аниқланган [7]. Липидларнинг пероксидли оксидланиши реакцияси организмдаги стационар ҳолатнинг турғунлиги кўрсаткичи ҳисобланиб, патологик ҳолат келиб чиқиши мумкинлигини аниқлаш имконини беради.

Липидларнинг пероксидли оксидланиши – антиоксидант ҳимоя тизими кўрсаткичларининг ўзгариши умумий метаболизмдаги ўзгаришларни акс эттиради. Шу сабабли, организмнинг бу тизимига турли хил жисмоний машқларнинг таъсир қонуниятларини ўрганиш талаб этилади.

Бундай тадқиқотларга бўлган замонавий ёндашув организмда машғулотлар ва мусобақалар вақтидаги жисмоний зўриқиш натижасида юзага келувчи ўзгаришлар ва мослашишларни чуқурроқ ўрганишти талаб этади.

Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда, турли хил спорт турлари билан шуғулланувчи спортчиларнинг периферик қон таркибидаги «липидларнинг пероксидли оксидланиши ва антиоксидант тизими»га жисмоний зўриқишларнинг таъсирини ўрганиш тадқиқот ишининг мақсади сифатида белгилаб олинди.

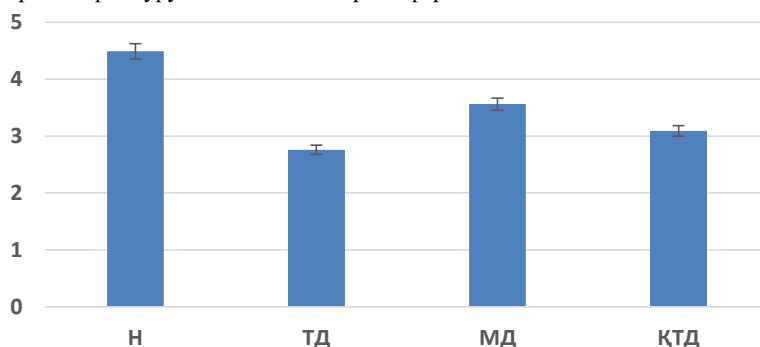
Замонавий илмий адабиётлардаги маълумотлар таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, интенсивлиги турлича бўлган жисмоний зўриқишлар (мускул тўқимасига шикаст етказмайдиган ва шикаст етказувчи) натижасида оксидланишли гомеостаз ўзгаришлари ҳам бир – бирдан фарқ қилади.

Ўртача даражадаги жисмоний машқлар натижасида оксидланишли гомеостазнинг ўзгариши назорат остида сақланиб қолади ва машғулотлар ўз якунига етгандан сўнг бир неча соатгача давом этади. Аксинча, мускул тўқимасига шикаст етказувчи зўриқишлар эса бир неча кун давом этадиган ўзгаришларни юзага келтиради. Прооксидант – антиоксидант мувозанатининг давомли издан чиқиши фақатгина жисмоний зўриқишлар интенсивлиги ва ҳажми жиҳатдан юқори бўлгандагина юзага келади. Бунда оксиллар, липидлар ва ДНКнинг оксидланиши, цитозол ферментларининг ҳужайра ташқарисига чиқиши ва бошқа бир қанча ҳужайра функционал ҳолатининг бузилишини акс эттирувчи белгилар қайд этилади.

Кўплаб тадқиқот натижаларига кўра, организмнинг кислород билан таъминланиши бир хилда кечмаган ва организмнинг барча тизимлари максимал иш шароитида бўлган интенсив жисмоний иш натижасида ЭРО липидларининг фаоллашиши кузатилади. Тахминларга кўра липидларнинг пероксидли оксидланиши – антиоксидант тизими мускулларнинг қисқариб бўшашишида муҳим бўлган оксилларнинг функционал фаолияти учун зарур бўлган оксидланиш – қайтарилиш жараёнини бошқаради. Бундан ташқари, ЭРО маҳсулотлари иммуномодулятор вазифасини ҳам бажаради.

ЛПО жараёни маҳсулотларидан бирининг миқдор жиҳатдан кўпайиши жараёнининг кучайганлигини кўрсатувчи индикатор ҳисобланади. ЛПО жараёнидаги ёғ кислоталари деградациясининг охириги маҳсулоти МДА ҳисобланади. Бу кимёвий жиҳатдан жуда фаол модда бўлиб, ўзида мавжуд бўлган альдегид гуруҳлари билан оксиллар таркибидаги аминогуруҳларга бирикиб, қайтмас бирикмалар ҳосил қилади.

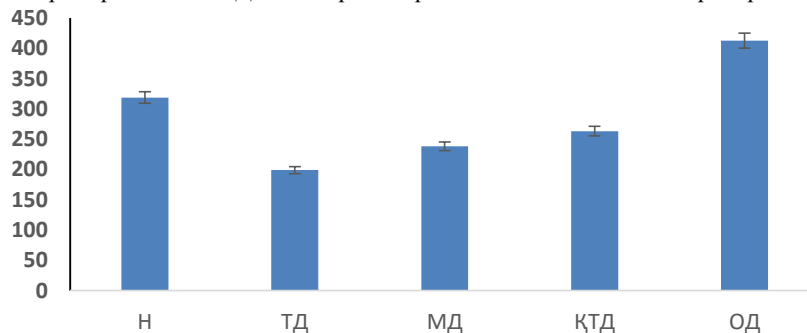
Тадқиқотлар спортнинг сузиш тури билан шуғулланувчи 19-23 ёшли спортчиларнинг веноз қонида олиб борилди, назорат сифатида ёши тенг бўлган спортчи бўлмаган йигитлар олинди. Спортчиларнинг қон плазмасидаги МДА миқдори назорат гуруҳига нисбатан машғулотлар ва мусобақалар даврида сезиларли даражада камайганлиги (назорат гуруҳи натижаларига солиштирилганда 40 ва 20 % га) аниқланди. Қайта тикланиш даврида спортчилар организмдаги МДА миқдори назорат гуруҳидаги натижалардан фарқ қилмади.



1-расм Сузувчи –спортчилар ва назорат гуруҳлари қон плазмасида МДА миқдори Н – назорат (шу жинс ва ёшдаги спортчи бўлмаганлар), ТД – тайёргарлик даври, МД – мусобақалар даври, ҚТД – қайта тикланиш даври

Эритроцитлар таркибидаги МДА миқдори мембранадаги ЭРО жараёнининг интенсивлигини акс эттирувчи муҳим кўрсаткич ҳисобланади. ЛПО жараёнининг кучайиши тўйинмаган ёғ кислоталарининг камайишига, мембранадаги ферментлар фаоллигининг сусайишига ва натижада эритроцитларнинг оксидатив гемолизига сабаб бўлади. Шу билан бирга физиологик антиоксидант тизимнинг юқори фаоллиги ва ЛПО жараёни жадаллашуви ягона адаптацион – компенсатор жараёни сифатида қаралади. Сабаби, гидропероксидлар тромбоцитар – қон томир гомеостазини назорат қилувчи простагландинлар синтезининг активатори ҳисобланади.

Спортчиларнинг тайёргарлик, мусобақалар ва қайта тикланиш даврида МДА миқдори назоратга нисбатан сезиларли кам айиши аниқланди (40%, 25% ва 20 % тегишлича), фақатгина йил давомидаги ўтиш даврида спортчиларнинг эритроцитлари таркибидаги МДА миқдори назоратга нисбатан 30 % га юқоридир.



2-расм. Назорат гуруҳи ва сузувчи-спортчилар эритроцитларидаги МДА (малон диальдегиди) миқдори. Н – назорат (шу жинс ва ёшдаги спортчи бўлмаганлар), ТД – тайёргарлик даври, МД – мусобақалар даври, ҚТД – қайта тикланиш даври, ОД – оралик давр

Бугунги кунда спортда катта ютуқларга эришиш учун спортчилардан жуда оғир, баъзан эса ақл бовар қилмас даражада психоэмоционал ва жисмоний зўриқишларни енгиб ўтиш талаб этилади.

Маълумки, ҳозирги кунда спорт соҳасидаги натижаларнинг яхшиланиши ва қўлга киритиладиган ютуқларнинг асосини организмнинг функционал ҳолатини ҳисобга олган ҳолда олиб бориш ва тизимли бошқарув ташкил этади.

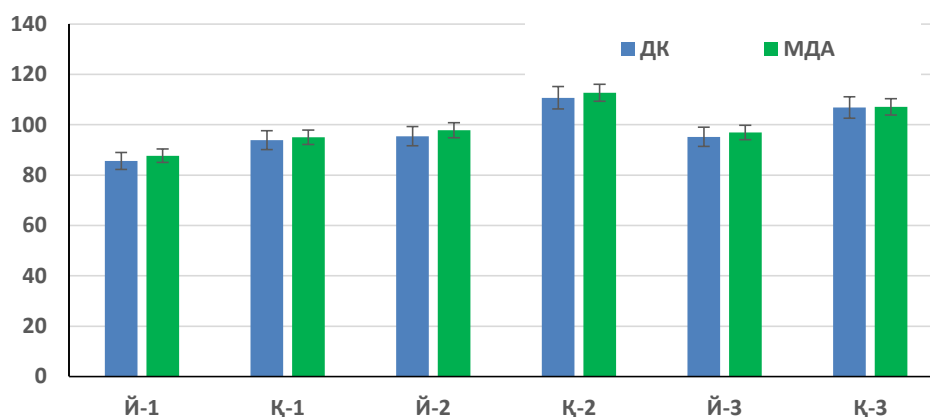
Йил даврларига боғлиқ равишда спортчилар қон плазмасида ЛПО маҳсулотлари (ДК ва МДА) нинг тўпланиш динамикаси. Спортчилар организмнинг жинсга боғлиқ ҳолда жисмоний зўриқишларга жавоб реакциясини умумий ҳолда ва антиоксидант тизими ўзгаришларини қисман ўрганиш мускул фаолияти физиологияси учун нафакат илмий, балки амалий аҳамиятга ҳам эга. Бунга асос сифатида организмга экстремал ташқи омилларнинг узок вақт давом этган таъсири шароитида организмнинг функционал ҳолатини биокимёвий коррекция қилиш учун илмий асосланган тизимни яратиш имкони ҳисобланади.

Антиоксидант тизим солиштирилганда ёш спортчиларда бу тизим анча фаолроқ ишлаши аниқланди. Яъни мусобақалар даврининг ўрталарида ўғил бола спортчилар қон плазмасида диен кетонлари (ДК) ва МДА миқдори 14,24% га ва 12,32 % га, қизларда эса бу кўрсаткич атига 6,09 % ва 4,68 % га камайиши аниқланди.

Мазкур метаболитлар липидларнинг пероксидли оксидланиши интенсивлигини акс эттиришини инобатга олиб, ўғил болаларда кўрсаткичларнинг қизлардагига нисбатан анча камайганлиги ўғил болаларда антиоксидант тизими механизмлари анча ривожланганлигини айтиш мумкин.

Деадаптация босқичида спортчиларнинг ҳар иккала гуруҳида жисмоний меҳнат фаолияти сусайиши, антиоксидант тизим фаолиятида ўзгаришлар кузатилди. ЛПОнинг дастлабки ва сўнги маҳсулотларининг миқдори ҳам ўзгарди, яъни қизларда диен конюгатлари 10,62% га ва малон диальдегиди 12,68 % га ошди. Мусобақаларнинг сўнгида ЛПО маҳсулотларининг сезиларли ўзгариши кузатилмади, яъни қизларда бор йўғи ДК миқдори 6,81% га ва МДА миқдори 7,12% га ошди.

Илмий тадқиқотларимиз натижасида қўлга киритилган маълумотлар бизга антиоксидант тизими фаолияти жинсга, организмнинг жисмоний ва психологик зўриқишларга мослашганлик даражасига боғлиқ эканлиги ҳақида хулоса чиқариш имконини берди. Шунингдек, спортчи қизларда систематик жисмоний машғулотлар натижасида липидларнинг пероксидли оксидланиши интенсивлиги юқори бўлиши аниқланди ва бу ҳолат айниқса мусобақалар даврининг сўнгида яққол намоён бўлди.



3-расм. Йил даврларига боғлиқ равишда спортчилар қон плазмасида ЛПО маҳсулотлари (ДК ва МДА) нинг тўпланиш динамикаси. Й - йигитлар, Қ - қизлар. 1- мусобақа даврининг ўртаси; 2 – деадаптация; 3 – мусобақа даврининг якуни

Спортчилар организмнинг жинсга боғлиқ ҳолда жисмоний зўриқишларга жавоб реакциясини умумий ҳолда ва антиоксидант тизими ўзгаришларини қисман ўрганиш мускул фаолияти физиологияси учун нафакат илмий, балки амалий аҳамиятга ҳам эга. Бунга асос сифатида организмга экстремал ташқи омилларнинг узок вақт давом этган таъсири шароитида организмнинг функционал ҳолатини биокимёвий коррекция қилиш учун илмий асосланган тизимни яратиш имкони ҳисобланади.

-Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Илмий тадқиқотларимиз натижасида қўлга киритилган маълумотлар бизга қуйидаги хулосаларни чиқаришга имкон берди.

1. Сузиш спорти билан шуғулланувчи спортчиларнинг қон плазмаси ва эритроцитларидаги малон диальдегиди фаоллиги ёши ва жинси бир хил бўлган аммо спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларидан сезиларли даражада фарқ қилиши аниқланди.

2. Спортчиларнинг периферик қон плазмаси ва эритроцитлари таркибидаги липидларнинг пероксидли оксидланиши ва антиоксидант тизимининг ўзаро нисбати организмнинг индивидуал хусусиятлари, машғулоти ва мусобақаларнинг интенсивлигига боғлиқ равишда ўзгариши аниқланди.

3. Спортчилар организмнинг жисмоний ва психологик зўриқишларга мослашувчанлиги даражасига кўра антиоксидант тизим фаолиятида жинсга боғлиқ фарқлар мавжудлиги, хусусан, аёл спортчиларда липидларнинг пероксидли оксидланиш жараёни жадалроқ кечиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Величко Т.И., Гришина Е.И. Корреляционный анализ окислительно–восстановительного гомеостаза активированных нейтрофилов и системы ПОЛ–АО у спортсменов в различных периодах годовичного цикла // Научное обозрение. Биологические науки. – 2015. – №1. – С.47–47.

2. Алейникова Т.Л. Руководство к практическим занятиям по биологической химии / Т.Л. Алейникова, Т.В. Рубцова. – М.: Высшая школа, 1980.
3. Гаврилов В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 34-35.
4. Генинг Т.П., Абакумова Т.В., Гришина Е.И., Величко Т.И., Генинг С.О. Перекисное окисление липидов и функциональное состояние нейтрофилов периферической крови у спортсменов на различных этапах годового цикла // Вестник спортивной науки. – 2011. – №2. – С.39–43.
5. Кнорринг Г.Ю., Стернин Ю.И. Минаев С.В. Интенсификация антибактериальной терапии при гнойно-воспалительных заболеваниях / Военно-медицинский журнал, 2008.- С. 10-14.
6. Martinovich G.G., Martinovich I.V., Cherenkevich S.N. Biophysics (2011) 56: 444. doi:10.1134/S0006350911030171
7. Гунина Л. Окислительный стресс и адаптация: метаболические аспекты влияния физических нагрузок // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – №4. – С.19–25.
8. Колесникова Л.Р., Долгих В.В., Власов Б.Я., Натяганова Л.В. Показатель «двойные связи» системы липопероксидации плазмы крови как индикатор степени кариозного процесса у детей при эссенциальной артериальной гипертензии // Fundam. Res. – 2014. – №7. – С.522–525.
9. Попова Я.И. Перекисное окисление липидов в организме борцов вольного стиля на разных этапах тренировочного цикла // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2007/22/popova_doc.pdf Дата обращения: 15.03.2018 г.
10. Walrand S. Effect of vitamin D on skeletal muscle. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2016 Jun 1;14(2):127-34. doi: 10.1684/pnv.2016.0599.
11. Chan-Ho Jin, Il-Young Paik, Yi-Sub Kwak, Yong-Seok Jee, Joo-Young Kim. Exhaustive submaximal endurance and resistance exercises induce temporary immunosuppression via physical and oxidative stress. *J Exerc Rehabil*. 2015;11(4): 198-203. Published online August 24, 2015. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.150221>
12. Hadžović-Džuvo A., Valjevac A., Lepara O., Pjanić S., Hadžimuratović A. Oxidative stress status in elite athletes engaged in different sport discipline s/ *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2014, 14 (2), 56
13. Gupta R., Patel A., Shah N., Chaudhary A., Jha U., Yadav U., Gupta P., Pakuwal U. Oxidative stress and antioxidants in disease and cancer: a review / *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(11):4405-9.



УДК: 598.2:591.5 (575.1)

Фахриддин ХОЛБОЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети доценти, б.ф.д.

E.mail: fakhridinh@mail.ru

Олим ТУРСУНОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Сайёра ХАМИДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Аваз БАРОТОВ,

Бухоро давлат университети магистранти

Дилноза ҚЎШШАЕВА,

Бухоро давлат университети магистранти

Дилноза ШАРИПОВА,

Бухоро давлат университети магистранти

БухДУ Биология кафедраси доценти, б.ф.н. Тўраев М.М. тақризи асосида

ECOLOGY AND SIGNIFICANCE OF SYNANTHROPIC SPECIES IN UZBEKISTAN

Annotation

The distribution, economic significance and biocenotic connection of some species of animals of the Mammalia and Aves classes found in the urbanized territories of Uzbekistan have been studied. Based on the study of ecology and the importance of some species found in the cities and environs of Tashkent and Bukhara, the obligate and optional groups of synanthropic species were determined. Some emerging problems with the participation of *Columba livia*, *Corvus frugilegus*, *Acridotheres tristis*, *Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus* and *Spermophilus fulvus* and their factors attracting to the urban environment are analyzed.

Key words: synanthrope, urbanized, topic, trophism, epidemiological.

ЭКОЛОГИЯ И ЗНАЧЕНИЕ СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация

Изучена распространение, хозяйственной значение и биоценотический связи некоторых видов животных класса Mammalia и Aves встречающихся в урбанизированных территориях Узбекистана. На основе изучения экологии и значение некоторых видов обитающих в городах Ташкента и Бухары, а также их окрестностях, определено облигатный и факультативный группы синантропных животных. Проанализировано основной проблемы возникающий при участии *Columba livia*, *Corvus frugilegus*, *Acridotheres tristis*, *Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus* и *Spermophilus fulvus*, а также факторы прывлекающий их к городскому среде.

Ключевые слова: синантроп, урбанизированный, топик, трофик, эпидемиологический.

ЎЗБЕКИСТОНДА СИНАНТРОП ТУРЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ ВА АҲАМИЯТИ

Аннотация

Ўзбекистонда учровчи Mammalia ва Aves синфларига мансуб айрим ҳайвон турларининг урбанизациялашган ҳудудларда тарқалиши, инсон ҳўжалигидаги аҳамияти ҳамда биоценотик муносабатлардаги иштироки ўрганилди. Тошкент ва Бухоро шаҳарлари ҳамда уларнинг атрофида учровчи айрим турларнинг экологияси ва аҳамиятини ўрганиш асосида синантроп организмларнинг облигат ва факультатив гуруҳлари аниқланди. *Columba livia*, *Corvus frugilegus*, *Acridotheres tristis*, *Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus* ва *Spermophilus fulvus* каби турларни шаҳар муҳитига жалб қилувчи омиллар ва улар иштирокида келиб чиқиши мумкин бўлган асосий муаммолар таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: синантроп, урбанизациялашган, топик, трофик, эпидемиологик.

Кириш. Аҳолининг яшаш ва фаолият юритиш жойлари кўламининг кенгайиши, табиий ресурсларни ўзлаштиришнинг жадаллашуви ҳайвонларнинг яшаш муҳитларига бўлган таъсирнинг кучайишида, табиий ареалларининг қисқаришида ва умуман экологик вазиятни, жумладан турларининг экологик хусусиятларини ўзгаришида намоён бўлмоқда. Бу жараён натижасида айрим урбофил ва синантроп турлар аҳоли билан ёнма-ён яшаши ва мураккаб биоценотик муносабатларда бўлишига олиб келмоқда. Бундай муносабатлар айрим антисанитария ва эпидемиологик муаммоларнинг шаклланишида ҳам намоён бўлмоқда. Шу асосда синантроп ва синантропизацияланиш даражасидаги урбофил турларнинг экологик хусусиятларини ўрганиш, аҳамиятини баҳолаш ва сонини бошқариш жамият ва табиат орасидаги муносабатларни ўзаро мувозанатлаштиришга хизмат қилиши билан долзарб аҳамият касб этади. Мазкур масалаларнинг қайси босқичда ва қай даражада ҳал этилиши ўта муҳим.

Материал ва методлар. Тадқиқотлар 2019-2021 йилларда Бухоро ва Тошкент шаҳарлари ҳамда уларнинг атрофидаги аҳоли яшаш жойларидан йиғилди. Турларнинг экологик хусусиятларига тегишли маълумотлар адабиётлардаги ва шахсий кузатувларимиз жараёнида йиғилган материалларни таҳлил қилиш орқали ёритилди. Тадқиқотлар давомида умум қабул қилинган зоологик, экологик ва анкета-сўров методларидан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ҳар бир географик минтақада табиий шароитлардан келиб чиққан ҳолда синантроп ҳайвонларнинг урбанизациялашган ҳудудлар бўйича тарқалиши, тур таркиби, зичлиги, инсон ҳўжалигидаги

аҳамияти ҳамда биоценотик муносабатлардаги иштироки турлича бўлади [1]. Европа ва Осиё давлатларининг аксариятида *Mammalia* ва *Aves* синфларига мансуб синантроп хайвонларнинг тур таркиби ўзаро ўхшаш. Бундай ўхшашлик зоогеографик қонуниятлар, жойнинг иқлимий хусусиятлари ва ҳўжалик юритиш фаолияти билан боғлиқ бўлади.

Тошкент ва Бухоро шаҳарлари ҳамда уларнинг атрофида олиб борилган дастлабки тадқиқотларимизга таянган ҳолда бу ерларда учровчи *Mammalia* ва *Aves* синфларига мансуб синантроп ва синантропизацияланиш даражасидаги хайвонларни облигат ва факультатив синантропларга ажратдик.

Қайд этилган шаҳарларда олиб борилган дастлабки тадқиқотларга кўра, облигат синантропларга мусича-*Streptopelia senegalensis*, кумри-*Streptopelia decaocto*, кўк каптар-*Columba livia*, гўнг қарға - *Corvus frugilegus*, майна-*Acrithothes tristis*, кулранг қаламуш-*Rattus norvegicus*, уй сичқони-*Mus musculus* каби турларни мисол қилиш мумкин. Мазкур турларнинг ҳаёти тўлиқ инсон ҳўжалиги билан боғлиқ бўлиб, бундай боғлиқлик уларнинг экологик хусусиятларида, жумладан, топиқ, трофик ва бошқа биоценотик алоқаларда намоён бўлади. Уларнинг айримлари озуқа ресурслари ва ҳаётий цикллариининг мавсумий ўзгариши сабабли яшаш муҳитларига кўчиб юриш орқали маълум даражада ўзгаришлари мумкин, аммо уларнинг ҳаётини асоси урболандшафтларда кечади. Қайд этилган шаҳарларда жуда кўп сонда учровчи *Corvus frugilegus* киш мавсумида шаҳарлардаги дарахтзорлар тунаса, кундуз кунлари эса асосан шаҳар атрофидаги чиқиндиҳоналарда ва агроценозларда озуқланади. Бундай суткалик “кўчманчилик” шаҳарларни уларнинг атрофидаги биоценозлар билан боғлаб турувчи кўприк вазифасини бажаради. Облигат синантропларда эволюцион шаклланган адаптациялар уларнинг антропоген келиб чиқишга эга бўлган озуқалар билан озуқланиши, аҳоли турар жойларидан кўпайишда фойдаланиши учун қулайлик яратди.

Факультатив синантропларга кишлоқ қалдиғочи-*Hirundo rustica*, қора узунканот-*Apus apus*, оддий чуғурчук-*Sturnus vulgaris*, дала чумчуғи-*Passer montanus* ондатра-*Ondatra zibethicus* ва сарик юмронқоқ-*Spermophilus fulvus* каби турларни мисол қилиш мумкин. Ушбу турларнинг ҳаёти тўлиқ инсон ҳўжалиги билан боғланмаган, аммо кейинги йилларда уларнинг ҳам облигат синантроплар қаторига кириш эҳтимоли юқорилашиб бормоқда (*Apus apus*, *Passer montanus*). Айрим турларда (*Hirundo rustica*) эса аксинча урбофоблик хусусиятиниинг устунлиги сабабли урболандшафтлардан чиқиб кетиши кузатилмоқда.

Ўтган асрнинг 80 йилларигача Бухоро шаҳрида *Hirundo rustica* кўп сонда учраган. Шаҳарларда бир қаватли ўзига хос уйлар ўрнига кўп қаватли биноларнинг бунёд этилиши, бу турнинг уялаши учун қулай бўлган жойларнинг кескин қамайишига ва турнинг шаҳарлардан чиқиб кетишига сабаб бўлди. Бундай архитектура аксинча *Apus apus* нинг шаҳарларда кўпайиши ва оқибатда синантропизацияланиши учун қулайлик яратди.

Ondatra zibethicus ни ҳам факультатив синантроплар гуруҳига киритиш мумкин. У Ўзбекистонга иқлимлаштирилган тур бўлишига қарамадан, бугунги кунда шаҳарлардаги сув ҳавзаларида кенг тарқалиб бораётганлиги қайд этилди. Жумладан, Тошкент шаҳридаги Солор ва Жун ариғи каби сув ҳавзаларида *Ondatra zibethicus* йил давомида учрайди. Бу ҳавзалар оқава сувлар билан кучли ифлосланган бўлишига қарамадан, одамлар томонидан балиқ овлаш ва чўмилишда фойдаланилади. Шу билан бирга, бу ерларда хонаки ўрдақ, ғоз, ит ва мушуклар, кўл балиқчиси-*Larus ridibundus*, ёввойи ўрдақ-*Anas platyrhynchos* ва бошқа қатор турларнинг учраши ва улар орасида ўзаро бевосита ва билвосита биоценотик алоқалар шаклланади. Биоценотик алоқалар натижасида трансмиссив касалликлар ва эпизоотияларнинг тарқалиш имкониятлари кенгайиши ва инсон саломатлиги учун хавфли вазиятлар шаклланиши мумкин.

Маълумки, 1980 йилларгача *Ondatra zibethicus* ва *Spermophilus fulvus* саноат ови объекти сифатида жуда кўп миқдорда овланган. Кейинчалик бу турларнинг овланмаслиги ҳам улар сонининг ошиши ва ареалининг кенгайиши ҳисобига аҳоли яшаш жойларига кириб келишига сабаб бўлган бўлиши мумкин. Худди шу каби ҳолатни кейинги йилларда айрим муаммоларга сабаб бўлаётган чиябўри-*Canis aureus* мисолида ҳам кўриш мумкин.

Кейинги йилларда йирик шаҳарлар билан бирга, туман марказлари ҳамда кишлоқларда синантроп турларнинг ўзаро ҳамда хонакилаштирилган турлар ва одамлар билан бўладиган мураккаб биоценотик муносабатлари янада яққолроқ намоён бўлиши кузатилмоқда. Синантроплашиш арафасида турган турлар табиий популяцияларининг яшаш муҳитини трансформацияланиши уларнинг урболандшафтларга кириб келишини янада тезлаштирмоқда.

Тадқиқотларимиз натижасида турларнинг синантропизациялашувини бошқарувчи омил сифатида уларнинг эволюцион жиҳатдан экологик мосланувчанлиги билан бир қаторда, антропоген келиб чиқишга эга бўлган қулай озуқа ресурслари (озик-овқат оборлари ва бозорлардаги маҳсулотлар, маиший чиқиндилар, сув ҳавзалари), бошпана ва уя қуриш жойлари (ёпиқ ва иссиқ бино ва иншоотларнинг чердаклари, ертўллари, истироҳат боғлари ва шу кабилар) ҳам муҳим ўрин тутиши аниқланди. Мазкур омиллар урбофил турларни шаҳарларга жалб қилиш орқали келажакда уларнинг синантроп турларга айланишини таъминлашга хизмат қилади.

Бугунги кунда озиқ овқат маҳсулотларини сақлаш, уларни зараркундалардан ҳимоя қилиш, маиший чиқиндиларни йиғиш ва зарарсизлантириш соҳаларида айрим муаммолар мавжуд. Бу муаммолар шаҳарларда кенг тарқалган турларнинг экологиясида ҳам ўз аксини топган [3,4,5].

Қашқадарё вилоятида тарқалиши кемирувчиларга алоқадор бўлган лейшманиоз касаллигининг ўсиш тенденциясига эғалиги аниқланган. Жумладан, 2016 йилда вилоятда бу касаллик билан касалланиш 46 тани ташкил этган бўлса, мос равишда 2019 йилда 60 та, 2020 йилда 87 тани ташкил этган. Тўрт йилда ўсиш кўрсаткичи 45% етган. Ўзбекистоннинг бошқа чўл билан чегарадош аҳоли пунктларида ва деҳқончилик юритиладиган ерларида (Бухоро вилоятининг Қоравулбозор тумани) ҳам ушбу касаллик билан касалланган одамларни учратиш мумкин.

Тадқиқотлар натижасида Ўзбекистоннинг шимоли-шарқий минтақасида паразит чувалчанлар билан зарарланганлик кўрсаткичи юмронқоқларда 46,1%, уй сичқонларида 42%, кулранг қаламушларда 50,4%, ондатраларда 2,7% ни ташкил этганлиги аниқланган [2]. Кемирувчиларнинг эктопаразитлари ва улар уяларида комменсализм типигади биоценотик алоқаларда бўлувчи турларга тегишли тадқиқотлар назарий ва амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Кейинги йилларда ўтказилган тадқиқотлар ва анкета сўров натижаларига кўра кемирувчилар, жумладан, *Spermophilus fulvus* ва *Rattus norvegicus* каби турларнинг аҳоли яшаш жойлари яқинида яшашга мослашиши ва шу ерларда яшовчи ёввойи ва хонакилаштирилган турлар билан топиқ ва трофик алоқаларда бўлиши кузатилмоқда [6].

Бундай алоқалар трансмиссив касалликлар ва эпизоотияларнинг тарқалиш имкониятларини кенгайтириши ва инсон саломатлиги учун хавфли вазиятларин келтириб чиқариши мумкин.

Хулоса. Ўзбекистонда синантроп турларнинг экологияси ва аҳамияти бўйича махсус тадқиқотлар олиб борилмаган. Қушлар ва сут эмизувчилар синфларига мансуб айрим синантроп ва синатропизацияланиш босқичида турган турларнинг экто ва эндопаразитларини, касалликларни ташишдаги иштирокини ўрганиш, инсон ва унинг хўжалигидаги аҳамиятини илмий асосда баҳолаш ва урбанизациялашган муҳитларда уларнинг экологик хусусиятларини ўрганши бугунги кундаги долзарб вазифалардан бири бўлиб, шу асосда муаммоли турларнинг сонини назорат қилиш бўйича тегишли тадбирларни амалиётга жорий этиш имкониятлари яратилади. Келажакда шаҳарсозликда ва умуман ҳар қандай бунёдкорлик фаолиятида синантроп турларнинг инсон ва унинг хўжалиги билан бўлиши кутиладиган муносабатларини инобатга олган ҳолда фаолият юритиш зарур.

АДАБИЁТЛАР

1. Саидов А.С. Распространение, систематика, экология и практические значение грызунов Таджикистана. Автореф. дисс. на соис.канд. биол. наук. –Душанбе, 2012. –46 с.
2. Хамроқулова З.Х. Ўзбекистоннинг шимоли-шарқий минтақаси кемирувчилар (Rodentia) туркумининг гельминтофаунаси, экологияси ва аҳамияти. Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. –Нукус, 2020. –47 б.
3. Холбоев Ф.Р. Шаҳар қушларининг эпидемиологик аҳамиятини ўрганишга доир. Замонавий илм-фан ва технологияларнинг энг муҳим муаммолари. Конференция материаллари. – Жиззах, 2004. – 149-150 бет.
4. Холбоев Ф.Р. Практическое значение птиц и контроль их численности в городских условиях Кызылкума. Доклады Академии наук Республики Узбекистан, № 6.–Ташкент, 2010. –С. 67-68.
5. Холбоев Ф.Р., Азимов Ж.А., Бақоев С.Б., Тўраев М.М., Эсанов Х. Шаҳар экосистемаларида қушларнинг биозарарланишдаги иштироки ва унинг олдини олишга доир тавсиялар. – Тошкент, 2012. – 20 б.
6. Шодиева Ф.О., Холбоев Ф.Р. Распространение, экология и значение рода щурки (*Merops*) в Узбекистане. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. №10.– Хива, 2021. – 97-102 бет.



Зулхумор ЭЛМУРАДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси, PhD

E-mail: PchD 91@mail.ru

Матназар РАХИМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети Зоология кафедраси мудири

E-mail: raximov.matnazar@mail.ru

Дилфуза МАЖИДОВА,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: d.majidova@mail.ru

ЎзРФА Зоология институти катта илмий ходим Мирзаева Адолат Усмоновна тақризи асосида

COMMUNITY STRUCTURE AND SEASONAL DYNAMICS OF ARID CHANNELS IN AGROCENOSSES

Abstract

This article presents data on the species composition, seasonal distribution, on average, per 1 m² of shell-mite soils in 30 cm soil layers of cotton agrocenoses in the Surkhandarya and Kashkadarya regions. As a result of studies of cotton agrocenoses of soil layers in April-May, i.e. in the spring, an increased frequency of occurrence was detected compared with the autumn period. The study of the species composition in the Surkhandarya and Kashkadarya regions in agrocenoses of cotton revealed 20 species of oribatids. It has been established that 20 species of shell mites belong.

Key words: oribatids, agroocenoses, soil, seasonal dynamics

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АРИДНЫХ КАНАЛОВ В АГРОЦЕНОЗАХ

Аннотация

В данной статье приведены данные по видовому составу, сезонному распределению, в среднем на 1 м² почв панцирных клещей в 30 см слоях почв агроценозов хлопчатника в Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области. В результате исследований агроценозов хлопчатника слоев почв в апреле-май, т.е. в весенний период выявлена повышенная частота встречаемости по сравнению с осенним периодом. Изучение видового состава в Сурхандарьинской и Кашкадарьинской области в агроценозах хлопчатника выявило 20 видов орибатид.

Ключевые слова: орибатиды клещей, агроценоз, почва, сезонная динамика.

СОВУТЛИ КАНАЛАРНИНГ АГРОЦЕНОЗЛАРДАГИ ЖАМОАЛАР СТРУКТУРАСИ ВА МАВСУМИЙ ДИНАМИКАСИ

Аннотация

Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида жойлашган ғўза агроценозлари тупроқ қатламларининг 30 см. гача бўлган қатламларида совутли каналарнинг йил фаслларига нисбатан 1 м² да ўртача миқдори ва уларнинг тур таркиби тўғрисида маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар натижасида ғўза агроценозлари тупроқ қатламларида апрел-май ойларида, яъни баҳор фаслида ёз ва куз фаслларига нисбатан тупроқ қатламларида совутли каналар кўпроқ учраши аниқланган. Совутли каналарнинг тур таркибини ўрганиш натижасида Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида жойлашган ғўза агроценозлари тупроқ қатламларида жами 20 тур орибатид каналар учрашди ўрганилган. Аниқланган 20 та тур совутли каналар аниқланган.

Таянч сўзлар: орибатид каналари, агроценоз, тупроқ, мавсумий динамика.

Кирриш. Дунёда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига бўлган талабнинг ортиши агроценозлар ҳосилдорлигини ошириш ва биохавфсизлигини таъминлашга бўлган талабнинг ҳам ошишига олиб келмоқда. Бироқ сўнгги йилларда табиий ва сунъий экотизим тупроқларига бўлган босимнинг кескинлашуви тупроқ унумдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга бўлган микрофауна вакиллари хилма-хиллигининг камайишига сабаб бўлмоқда. Бу ўринда, қурғоқчил иқлим шароитида совутли каналар фаунасини аниқлаш ҳамда экологик-таксономик таркибини баҳолаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади [6,7,10].

Таъкидлаш лозимки, тупроқ микрофаунасининг асосий вакили бўлган совутли каналар тупроқ озиқа занжирида ўзига хос ихтисослашган тизимга эга организмлар бўлиб, уларнинг хилма-хиллиги, айниқса, жанубий қурғоқчил ҳудудларнинг турли экотизим тупроқларидаги органик моддаларнинг трансформацияси даражаси билан боғлиқ ҳолда ўзгариб туради [2, 4, 5].

Сўнгги йилларда арид минтақаси тупроқларнинг кенг ўзлаштирилиши ва қурғоқчиликнинг ортиши тупроқ биотасининг сапротроф комплексига етакчилик қиладиган совутли каналар тур хилма-хиллигининг ўзгаришига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари, табиий ва сунъий экотизим тупроқлари озиқа занжири ўртасидаги биотик муносабатларнинг ўзгариши паразит чувалчанглар учун оралиқ хўжайин вазифасини бажарувчи совутли каналар турларининг айрим ҳудудларда ортиши ҳамда қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини турли касалликлар билан зарарланишига олиб келмоқда. Шунга қўра, агроценозлар тупроқ қатламларидаги совутли каналар турлар таркибини аниқлаш, тупроқнинг гумус миқдорини оширувчи хусусиятини амалиётга жорий этиш ҳамда паразит чувалчангларнинг оралиқ хўжайин турларини аниқлаш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга [1, 3, 8].

Материал ва иш услуби. Тадқиқот материаллари 2018-2021 йиллар давомида Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани “Юлдош хожи БИБ”, “Фирдавс Темурбек”, “Усарбобо”, “Севинч Мардонова”, Сарносиё тумани “Сурхон сархил мевалари”, “Дашнабод боғлари”, “Очилмелик”, “Абдугаффор-Абдурахмон давр” фермер хўжаликлари, Термиз тумани “Шароф Мохинур”, “Зухриддин намуна”, “Гозобод намуна”, “Дурдона намуна”, “Нурмухаммад намуна” фермер хўжаликлари ва Қашқадарё вилояти Яккабўғ тумани “Ҳасанов Ортиқ”, Шахрисабз тумани “Мажидов Садулло”, “Худойқулова Назира Бозоровна”, “Рахмонов Сурхон”, “Сафаров Махмуд” фермер хўжаликлари худудлари ғўза агроценозлари тупроқ қатламларидан йиғилди.

Тупроқ намуналари 0–10 см., 10–20 см., 20 – 30 см. тупроқ қатламларидан 1 дм³ миқдорида 5 мартадан олинди. Тупроқ намуналаридан совутли каналарни ажратиб олишда умумий қабул қилинган Берлезе-Тулъгрена мосламасидан фойдаланилди. Йиғилган майда бўғимоёқчиларнинг тур таркибини аниқлашда [6,8] методларидан фойдаланилди. Олинган натижалар статистик қайта ишланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Олинган натижаларга қўра совутли каналарнинг ғўза агроценозлари тарқалиш хусусиятлари тур таркиби ва жамоалар структураси аниқланди. Сурхондарё вилояти Шўрчи, Сарносиё ва Термиз туманлари ва Қашқадарё вилояти Яккабўғ ва Шахрисабз туманлари ғўза агроценозлари тупроқ қатламларининг 0-30 см. гача бўлган қатламларида жами совутли каналарнинг 20 та тур 15 та авлодга ва 12 та оилага мансубли аниқланди. Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани ғўза агроценози тупроқ қатламларининг 30 см. гача бўлган қатламларида орибатид каналар йил фаслларида нисбатан 1 м² да ўртача ғўза далаларида апрел ойида 1220, май ойида 5560, июл ойида 4100, октябр ойида эса 2080 экземпляр; Сарносиё тумани ғўза далаларида апрел ойида 2200, май ойида 7260, июл ойида 5640, октябр ойида эса 3800 экземпляр; Термиз тумани ғўза далаларида эса апрел ойида 11000, май ойида 8900, июл ойида 6580, октябр ойида эса 7420 экземпляр учраши аниқланди (1-жадвал).

Баҳор фаслида яъни апрель - май ойларида тупроқнинг 10 - 20 см гача бўлган қатламларида орибатид каналар кўплаб учраши, яъни ҳар 1 м² да ўртача Шўрчи тумани ғўза далаларида апрел ойида 820, май ойида эса 2200 экземпляр, Сарносиё тумани ғўза далаларида апрел ойида 1200, май ойида эса 2600 экземпляр; Термиз тумани ғўза далаларида апрел ойида 2400, май ойида эса 2900 экземпляр учраши кузатилди. 0 - 10 см гача бўлган тупроқ қатламларида эса бошқа қатламларига нисбатан камроқ учраши ҳамда апрель ойига нисбатан май ойида орибатид каналар кўпроқ учраши кузатилди. Ёз фаслида июль ойида учала қатламдан яъни 0 - 10 см, 10 - 20 см, 20 -30 см чуқурликларда 1 м² да ўртача ҳисобда Шўрчи тумани ғўза далаларида 4100 экземпляр, Сарносиё тумани ғўза далаларида 5640 экземпляр, Термиз тумани ғўза далаларида 6580 экземпляр орибатид каналар учраши кузатилди. Куз фаслида яъни октябр ойида тупроқнинг 0 - 10 см қатламида 1 м² да ўртача Шўрчи тумани ғўза далаларида 600 экземпляр, Сарносиё тумани ғўза далаларида 1000 экземпляр, Термиз тумани ғўза далаларида 1400 экземпляр орибатид каналар учраши кузатилди. [1,2,3,4,5,].

0 - 10 см қатламларида ўртача 1 м² да Шўрчи тумани ғўза далаларида апрел ойида 200, май ойида эса 2900, июл ойида 400 та, октябрда 600 экземпляр; Сарносиё тумани ғўза далаларида апрел ойида 400 та, май ойида эса 3200, июл ойида 560 та, октябрда 1000 экземпляр; Термиз тумани ғўза далаларида эса апрел ойида 600, май ойида эса 4200, июл ойида 600 та, октябрда 1400 экземпляр учраши маълум бўлди. 10-20 см қатламларида 1 м² да ўртача Шўрчи тумани ғўза далаларида апрел ойида 820, май ойида эса 2200, июл ойида 1300 та, октябрда 1000 экземпляр; Сарносиё тумани ғўза далаларида апрел ойида 1200, май ойида эса 2600, июл ойида 1480 та, октябрда 1400 экземпляр; Термиз тумани ғўза далаларида апрел ойида 2400, май ойида эса 2900, июл ойида 1980 та, октябрда 3600 экземпляр учраши кузатилди. 20 - 30 см қатламларида 1 м² да ўртача Шўрчи тумани ғўза далаларида апрел ойида 200, май ойида эса 460, июл ойида 2400 та, октябрда 480 экземпляр; Сарносиё тумани ғўза далаларида апрел ойида 600, май ойида эса 1460, июл ойида 3600 та, октябрда 1400 экземпляр; Термиз тумани ғўза далаларида апрел ойида 8000, май ойида эса 1800, июл ойида 4000 та, октябрда 2420 экземпляр учраши кузатилди.

1-жадвал

Ғўза агроценозидаги совутли каналарнинг мавсумий динамикаси

Тупроқ қатламлари	Шўрчи тумани				Сарносиё тумани				Термиз тумани			
	IV *	V	VI	X	IV	V	VI	X	IV	V	VI	X
0-10 см	200*	2900	400	600	400	3200	560	1000	600	4200	600	1400
10-20 см	820	2200	1300	1000	1200	2600	1480	1400	2400	2900	1980	3600
20-30 см	200	460	2400	480	600	1460	3600	1400	8000	1800	4000	2420
Жами	1220	5560	4100	2080	2200	7260	5640	3800	11000	8900	6580	7420

*- йил ойларидаги тартиб рақами

*- 1 м² ҳисобида

Қашқадарё вилояти Яккабўғ тумани ғўза агроценози тупроқ қатламларининг 30 см. гача бўлган қатламларида орибатид каналар йил фаслларида нисбатан 1 м² да ўртача ғўза далаларида апрел ойида 1600, май ойида 7500, июл ойида 5600, октябр ойида эса 3600 экземпляр; Шахрисабз тумани ғўза далаларида апрел ойида 3600, май ойида 9200, июл ойида 5700, октябр ойида эса 5800 экземпляр учраши аниқланди (2-жадвал).

Баҳор фаслида яъни апрель - май ойларида тупроқнинг 10 - 20 см гача бўлган қатламларида орибатид каналар кўплаб учраши, яъни ҳар 1 м² да ўртача Яккабўғ тумани ғўза далаларида апрел ойида 900, май ойида эса 3200 экземпляр, Шахрисабз тумани ғўза далаларида апрел ойида 2200, май ойида эса 3600 экземпляр учраши кузатилди. 0 - 10 см гача бўлган тупроқ қатламларида эса бошқа қатламларига нисбатан камроқ учраши ҳамда апрель ойига нисбатан май ойида орибатид каналар кўпроқ учраши кузатилди.

Ёз фаслида июль ойида учала қатламдан яъни 0 - 10 см, 10 - 20 см, 20 -30 см чуқурликларда 1 м² да ўртача ҳисобда Яккабўғ тумани ғўза далаларида 5600 экземпляр, Шахрисабз тумани ғўза далаларида 5700 экземпляр орибатид

каналар учраши кузатилди. Куз фаслида яъни октябрь ойида тупроқнинг 0 - 10 см қатламида 1 м² да ўртача Яккабоғ тумани ғўза далаларида 600 экземпляр, Шахрисабз тумани ғўза далаларида 1000 экземпляр орибатид каналар учраши кузатилди. 0 - 10 см қатламларида ўртача 1 м² да Яккабоғ тумани ғўза далаларида апрел ойида 400, май ойида эса 3900, июл ойида 400 та, октябрда 600 экземпляр; Шахрисабз тумани ғўза далаларида апрел ойида 600 та, май ойида эса 4200, июл ойида 500 та, октябрда 1000 экземпляр учраши маълум бўлди. 10-20 см қатламларида 1 м² да ўртача Яккабоғ тумани ғўза далаларида апрел ойида 900, май ойида эса 3200, июл ойида 1600 та, октябрда 2000 экземпляр; Шахрисабз тумани ғўза далаларида апрел ойида 2200, май ойида эса 3600, июл ойида 1600 та, октябрда 3400 экземпляр учраши кузатилди. 20 - 30 см қатламларида 1 м² да ўртача Яккабоғ тумани ғўза далаларида апрел ойида 300, май ойида эса 400, июл ойида 3600 та, октябрда 1000 экземпляр; Шахрисабз тумани ғўза далаларида апрел ойида 800, май ойида эса 1000, июл ойида 3600 та, октябрда 1400 экземпляр учраши кузатилди.

2-жадвал

Ўза агроценозидаги совутли каналарнинг мавсумий динамикаси

Тупроқ қатлам-лари	Яккабоғ тумани				Шахрисабз тумани			
	IV *	V	VI	X	IV	V	VI	X
0-10 см	400*	3900	400	600	600	4200	500	1000
10-20 см	900	3200	1600	2000	2200	3600	1600	3400
20-30 см	300	400	3600	1000	800	1400	3600	1400
Жами	1600	7500	5600	3600	3600	9200	5700	5800

Шундай қилиб, олинган маълумотлардан шундай хулосага келиш мумкинки, ғўза агроценози тупроқ қатламларида апрел-май ойларида яъни баҳор фаслида ёз ва куз фаслларида нисбатан орибатид каналарнинг кўпроқ учраши кузатилди. Совутли каналарнинг миқдори баҳор ва куз фаслларида тупроқ қатламларининг 10-20 см қатламларида ёз фаслида эса тупроқ қатламининг 20-30 см қатламларида кўп учрашлиги аниқланди. Жанубий Ўзбекистон ҳудудларида жойлашган ғўза далалари тупроқ қатламларида жами 20 тур орибатид каналар учрашлиги аниқланди. Аниқланган 20 та тур каналар 15 та авлодга ва 12 та оилага мансуб эканлиги аниқланди. (3-жадвал).

3-жадвал

Ўза агроценози тупроқ қатламларидаги орибатид каналарининг тур таркиби

№	Турлар	Ўза агроценози														
		Шўрчи тумани			Сариосиё тумани			Термиз тумани			Яккабоғ тумани			Шахрисабз тумани		
		0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см
1	<i>Cosmochthonius lanatus</i>	+	+		+	+		+	+		+	+		+	+	
2	<i>Synchthonius elegans</i>	+	+		+	+	+									
3	<i>Lohmannia lanceolata</i>	+	+								+	+		+	+	
4	<i>L. lanceolata turemenica</i>							+	+		+	+		+	+	
5	<i>Asiacarus elongatus</i>			+	+	+										
6	<i>Cryptacarus promecus</i>	+	+													
7	<i>Epilohmannia cylindrica</i>	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+
8	<i>Nothrus borissicus</i>							+	+							
9	<i>N. peltifer</i>				+	+		+	+		+	+		+	+	
10	<i>Platynothrus grandjeani</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
11	<i>Hermannia granulate</i>	+	+		+	+		+	+							
12	<i>Hermannia reticulata</i>							+	+							
13	<i>Belba meridionalis</i>							+	+		+	+		+	+	
14	<i>Probelba spinosa</i>				+	+		+	+							
15	<i>Nellacarus asiaticus</i>	+	+								+	+		+	+	
16	<i>Zygoribatula truncata</i>		+	+							+	+		+	+	

1 7	<i>Zygoribatula propinqua</i>		+	+												
1 8	<i>Zygoribatula mongolica</i>		+	+						+	+	+				
1 9	<i>Ceratozetes gracilis</i>			+						+	+		+	+		
2 0	<i>Hypochthonius rufulus</i>	+	+					+	+							

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/ Recommendations). Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ғўза агроценози тупроқ қатламларидан аниқланган жами 20 та турга мансуб совутли каналардан Шўрчи туманида 14 та; Сариосиё туманида 8 та; Термиз туманида 11 та; Яккабоғ туманида 10 тури; Шахрисабз туманида жойлашган ғўза далаларида эса 9 та тури учрашлиги кузатилади. Учраган турлардан кўпчилиги ғўза агроценози тупроқларининг 0-10 см ва 10-20 см қатламларида учрашлиги аниқланди.

Ўза агроценозлари тупроқ қатламларида - *Cosmochthonius lanatus* ва *Epilohmannia cylindrica* турлари доминантлик қилиши ва бу турлар тупроқ унумдорлигини оширишда фаол иштирок этиши ҳамда шу ҳудудлар агроценозлари тупроқлари ҳолатини баҳолашда биоиндикатор сифатида фойдаланиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

- Баяртоғтох Б. Фауна и экология панцирных клещей Монголии (Acari: Oribatida). М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2011. 181 с.
- Баяртоғтох Б. Панцирные клещи Монголии (Acari: Oribatida). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. -372 с.
- Гиляров М.С., Криволуцкий Д.А. Жизнь в почве. – Москва: Молодая гвардия, 1985.–192 с.
- Мўминов Б.А., Эшова Х.С., Рахимов М.Ш., Абдурахмонова Г.А., Саидова Ш.О., Жуманиёзова Д.К. Ўзбекистон саноат ҳудудлари тупроқларининг умуртқасиз ҳайвонлари. Монография // Тошкент: Университет, 2016. – 184 б.
- Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Методы исследования сообществ микроартропод. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. -196 с.
- Паньков А.Н., Рябинин Н.А., Голосова Л.Д. Каталог панцирных клещей Дальнего Востока России. Часть 1. Каталог панцирных клещей Камчатки, Сахалина и Курильских островов. Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 1997. -87 с.
- Raximov M.Sh., Elmuratova Z.U. Fauna and seasonal dynamics of the collembolans of Uzbekistan //International Journal of Advanced Science and Technology. Avstralya. 2019 vol. 28. –№14. p.68-87.
- Raximov M.Sh., Elmuratova Z.U. Distribution and seasonal dynamics of soil collembolan in the soils of southern regions of // European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2018. – №9-10. – P. 28-31.
- Rakhimov M.Sh., Majidova D.Z., Mardonov Sh.U. “Moss Mites on soil layers in cenoses of southeast Uzbekistan //“Materials of the XVII international scientific and practical conference”. Cutting-edge science-2020 Vol. 14.
- Rakhimov M.Sh., Majidova D.Z. “Fauna And Ecology Of Shell Mites Of Cenoses Of Southern Uzbekistan”// “Test Engineering & Management”. July-August 2020. P.3852 – 3856.



UDK: 579.222.3

Ulug'bek YUSUPOV,
O'zRFA Mikrobiologiya instituti kichik ilmiy xodimi
e-mail:yusupov.ulugbek.0304@gmail.com

b.f.d., professor Sherimbetov S.G. taqrizi asosida

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ENDOPHYTIC FUNGI OF SOME MEDICINAL PLANTS OF UZBEKISTAN AND THEIR IDENTIFICATION

Annotation

History has shown that our country has long been home to a variety of medicinal plants. There is a lot of scientific evidence that they have been used effectively in various infectious diseases. However, information about their endophytic fungi and the characteristics of these endophytes is almost non-existent. Exploring the various beneficial properties of their endophytic fungi may reveal the potential for preserving these medicinal plants. Therefore, the aim of the research was to select the appropriate medicinal plants, to isolate endophytic fungi from them, to study and identify their antibacterial activity. A total of 41 endophytic fungal isolates were isolated from 5 medicinal plants. Of these, 1Co, 4Co, 12Ph and 15Mc isolates with the highest antibacterial activity were selected and identified, 4Co isolate was 98.71% for *Aspergillus austwickii*, 12Ph isolate was 99.68% for *Penicillium roqueforti*, and 15Mc isolate was 99% for *Fusarium oxysporum* and entered in the NCBI international database with numbers MZ269490, MZ424749, MZ411353, respectively.

Key words: medicinal plants, endophytic fungi, *Peganum harmala*, *Penicillium roqueforti*.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Аннотация

История показала, что наша страна издавна является родиной самых разных лекарственных растений. Существует множество научных доказательств их эффективного применения при различных инфекционных заболеваниях. Однако сведений об их эндофитных грибах и особенностях этих эндофитов практически нет. Изучение различных полезных свойств их эндофитных грибов может выявить потенциал сохранения этих лекарственных растений. Поэтому целью исследований был подбор соответствующих лекарственных растений, выделение из них эндофитных грибов, изучение и выявление их антибактериальной активности. Всего из 5 лекарственных растений выделен 41 эндофитный изолят гриба. Из них были отобраны и идентифицированы изоляты 1Co, 4Co, 12Ph и 15Mc с наибольшей антибактериальной активностью, изолят 4Co составило 98,71% для *Aspergillus austwickii*, изолят 12Ph – 99,68% для *Penicillium roqueforti*, изолят 15Mc – 99% для *Fusarium oxysporum*, внесены в международную базу данных NCBI под номерами MZ269490, MZ424749, MZ411353 соответственно.

Ключевые слова: лекарственные растения, эндофитные грибы, *Peganum harmala*, *Penicillium roqueforti*.

O'ZBEKISTONING BA'ZI DORIVOR O'SIMLIKLARI ENDOFIT ZAMBURUG'LARINING ANTIBAKTERIAL FAOLLIKLARI VA ULARNING IDENTIFIKATSIYASI

Annotatsiya

Tarixdan ma'lumki, yurtimiz azaldan turli dorivor o'simliklarning vatani hisoblanadi. Ular turli infeksiyon kasalliklarda samarali qo'llanilib kelingani haqida juda ko'p ilmiy ma'lumotlar mavjud. Biroq ularning endofit zamburug'lari hamda ushbu endofitlarning xususiyatlari tog'risidagi ma'lumotlar deyarli ko'zga tashlanmaydi. Ularning endofit zamburug'larining turli foydali xususiyatlarini o'rganish esa ushbu dorivor o'simliklarni saqlab qolish imkoniyatlarini ochib berishi mumkin. Shuning uchun ilmiy ishning maqsadi sifatida maqsadga muvofiq keluvchi dorivor o'simliklarni tanlash, ulardan endofit zamburug' izolyatlarini ajratib olib, antibakterial faolliklarini o'rganish hamda identifikatsiyasi olindi. Umumiy hisobda 5 ta dorivor o'simlikdan 41 ta endofit zamburug' izolyati ajratib olindi. Ulardan eng yuqori antibakterial faollikka ega bo'lgan 1Co, 4Co, 12Ph va 15Mc izolyatlari tanlab olindi va identifikatsiya qilganda, 4Co izolyati *Aspergillus austwickii* ga 98.71%, 12Ph izolyati *Penicillium roqueforti* ga 99.68%, 15Mc izolyati esa *Fusarium oxysporum* ga 99.55% o'xshash ekanligi aniqlandi va NCBI xalqaro ma'lumotlar bazasida mos ravishda MZ269490, MZ424749, MZ411353 raqamlar bilan kiritildi.

Kalit so'zlar: dorivor o'simliklar, endofit zamburug'lar, *Peganum harmala*, *Penicillium roqueforti*.

Kirish. Tarixdan ma'lumki, yurtimiz azaldan turli dorivor o'simliklarning vatani hisoblanadi. Ular turli infeksiyon kasalliklarda samarali qo'llanilib kelingani haqida juda ko'p ilmiy ma'lumotlar mavjud. Biroq ularning endofit zamburug'lari hamda ushbu endofitlarning xususiyatlari tog'risidagi ma'lumotlar deyarli ko'zga tashlanmaydi. Ularning endofit zamburug'larining turli foydali xususiyatlarini o'rganish esa ushbu dorivor o'simliklarni saqlab qolish imkoniyatlarini ochib berishi mumkin. Shuning uchun ilmiy ishning maqsadi sifatida maqsadga muvofiq keluvchi dorivor o'simliklarni tanlash, ulardan endofit zamburug' izolyatlarini ajratib olib, antibakterial faolliklarini o'rganish hamda identifikatsiyasi olindi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Yurtimiz azaldan turli dorivor o'simliklarning vatani hisoblanadi. Ular turli infeksiyon kasalliklarda samarali qo'llanilib kelingani haqida juda ko'p ilmiy ma'lumotlar mavjud [1, pp. 9–12], [2, pp. 48–53], [3, pp. 211–237], [4, p. 1]. Xususan, buyuk mutafakkirlarimiz Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sinolar o'z asarlarida O'rta Osiyo hududida o'suvchi juda ko'plab dorivor o'simliklar haqida ma'lumotlar qoldirishgan. Abu Rayhon Beruniy o'zining "Saydana" kitobida

750 dan ortiq turli dorivor xususiyatlarga ega o'simliklarning botanik xususiyatlari hamda geografik joylashuvlari haqida ma'lumotlar keltirgan. Abu Ali ibn Sino "Al Qonun fit-Tib" kitobining ikkinchi tomini turli o'simliklar, hayvonlar va minerallardan olingan dorivor moddalarga bag'ishlagan bo'lib, bunda ularning olinishi, tayyorlanishi va qo'llanilishi bayon etilgan [1, pp. 9–12]. Bugungi kunda ham olimlarimiz dorivor o'simliklarni o'rganishda davom etmoqdalar. Xojimatov va boshqalar 650 tadan ortiq efirmoyli o'simliklarning o'sishi, tarqalishi, dorivor xususiyatli efir moylarini to'plash qonuniyatlarini o'rganishgan [2, pp. 48–53]. Egamberdieva va boshqalar ilmiy ishlarida O'zbekiston hududida tarqalgan dorivor o'simliklarning gepatoprotektiv, dermatologik, mikroblarga qarshi, antiviral, yaraga qarshi, antioksidant, neyroprotektiv va yallig'lanishga qarshi xususiyatlari haqidagi ma'lumotlar keltirishgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Endofit izolyatlarini ajratib olish uchun o'simlik namunalari may va sentyabr oylarida Toshkent viloyati Qibray tumani adirlaridan hamda Samarqand viloyati yaylovlaridan olib kelindi. O'simliklar morfologik belgilariga ko'ra identifikatsiya qilindi. Endofit zamburug'larni ajratib olish Strobel [5, p. 436] va boshqalar ta'riflaganidek, biroq, bir oz modifikatsiya bilan amalga oshirildi. Bunda o'simlik ildizi, poyasi, bargi va gullari namunalaridan endofit mikroorganizmlar ajratib olish uchun avval 70%li etil spirtida 1 minut ushlanadi, so'ng sterilangan suv bilan yuviladi, namunalar 0.5sm qalinlikda aseptik maydalanib, Petri chashkadagi agarli Chapek-Doks ozuqa muhitiga ekildi. Chashkalardagi ozuqa muhitlariga bakteriyalar o'sishini to'xtatish uchun 50 mg/ml xlorotetratsiklin va 250 mg/ml streptomitsin solingan. Chashkalarni 7-14 kun davomida 28 C⁰ haroratda o'stirildi. Ajratib olingan izolyatlarning antagonistik faolligi Zhang va boshqalar [6, p. 100] bo'yicha bir oz o'zgarish bilan o'rganildi. Bunda likopchalariga quyilgan go'sht-peptonli agar ozuqa muhiti yuzasiga patogen mikroorganizmlar suspenziyasi ekiladi, so'ng diametri 10 mmli chuqurchalar hosil qilinadi. Dorivor o'simliklar, endofit zamburug'larning biomassasidan metabolitlarni ajratib olishda Hazalin va [7, p. 2] boshqalar uslubidan bir oz o'zgartirish bilan foydalanildi. Bunda 5 g biomaterial Potter gomogenizatorida maydalaniladi, uni kolbaga solib, etilasetatdan 1g ga 20ml nisbatda solinadi, xona haroratida tebratgichda 150 ayl/min ga qo'yiladi. Keyin aralashma qog'oz filtri (Whatman qog'oz № 1) orqali filtrlanadi va tarkibidagi suvni olib tashlash uchun Na₂SO₄ 40 mkg/ml midorida qo'shiladi. Keyin olingan etil atsetatli ekstrakt rotorli bug'latkichda quritiladi va olingan quruq massani 1ml dimetil sulfoksid (DMSO) da eritiladi. Umumiy ekstraktlarning antibakterial faolligi chuqurchali diffuzion agar metodi bilan aniqlanadi [8, p. 406]. Tajriba davomida biroz modifikatsiya amalga oshirildi. Bunda gramm-musbat bakteriyalardan: *Staphylococcus aureus* va *Bacillus subtilis*; gramm-manfiy bakteriyalardan: *Pseudomonas aeruginosa* va *Escherichia coli* lar va achitqilardan *Candida albicans* dan foydalanildi. Barcha bakteriya suspenziyalari McFarland Standard bo'yicha 0,5 (1,5 × 10⁸ KOE/ml) qilib olindi. Eng faol endofit zamburug'larning molekulyar-genetik identifikatsiyasini amalga oshirish uchun DNK "DNK-sorb-S-M" to'plamida ishlab chiqaruvchi tomonidan tavsiya qilinganidek amalga oshirildi. Endofit zamburug'lar DNKsini PZRni o'tkazishda GenePakTM PCR Core liofillangan reagentlar to'plamidan (OOO "Laboratoriya IzoGen" Rossiya) foydalanildi. PZR reaksiyasini o'tkazishdan oldin liofillangan praymerlarni tegishli konsentratsiyalarda suyultirib oldik. Har bir reaksiyaga 20 pkmol miqdorda praymerlar solindi (1- jadvalga qarang).

1- jadval. PZR amplifikatsiya reaksiyasini o'tkazish uchun kerakli reaktivlar

Reaksiya uchun reaktivlar	Hajmi
Diluent	10 mkl
Primer forward	1 mkl 20 pM (pikomol)
Primer revers	1 mkl 20 pM (pikomol)
DNK	10-50 ng/mkl.

Tajriba PZR (Veriti 96-well thermal cycler) apparatida o'tkazildi.

Amplifikatsiya uchun NSA3 (5' AACTCTGTCGTGCTGGGGATA) hamda NLC2 (5' GAGCTGCATTCCCAACAATC) praymerlaridan foydalanilgan. Agarozali gel elektroforez Maniatis va hammualliflarning metodikasi asosida olib borildi [9, p. 480].

Tahlil va natijalar. Turli ilmiy manbaalarda endofit zamburug'lar ajratib olish uchun o'simlik tanlashda ushbu o'simlikning dorivor xususiyatlariga e'tibor qaratilgan. [10, pp. 1–6], [11, pp. 168–178], [12, pp. 1–15], [13, pp. 115–128]. Biz ishimizda asosiy e'tiborni kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlarga qarshi antibakterial xususiyatli dorivor o'simliklarga qaratdik. Bunda ishni mamlakatimiz hududida o'suvchi dorivor xususiyatga ega bo'lgan Dorivor kalendula (*Calendula officinalis*), Oddiy xren (*Armoracia rusticana*), Dorivor moychechak, (*Matricaria chamomilla*), Gultojixo'roz (*Celosia cristata*), Shavel (*Rumex acetosa*), Otquloq (*Arctium lappa*), Isiriq (*Peganum harmala*) kabi o'simliklarni antibakterial xususiyatini o'rganishdan boshladik. (2-jadval).

2-jadval. Dorivor o'simliklarning antibakterial faolliklari.

	Dorivor o'simliklar	Ingibirlash maydoni.(mm).			
		Gramm manfiy bakteriyalar		Gramm musbat bakteriyalar	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
1	Dorivor kalendula (<i>Calendula officinalis</i>)	19±0.24	20±0.28	19±0.23	19±0.21
2	Oddiy xren (<i>Armoracia rusticana</i>)	22±0.22	20±0.24	22±0.24	20±0.27

3	Dorivor moychechak (<i>Matricaria chamomilla</i>)	15±0.28	20±0.27	20±0.29	20±0.31
4	Gultojixo'roz (<i>Celosia cristata</i>)	15±0.23	20±0.28	19±0.28	15±0.22
5	Shavel (<i>Rumex acetosa</i>)	-	-	15±0.18	-
6	Otquloq (<i>Arctium lappa</i>)	15±0.28	15±0.27	-	15±0.21
7	Isiriq (<i>Peganum harmala</i>)	19±0.26	19±0.28	19±0.26	19±0.23
II	Seftriakson	30±0.33	28±0.32	30±0.35	30±0.34

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, dorivor o'simliklar bir nechta patogen mikroorganizmlarga antibakterial ta'sir etishi mumkin. Dorivor kalendula (*Calendula officinalis*), Oddiy xren (*Armoracia rusticana*), Dorivor moychechak (*Matricaria chamomilla*), Gultojixo'roz (*Celosia cristata*), Isiriq (*Peganum harmala*) o'simliklarining aksariyatida o'rtacha 18-22 mm atrofida ingibirlash maydoni kuzatilgan. Ilmiy manbalardan ma'lumki, dorivor o'simliklar keng antibakterial faolliklarga ega [14, p. 1639], [15, pp. 599–604], [16, pp. 361–366].

Tajribamiz uchun tanlab olingan o'simliklar: Dorivor kalendula (*Calendula officinalis*), Oddiy xren (*Armoracia rusticana*), Dorivor moychechak (*Matricaria chamomilla*), Gultojixo'roz (*Celosia cristata*) va Isiriq (*Peganum harmala*) lardan endofit zamburug'lar ajratib olindi (3-jadvalga qarang).

3-jadval. Dorivor o'simliklardan ajratib olingan endofit zamburug'lar

	O'simliklar	O'simlik tana qismlari	Ajratib olibgan izolyatlar nomlanishi
1	Dorivor kalendula (<i>Calendula officinalis</i>)	Илдиз	1Co, 2Co, 3Co
		Поя	4Co, 5Co, 6Co, 7Co, 8Co
		Гул	9Co, 10Co
2	Oddiy xren (<i>Armoracia rusticana</i>)	Илдиз	1Ar, 2Ar, 3Ar, 4Ar, 5Ar, 6Ar, 7Ar
		Поя	8Ar, 9Ar
		Барг	10Ar, 11Ar
3	Gultojixo'roz (<i>Celosia cristata</i>)	Поя	1Cc, 2Cc, 3Cc
		Гул	4Cc, 5Cc
4	Dorivor moychechak (<i>Matricaria chamomilla</i>)	Илдиз	14Mc, 15Mc, 16Mc
		Поя	17Mc, 18Mc, 19Mc, 20Mc
5	Isiriq (<i>Peganum harmala</i>)	Илдиз	1Ph, 3Ph, 4Ph, 8Ph
		Поя	10Ph, 11Ph, 12Ph, 14Ph

Izolyatlarning antibakterial xususiyatga ko'ra skrining qilindi (4-jadval). Bunda agarli blok usulidan [17, pp. 613–620] foydalanildi.

4-jadval. Izolyatlarning shartli-patogen mikroorganizmlarga nisbatan antogonistik ta'siri.

	Izolyatlar	Gramm manfiy bakteriyalar		Gramm musbat bakteriyalar		
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Candida albicans</i>
1	1Co - izolyat	-	-	25±0.25	-	-
2	2Co - izolyat	15±0.26	-	-	-	-
3	3Co - izolyat	-	-	-	-	-
4	4Co - izolyat	-	20±0.31	20±0.30	20±0.32	-

5	5Co- izolyat	-	-	-	-	-
6	6Co- izolyat	-	-	-	-	-
7	7Co- izolyat	-	-	-	-	-
8	8Co- izolyat	-	-	-	-	-
9	9Co- izolyat	-	-	-	-	-
10	10Co- izolyat	-	-	-	-	-
11	1Ar- izolyat	-	-	-	-	-
12	2Ar- izolyat	-	-	-	-	-
13	3Ar- izolyat	-	-	-	-	-
14	4Ar- izolyat	-	-	-	-	-
15	5Ar- izolyat	-	-	-	-	-
16	6Ar- izolyat	-	-	-	-	-
17	7Ar - izolyat	-	-	-	-	-
18	8Ar - izolyat	-	-	-	-	-
19	9Ar - izolyat	-	-	-	-	-
20	10Ar - izolyat	-	-	-	-	-
21	11Ar - izolyat	-	-	-	-	-
22	1Cc- izolyat	-	-	-	-	-
23	2Cc- izolyat	-	-	-	-	-
24	3Cc- izolyat	-	-	-	-	-
25	4Cc- izolyat	-	-	-	-	-
26	5Cc- izolyat	-	-	-	-	-
27	14Mc- izolyat	-	-	-	-	-
28	15Mc - izolyat	-	-	20±0.28	22±0.31	17±0.18
29	16Mc- izolyat	-	-	-	-	-
30	17Mc - izolyat	-	-	-	-	-
31	18Mc - izolyat	-	-	-	-	-
32	19Mc - izolyat	-	-	18±0.24	-	-
33	20Mc - izolyat	-	-	-	-	-
34	1Ph - izolyat	-	-	15±0.28	17±0.23	-
35	3Ph - izolyat	-	-	-	17±0.21	17±0.12
36	4Ph - izolyat	-	-	-	17±0.22	17±0.22
37	8Ph - izolyat	-	-	-	-	-
38	10Ph - izolyat	-	-	-	-	-
39	11Ph - izolyat	-	-	-	-	14±0.18
40	12Ph - izolyat	-	-	-	17±0.21	26±0.29
41	14Ph - izolyat	-	-	-	-	-
Nazoratlar						
S	Seftriakson–30mg/disk (III avlod sefalosporinlar guruhi)	33±0.35	-	23±0.24	20±0.22	-

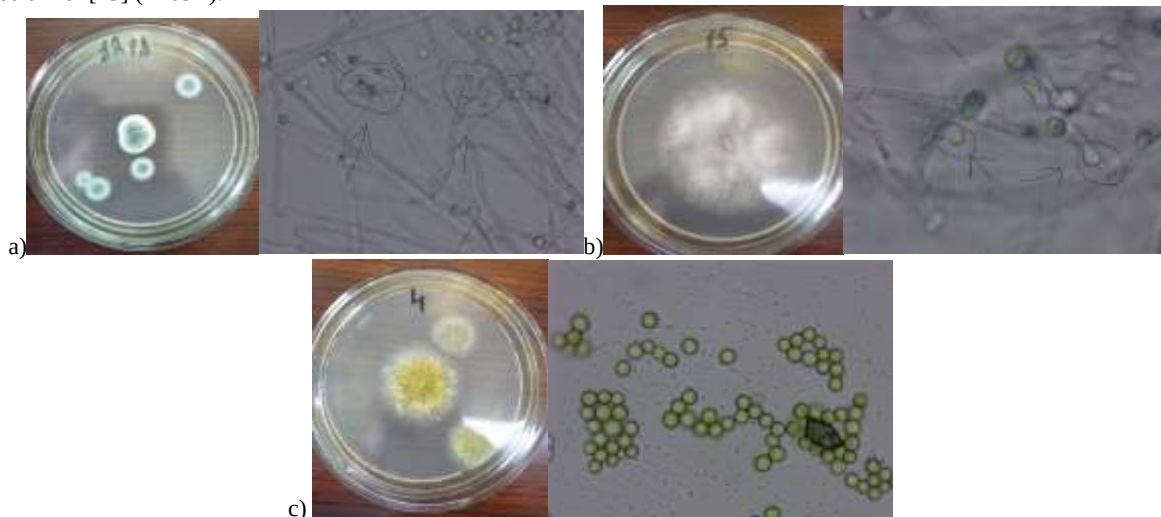
Yuqoridagi jadvaldan aytish mumkinki, tajribamizda eng ko'p antibakterial faollik ko'rsatgan izolyatlar *Peganum harmala* – isiriq o'simligidan olingan. Dorivor kalendula va Dorivor moychechak o'simliklarida 2 tadan endofit zamburug'larda antibakterial faollik kuzatilgan, 1Co, 4Co, 15Mc, 19Mc larda patogenlar *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* ga qarshi faollik bo'lgan, 20-25 mm atrofida. Bu natijalardan kelib chiqib, faollik ko'rsatgan izolyatlar 1Co, 4Co, 15Mc, 19Mc va 12Ph larni tanlab oldik va ularning antibakterial xususiyatlarini o'rgandik (5-jadval).

5-jadval. Izolyatlar ikkilamchi metabolitlarining patogen mikroorganizmlarga qarshi antibakterial ta'siri

Belgila nishi	Izolyatlar	Ingibirlash maydoni(mm)				
		Gramm manfiy bakteriyalar		Gramm musbat bakteriyalar		
		<i>E. coli</i>	<i>Ps. aer</i>	<i>St. aur</i>	<i>B. sub</i>	<i>C. albicans</i>
C-statsionar o'stirish						
1C	1CO-izolyat	-	-	14±0.28	-	-
4C	4CO- izolyat	19±0.22	20±0.23	20±0.28	20±0.24	-
12C	12PH- izolyat	-	-	-	-	-
15C	15MC- izolyat	-	-	13±0.21	-	-
19C	19MC- izolyat	-	-	15±0.22	-	-
K-kachalkada o'stirish						
1K	1CO- izolyat	30±0.32	30±0.31	30±0.28	28±0.29	-
4K	4CO- izolyat	19±0.35	20±0.36	20±0.24	20±0.23	-
12K	12PH- izolyat	24±0.22	20±0.21	30±0.32	28±0.34	26±0.31
15K	15MC- izolyat	-	-	25±0.31	15±0.28	-
19K	19MC- izolyat	-	-	15±0.23	-	-

Nazoratlar						
S	Seftriakson–30mg/disk (III avlod sefalosporinlar guruhi)	33±0.35	-	23±0.24	20±0.22	-

Olingan natijalarga asosanib aytish mumkinki, kachalkada o'stirilganda antibakterial faollik kuchaygan. Bundan tashqari statsionar sharoitda o'stirilganda antibakterial faollik ko'rsatmagan izolyatlarda ham antibakterial faollik paydo bo'lgan. Statsionar sharoitda o'stirilganda faqatgina 4Co izolyatida sezilarli antibakterial faollik kuzatilgan bo'lsa (19-20mm), kachalkada o'stirilganda 4Co dan tashqari 1Co, 12Ph, 15Mc izolyatlarida ham yuqori faollik kuzatilgan (19-30mm gacha). Ilmiy manbaalarda minutiga 180 marta aylanuvchi kachalkada zamburug'larni o'stirish antibakterial faollik uchun eng optimal sharoit ekanligi va aynan shu sharoitda eng ko'p antibakterial moodalar sintez bo'lgan [18, p. 910]. Tanlab olingan izolyatlarimizni (1Co, 4Co, 12Ph va 15Mc) avlod va turini klassik usulda ham aniqlab ko'rish maqsadida ularning makroskopik va mikroskopik morfo-kultural xususiyatlari o'rganildi. Bunda M.A. Litvinovning "Tuproq mikroskopik zamburug'lari aniqlagichi" dan foydalanildi [19] (1-rasm).



1-rasm. Izolyatlarning makrokalloniysi va mikroskopiyasi.

a)- *Peganum harmala* o'simligidan ajratib olingan 12Ph izolyatning agarli Petri likopchasida va mikroskop ostida ko'rinishi (1000x kat.). Mitseliyning ajratib qo'yilgan qismlari bazidiyaforalar izolyatning *Penicillium* avlodiga mansub ekanligidan dalolatdir.

b)- *Matricaria chamomilla* o'simligidan ajratib olingan 15Mc izolyatning agarli Petri likopchasida va mikroskop ostida ko'rinishi (1000x kat.). Mitseliyning ajratib qo'yilgan qismlari xomidasporalar izolyatning *Fusarium* avlodiga mansub ekanligidan dalolat beradi.

c)- *Calendula officinalis* o'simligidan ajratib olingan 4Co izolyatning agarli Petri likopchasida va mikroskop ostida ko'rinishi (1000x kat.). Mikroskopda konidiyalar ko'rinishi izolyatning *Aspergillus* avlodiga mansub ekanligidan dalolatdir.

Eng faol endofit zamburug'larning (4Co, 12Ph va 15Mc) turini aniqlashda zamonaviy identifikatsiya metodlaridan bo'lgan (The Internal Transcribed Spacer (ITS)) regionini sekvenirlash usulidan ham foydalanildi. Bugungi kunda zamburug'larni molekulyar – genetik identifikatsiya qilishda bu usul keng qo'llaniladi [20], [21], [22].

Olingan ma'lumotlar NCBI xalqaro ma'lumotlar bazasida BLAST dasturida tahlil qilinib, unga ko'ra: 4Co izolyati *Aspergillus austwickii* ga 98.71%, 12Ph izolyati *Penicillium roqueforti* ga 99.68%, 15Mc izolyati esa *Fusarium oxysporum* ga 99.55% o'xshash ekanligi aniqlandi. Bu natijalar asosida 4Co izolyati *Aspergillus austwickii* 4Co (MZ269490), 12Ph izolyati *Penicillium roqueforti* 12Ph (MZ424749), 15Mc izolyati esa *Fusarium oxysporum* 15Mc (MZ411353) qilib NCBI xalqaro ma'lumotlar bazasiga kiritildi. Tadqiqotlar Innovatsion rivojlanish vazirligi qoshidagi Ilg'or Texnologiyalar Markazida amalga oshirildi.

Xulosa va takliflar. Keltirilgan ma'lumotlar va olingan natijalarga tayanib, xulosa qilib aytish mumkinki, O'zbekiston antibakterial faollikka ega endofit zamburug'lar tutuvchi dorivor o'simliklarga boy. Ular orasida Dorivor kalendula (*Calendula officinalis*), Dorivor moychechak (*Matricaria chamomilla*), va Isiriq (*Peganum harmala*) kabi o'simliklar bo'lib, ular orasida Isiriq (*Peganum harmala*) dan ajratib olingan *Penicillium roqueforti* 12Ph shtammi yuqori antibakterial faollikka ega va bu uning kelgusida inson patogenlariga qarshi antibiotik preparatlar olinishida manbaa sifatida foydalanish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. S. W. Eisenman, D. E. Zurov, L. Struwe, Eds. *Medicinal Plants of Central Asia: Uzbekistan and Kyrgyzstan*. New York: Springer-Verlag, 2013. doi: 10.1007/978-1-4614-3912-7.
2. I. Michiho, O. Khojimatov. Medical plants of Uzbekistan: their past, present and future. Accessed: Sep. 13, 2021. [Online]. Available: <https://uzjournals.edu.uz/samdu/vol2019/iss2/9/>
3. D. Egamberdieva, D. Jabborova. "Medicinal Plants of Uzbekistan and Their Traditional Uses," in *Vegetation of Central Asia and Environs*, Springer International Publishing, 2018, 211–237-betlar. doi: 10.1007/978-3-319-99728-5_8.
4. N. Z. Mamadaliyeva. "Aromatic Medicinal Plants of the Lamiaceae Family from Uzbekistan: Ethnopharmacology, Essential Oils Composition, and Biological Activities," *Medicines*, Mart. 2017, doi: 10.3390/medicines4010008.

5. G. Strobel, X. Yang, J. Sears, R. Kramer, R. S. Sidhu, W. M. Hess, "Taxol from *Pestalotiopsis microspora*, an endophytic fungus of *Taxus wallachiana*," *Microbiology (Reading)*, 435–440-betlar, Fevral. 1996, doi: 10.1099/13500872-142-2-435.
6. Y. Zhang. "Broad-Spectrum Antimicrobial Epiphytic and Endophytic Fungi from Marine Organisms: Isolation, Bioassay and Taxonomy," *Marine Drugs*, 97–112-betlar, Aprel. 2009, doi: 10.3390/md7020097.
7. N. A. Hazalin, K. Ramasamy, S. S. M. Lim, I. A. Wahab, A. L. Cole, A. B. Abdul Majeed, "Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia," *BMC Complement Altern Med*, 46-bet, Dekabr. 2009, doi: 10.1186/1472-6882-9-46.
8. J. P. Marcellano, A. S. Collanto, R. G. Fuentes, "Antibacterial Activity of Endophytic Fungi Isolated from the Bark of *Cinnamomum mercadoi*," *PJ*, 405–409-betlar, Aprel. 2017, doi: 10.5530/pj.2017.3.69.
9. Маниатис Т. "Книга 'Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование'. <https://www.ozon.ru/product/metody-geneticheskoy-inzhenerii-molekulyarnoe-klonirovanie-31095151/> (accessed Nov. 06, 2021).
10. A. Malek Mohammadi, A. Ebrahimi, M. R. Mahzonieh, S. Lotfalian, "Antibacterial Activities of Bacterial Endophytes Isolated From *Zataria multiflora*, *Achillea willhelmsii* and *Calendula officinalis* L. Against Some Human Nosocomial Pathogens," *Zahedan J Res Med Sci*, 9-bet, Avgust. 2016, doi: 10.17795/zjrms-2482.
11. M. Köberl. "*Bacillus* and *Streptomyces* were selected as broad-spectrum antagonists against soilborne pathogens from arid areas in Egypt," *FEMS Microbiol Lett*, 168–178-betlar, May 2013, doi: 10.1111/1574-6968.12089.
12. Z. Szűcs. "Endophytic fungi from the roots of horseradish (*Armoracia rusticana*) and their interactions with the defensive metabolites of the glucosinolate - myrosinase - isothiocyanate system," *BMC Plant Biol*, 85-bet, May 2018, doi: 10.1186/s12870-018-1295-4.
13. N. Smail-Saadoun, Y. Ouzid, N. Smail-Saadoun, K. Houali, "Endophytic fungi and foliar epiphytes of *Peganum harmala* L. (*Zygophyllaceae*) of dayate aiat (Laghout, Algeria)", 147–157-betlar, 2018.
14. F. D. Gonelimali. "Antimicrobial Properties and Mechanism of Action of Some Plant Extracts Against Food Pathogens and Spoilage Microorganisms," *Frontiers in Microbiology*, 1639-bet, 2018, doi: 10.3389/fmicb.2018.01639.
15. L. Iauk, A. Bue, I. Milazzo, A. Rapisarda, G. Blandino, "Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria," *Phytotherapy research : PTR*, 599–604-betlar, Iyun. 2003, doi: 10.1002/ptr.1188.
16. A. A. Mostafa, A. A. Al-Askar, K. S. Almaary, T. M. Dawoud, E. N. Sholkamy, M. M. Bakri, "Antimicrobial activity of some plant extracts against bacterial strains causing food poisoning diseases," *Saudi Journal of Biological Sciences*, 361–366-betlar, Fevral. 2018, doi: 10.1016/j.sjbs.2017.02.004.
17. P. Camporota, "Antagonisme in vitro de *Trichoderma* spp. vis-à-vis de *Rhizoctonia solani* Kühn," *Agronomie*, 613–620-betlar, 1985.
18. "Current Research in Microbiology and Biotechnology," 10-bet, 2016.
19. "Определитель микроскопических почвенных грибов (Литвинов М.А., 1967) Dekabr. 07, 2021.
20. "Molecular Identification of Endophytic Fungi Isolated from Medicinal Plant," *Biointerface Res Appl Chem*, 6436–6443-betlar, May 2020, doi: 10.33263/BRIAC105.64366443.
21. J.-J. Yoo, A.-H. Eom, "Molecular Identification of Endophytic Fungi Isolated from Needle Leaves of Conifers in Bohyeon Mountain, Korea," *Mycobiology*, 231–235-betlar, Dekabr 2012, doi: 10.5941/MYCO.2012.40.4.231.
22. [22] "Molecular Identification of Endophytic Fungi isolated from *Rhynchosia beddomei*, An Endemic Medicinal Plant of Tirumala Hills"



Elmurod YANGIBOYEV,
PhD student of National University of Uzbekistan
elmurodyangiboyev20@gmail.com
Matnazar RAKHIMOV,
Head of department zoology of National University of Uzbekistan
raximov.matnazar@mail.ru

ECOLOGY AND FAUNA OF THE SPECIES BELONGING TO THE SUBORDER OPHIDIA OF KASHKADARYA REGION

Annotation

This article provides informations about the ecology and fauna of the suborder Ophidia in the Kashkadarya region. Herpetofauna of Kashkadarya region has not been studied scientifically for several decades. Our data were collected in the spring and summer of 2018-2020 and in April-May 2021.

Key words: reptiles, *Folidosis*, *Boidae*, *Typhlopidae*, *Elapidae*, *Lcd*, *Lcr*, *L*, fauna.

QASHQADARYO VILOYATI OFIDIYA TUTARIGA TUSHGAN TURLARNING EKOLOGIYASI VA HAYVONATLARI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Qashqadaryo viloyatidagi Ofidiya turkumining ekologiyasi va faunasi haqida ma'lumotlar berilgan. Qashqadaryo viloyati gerpetofaunasi bir necha o'n yillar davomida ilmiy jihatdan o'rganilmagan. Bizning ma'lumotlarimiz 2018-2020 yil bahor va yoz oylarida va 2021 yil aprel-may oylarida to'plangan.

Kalit so'zlar: sudralib yuruvchilar, *Folidoz*, *Boidae*, *Typhlopidae*, *Elapidae*, *Lcd*, *Lcr*, *L*, fauna.

ЭКОЛОГИЯ И ФАУНА ВИДОВ ПОДОТРУДКИ ОРНИДИЯ КАШКАДАРЫНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье представлены сведения об экологии и фауне подотряда Оphidia в Кашкадарьинской области. Герпетофауна Кашкадарьинской области научно не изучалась несколько десятков лет. Наши данные были собраны весной и летом 2018-2020 гг. и в апреле-мае 2021 г.

Ключевые слова: пресмыкающиеся, фolidозы, *Boidae*, *Typhlopidae*, *Elapidae*, *Lcd*, *Lcr*, *L*, фауна.

Introduction: Kaskadarya region is located in the southern Uzbekistan, east and west borders are from 39°14'00"N-66°52'45"E to 38°58'08"N-64°21'58"E and north and south borders are from 39°22'21"N-66°19'20"E to 38°01'46"N-66°22'02"E. The area is 28.57 thousand km², of which 6.677 thousand km² is arable land, 0.863641 thousand km² is protected area. The average population density is 113 people / km². The main part of the Kashkadarya region is the southern part of the Kyzylkum where are Sandikli desert and Karshi-Nishan steppes (including the lowlands of Guzar district) which covers an area of about 14.5 thousand km², the about 5 thousand km² are foothills and about 9.5 thousand km² consists of mountainous areas[5]. Based on the above data, we are estimated that an average of 80% of the region's area is naturally preserved with excellent fauna and flora. In particular, the literature mentions the information about that 40 species of reptiles are found in the kashkadarya region[1,3].

The distribution and biological characters of reptiles species in the Kashkadarya region was studied by A.M Nikoliskiy in 1915-16, S.K Dalya in 1936, M.V Kaluzhina in 1951, O.P Bogdanov in 1950-60. Our research is of scientific interest, primarily in the fact that scientific research aimed at studying the Reptilia class in the Kashkadarya region was carried out for the last time by V.P Karpenko, X.S Salikbayev, D.Y Kashkarov, M.M Ostapenko, A.A Petrova, A.Zakirov, N.A Pirmazarov in 1963-65. Then only places of residence of these species was mentioned on the common expeditions of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan[3].

Materials and methods: Field observation and biostatistical analysis of the collected data were mainly used in the study of the Kashkadarya region. The following methods were used.

Selection of the study area: Our research was conducted at 11 points located in the selected 38°52'15.121"N 64°38'36.361"E (250-300 m. above sea level), 39°25'50.281"N 65°26'39.539"E (250-300 m. above sea level), 38°40'27.2532"N 65°35'55.1832"E (350-450 m. above sea level), 38°33'35.4204"N 66°06'27.198"E (400-600 m. above sea level), 38°26'55.425"N 65°53'16.431"E (500-600 m. above sea level), 39°18'44.604"N 66°36'30.5784"E (600-750 m. above sea level), 38°37'07.307"N 66°33'56.996"E (800-1200 m. above sea level), 38°09'35.958"N 66°34'32.181"E (1000-1200 m. above sea level), 39°03'33.798"N 67°12'59.966"E (1800-2200 m. above sea level), 38°41'22.5168"N 67°11'06.6264"E (2100-2400 m. above sea level), 38°49'56.3412"N 67°14'03.904"E (3000-3400 m. above sea level) coordinates across the Kashkadarya region. The selection of these points took into account the biology and ecology of reptiles, the study of natural water bodies, artificial ecosystems, climate and relief effects in the study area, and then the selection of routes. The routes were 4-6 lines that traversed 8-10 km strip crossing the specified coordinates[2,4].

Determining of the species: Further, the captured reptiles are carried to the base camp, where they are measured and folidosis is done.

Folidosis is a method in which similar species of reptiles are determined by counting certain scales on their body and head. In this case, you must have a measuring tape, ruler, vernier caliper, felt-tip pen, pen and field diary on hand. The last

recorded all measurements: L - body length; Lcd-the tail length; Lcr-the length of the head; Scr-the width of the head; Hcr - head height; and also the results of reptile foliosis: Dors - dorsal transverse scales; Vent - ventral scales; An - anal.[2]

Study of population distribution in the area: During the study we studied areas from 120–150 km² (average 135 km²) in each coordinate points. (a total area of 1444.3 km²) It is known that reptiles are spread ruggedly throughout the area. Traces left by individuals are used to study the distribution of the species in the area. for this we need to finding a specific species group (the area around several nests close to each other) and marking the location of the group as the center. we start to observe from the center that there are traces and other nearby nests, as well as traces around them (pieces of rubbish skin and other signs if traces cannot be found). The first area identified during the follow-up will be the active area of the population. Then peripheral area is determined. This area are place where are found individuals of the species or similar marks to this species's marks. And finally, the geographical and ecological boundaries are studied and the full range of the population is determined. During of observation, individuals of a population and its traits may not be present at all in a particular part of the full range, but they may be able to occupy that area in the past or in the future. This method of studying the distribution of species in the study area was calculated using the polygonal convex method[2,4].

Results: During our research, we identified 37 species of reptiles in Kashkadarya region. 7 species are in need of protection listed in the Red Data Book of the Republic of Uzbekistan, 2 species are on the TMXI red list and 1 species is on the CITES red list. 15 of these species belong to the suborder of Ophidia and 4 species are included in the Red Data Book of the Republic of Uzbekistan.

During the research, a statistical analysis of 15 species of suborder Ophidia (Serpentes) in Kashkadarya region was divided into 6 families and the following results were obtained.

Members of the family **Boidae** 1 species (17 individuals), members of the family **Typhlopidae** 1 species (25 individuals), members of the family **Colubridae** 5 species (71 individuals), members of the family **Elapidae** 3 species (23 individuals), **Viperidae** 3 species (18 individuals) were identified. (Table 1)

Conclusion: In conclusion, our research in Kashkadarya region identified 15 species of Ophidia suborder and they belong to 5 families, 13 genus and studied their ecology and fauna. We have studied only 5% of the total land area of the region, which is 1444.3 km². I think there are still some unexplored species in this area. It should also be noted that today there is a clear decline in the fauna of reptiles due to land development, increasing industrial waste and other similar reasons.

BIBLIOGRAPHY

1. Red book of Republic of Uzbekistan II volume animals. - Toshkent: Chinor ENK, 2019. - p.114-125.
2. Нумеров А. Д., Климов А. С., Труфанова Е. И.//ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ//Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета 2010г.— 42-72
3. Карпенко В., П. Пресмыкающиеся // Экология позвоночных животных Каршинской степи. - Ташкент: Фан, 1967. - С. 129-152.
4. Hester J. M., S. A. Budischak and M. E. Dorcas. 2008. The Davidson College box turtle mark-recapture program: urban herpetological research made possible by citizen scientists. Volume 3, pp. 549–555. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City, Utah.

Table 1

Representatives of the suborder of ofidia of Kashkadarya region and the number of specimens encountered

Species	38°15'121"N 64°38'36.361"E (250-300 m. above sea level), 144,2kv.km	39°25'50.281"N 65°26'39.539"E (250-300 m. above sea level), 123 kv.km	38°40'27.2532"N 65°35'55.1832"E (350-450 m. above sea level), 141,2	38°33'35.4204"N 66°06'27.198"E (400-600 m. above sea level), 136,4	38°26'55.425"N 65°53'16.431"E (500-600 m. above sea level), 120,4	39°18'44.604"N 66°36'30.5784"E (600-750 m. above sea level), 116,1	38°37'07.307"N 66°33'56.996"E (800-1200 m. above sea level), 140,8	38°09'35.958"N 66°34'32.181"E (1000-1200 m. above sea level), 121,2	39°03'33.798"N 67°12'59.966"E (1800-2200 m. above sea level), 120,2	38°41'22.5168"N 67°11'06.6264"E (2100-2400 m. above sea level), 121,6	38°49'56.3412"N 67°14'03.904"E (3000-3400 m. above sea level), 120,6	Umumiy uchratilgan individlar soni 1444,3 kv.km
<i>Eryx tataricus</i> (Lichtenstein, 1823)	3	2	4	2	2	1	2	1	-	-	-	17
<i>Coluber karelini</i> (Brandt, 1838)	1	2	2	2	3	1	1	-	-	-	-	12
<i>Coluber ravergeri</i> (Menetries, 1832)	3	4	3	3	2	2	2	3	-	-	-	22
<i>Coluber rhodorhachis</i> (Jan, 1865)	3	3	2	3	3	4	4	3	-	-	-	25

	<i>Elaphe dione patterned snake (Pallas, 1773)</i>	4	4	3	4	2	2	2	2	-	-	-	23
	<i>Lycodon striatus (Shaw, 1802)</i>	1	1	-	-	2	2	2	2	1	-	-	11
	<i>Lythorhynchus ridgewayi (Boulenger, 1887)</i>	1	1	1	-	1	1	2	2	-	-	-	9
	<i>Natrix tessellata (Laurenti, 1768)</i>	-	0,15	-	-	0,3	0,4	0,2	0,3	-	-	-	1.35
	<i>Psammophis lineolatum snake arrow (Brandt, 1838)</i>	1	3	3	3	4	3	2	3	2	2	-	26
0.	<i>Spalerosophis diadema (Schlegel, 1837)</i>	3	3	3	4	3	2	1	3	1	2	-	25
1.	<i>Palace Gloydus (Agkistrodon) halys (Pallas, 1776)</i>	4	6	6	4	4	5	6	4	3	3	-	42
2.	<i>Naja oxiana (Eichwald, 1831)</i>	3	4	2	2	2	2	2	2	1	1	-	21
3.	<i>Typhlops vermicularis Merrem, (1820)</i>	4	4	3	3	3	3	2	2	3	-		25
4.	<i>Echis multisquamatus (Cherlin, 1981)</i>	1	2	2	2	1	1	2	1	-	-		12
5.	<i>Vipera (Macrovipera) lebetina (Linnaeus, 1758)</i>	2	2	2	3	2	4	2	2	1	-		20



УДК: 611.013.15

Мавжуда ЯХЪЕВА,

Кандидат медицинских наук, доцент, Национальный Университет Узбекистана

E-mail: Yakhyayeva49@mail.ru

Мадина АБДУСАМАДОВА,

Студентка, Национальный Университет Узбекистана

E-mail: madinaa.1508@mail.com

Мафтуна ИСЛАМБЕКОВА,

Магистрант, Национальный Университет Узбекистана

E-mail: maftunai06@mail.ru

На основании аннотации: Исхаковой Г.Б. врач генетик – педиатр, заведующий отделением перинатального «Центра Диагностики Матери и Ребенка»

REPRODUCTIVE CAPABILITIES

Abstract

The article provides an overview of modern reproductive technologies dedicated to the problems of infertility. ART helps couples with hereditary diseases become parents of a healthy child. We considered the problem of the reproductive health of men with Klinefelter's syndrome (KS) from the standpoint of pathogenesis and the possibility of ensuring biological paternity. According to the research results presented in the article, it is possible for men with Klinefelter's syndrome to have children using microdissection testicular sperm extraction (mTESE).

Key words: IVF, donor egg cell; Klinefelter's syndrome; male infertility; assisted reproductive technologies; microsurgical testicular sperm extraction mTESE.

REPRODUKTIV IMKONIYATLAR

Annotatsiya

Maqolada bepustlik muammolariga bag'ishlangan zamonaviy reproduktiv texnologiyalar haqida umumiy ma'lumot berilgan. YRT(yordamchi reproduktiv texnologiyalar) irsiy kasalliklarga chalingan juftliklarga sog'lom bolaning ota-onasi bo'lishga yordam beradi. Biz Klaynfelter sindromi (KS) bo'lgan erkaklarning reproduktiv salomatligi muammosininig patogenezi va biologik otalikni ta'minlash imkoniyati nuqtai nazaridan ko'rib chiqdik. Maqolada keltirilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, Klainifelter sindromi bo'lgan erkaklarda moyak mikrodiseksiyasi (mTESE) yordamida farzand ko'rish mumkin.

Kalit so'zlar: EKU, donor tuxum hujayrasi; Klaynfelter sindromi; erkaklarning bepustligi; yordamchi reproduktiv texnologiyalar; mikrojarrohlik moyak sperma ekstraksiyasi mTESE.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Аннотация

В статье представлен обзор современных репродуктивных технологий посвященных проблемам бесплодия. ВРТ помогает парам с наследственными заболеваниями стать родителями здорового ребенка. Мы рассматривали проблему репродуктивного здоровья мужчин с синдромом Клайнфельтера с позиции патогенеза и возможности обеспечения биологического отцовства. Согласно приведенным в статье результатам исследований, мужчинам с синдромом Клайнфельтера можно иметь детей с помощью микрохирургической экстракции сперматозоидов - Mtese.

Ключевые слова: ЭКО, донорская яйцеклетка; синдром Клайнфельтера; мужское бесплодие; вспомогательные репродуктивные технологии; микрохирургическая экстракция сперматозоидов яичка mTESE.

Каждая супружеская пара, которая желает иметь детей, но самостоятельно у них не получается, начинает задумываться о возможности проведения процедуры ЭКО. Что же означают эти три буквы и как в современном мире эта процедура помогает людям с генетическими заболеваниями обрести малыша?

Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО)– это соединение яйцеклетки и сперматозоида в пробирке, в лабораторных условиях, с целью получения оплодотворенных эмбрионов, которые переносятся в матку женщины для наступления беременности.

ЭКО с донорской яйцеклеткой предполагает оплодотворение яйцеклетки донора, после чего полученный эмбрион переносится в матку женщины-реципиента (будущей матери). При оплодотворении может использоваться сперма мужа или мужчины-донора.

Преимущества ЭКО заключаются и в том, что этот метод позволяет отложить родительство. Предварительная криоконсервация женских половых клеток рекомендуется перед проведением химиотерапии или облучения по поводу злокачественных опухолей, а также по социальным показаниям, когда женщина сначала хочет построить карьеру, а только потом стать мамой.

Еще один неоспоримый плюс искусственного оплодотворения заключается в том, что полученные при пункции фолликулов яйцеклетки или оплодотворенные, но не подсаженные эмбрионы можно тоже заморозить. Если первая попытка ЭКО окажется unsuccessful, то этот материал можно в последующем использовать для наступления беременности. Считается, что замороженные клетки имеют лучший имплантационный потенциал.

На данное время в Узбекистане от бесплодия страдают около 15%-20% супружеских пар. Принято, что если пара около года регулярно занимается половой жизнью без контрацепции и беременность не наступает, то пора говорить о бесплодии. Очень важно правильно установить диагноз. Одним из важных обследований является кариотипирование.

Кариотипирование - это процесс изучения различными методами кариотипа будущих родителей. В результате исследования определяются генетические особенности партнеров, а также наличие хромосомных аномалий.

Синдром Клайнфельтера - это патология, которая характеризуется наличием у мужчин лишней X хромосомы (минимум одной), в результате чего нарушается их половое созревание. Обычный генетический набор мужчины насчитывает 46 хромосом, из которых 23-я пара хромосом — половая, X и Y. Кариотип пациентов с синдромом Клайнфельтера — 47XXY. Обычно уровень мужских гормонов у пациентов с такой хромосомопатией ниже обычного уровня, особенно во время и после полового созревания. Поэтому, развитие вторичных половых признаков, как например скудная растительность на лице, рост, развитие половых органов и т. д.

Несмотря на то что синдромом Клайнфельтера является одной из наиболее частых причин мужского бесплодия в литературе имеются данные о единичных случаях наступления спонтанной беременности от мужчин с СК, в связи с чем обеспечение биологического отцовства у данной группы пациентов зачастую возможно лишь путем применения хирургических методов экстракции сперматозоидов и вспомогательных репродуктивных технологий.

Мы рассмотрим реальный случай одного пациента с синдромом Клайнфельтера. Жена пациента абсолютно фертильна и не имеет никаких патологий, но при полной половой жизни беременность не наступала. У пациентов с синдромом Клайнфельтера отсутствует производство сперматозоидов, поэтому спермограмма пациента покажет секреторную азооспермию, или отсутствие сперматозоидов. Кроме того, существуют некоторые типичные физические характеристики: высокий рост, длинный руки и ноги, жир в брюшной полости, увеличение грудных желез. Среди пациентов с синдромом Клайнфельтера встречаются лица с **мозаичным кариотипом** — часть клеток имеет нормальный хромосомный набор. У таких пациентов сохранена возможность оплодотворения: в сперме или тканях яичка есть небольшое количество сперматозоидов. С помощью детального урологического обследования мы можем посоветовать стоит ли получать сперматозоиды путем биопсии яичка. Несколько лет назад, синдром Клайнфельтера с кариотипом 47 XXY связывалась с абсолютно мужским бесплодием, но сейчас появились методики, которые позволяют мужчинам с чистым синдромом Клайнфельтера оплодотворить яйцеклетку. Гипоплазия яичек - так же встречается у людей с синдромом Клайнфельтера, это одна из не многих врожденных патологий органа репродуктивной системы у мужчин, которая характеризуется уменьшением одного или двух яичек.

Пациент, которого мы рассматриваем, тоже имеет гипоплазию яичек. Так как, с такими диагнозами невозможно сделать искусственную инсеминацию, пациент решается на хирургическую процедуру MicroTESE.

MicroTESE - это хирургический метод, к которому прибегают в случае бесплодия, вызванного мужским фактором. Этот репродуктивный метод позволяет извлекать сперму напрямую из яичек у пациентов, у которых нет сперматозоидов в эякуляте (азооспермия). Изредка операция микроTESE также может проводиться пациентам с низким качеством сперматозоидов, так как здоровые сперматозоиды могут быть получены хирургическим путем.

Таким образом, пациент получил возможность не только оплодотворить яйцеклетку, но и заморозить остальные сперматозоиды на будущее. После того, как провели процедуру MicroTESE, жену пациентку оплодотворили путем ЭКО. Беременность протекала хорошо, ребенок родился абсолютно здоровый и со здоровым кариотипом.

Стоит отметить, что пока метода MicroTESE в Узбекистане нет, но есть клиники, которые проводят ЭКО:

1. Клиника "Доктор Шахноза Файз";
2. Центр репродуктивной медицины;
3. Hospital "DOCTOR D"
4. Израильский медицинский центр репродуктивной медицины и семейного здоровья
5. "АНКАЛАЙФ" Центр здоровья женщины и ЭКО
6. Клиника "Eramed".

Согласно анализу, в настоящее время в городах Узбекистана число случаев создания семьи между родственниками составляет 10%, а в сельской местности оно доходит до 20-25%.

Рассмотрим еще один случай родственного брака между двоюродными братом и сестрой. Беременность у девушки наступала 4 раза, но все они были неудачными и сопровождалась пороками плода, из-за чего беременность прерывали.

Было принято решение об экстракорпоральном оплодотворении (ЭКО). Так как брак близкородственный, нужно были исключить одного из процесса оплодотворения. Решили исключить жену и принять донорскую яйцеклетку.

Беременность у нашей пациентки протекала хорошо, все показатели были в норме и ребенок родился абсолютно здоровый.

Противопоказаниями для использования вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), в том числе классического ЭКО, являются не только проблемы с репродуктивной системой, но и общие заболевания. Среди них есть и болезни мочеполовой системы:

1. Острый гломерулонефрит. Гломерулонефрит — заболевание почек, характеризующееся поражением гломерул. Это состояние может быть представлено изолированной гематурией и протеинурией; или как нефритический синдром, острая почечная недостаточность, или хроническая болезнь почек.
2. Любая форма хронического гломерулонефрита в стадии обострения
3. Хроническая почечная недостаточность любой этиологии (уровень креатинина сыворотки крови до зачатия при любом диагнозе не должен превышать 200 мкмоль/л (1,8 мг/дл).

Вывод: Вспомогательные репродуктивные технологии помогают нам решить вопросы с зачатием ребенка, когда у людей есть нарушения в кариотипе, генах. Когда вроде бы, никаких шансов и способов не осталось. Так же есть очень мнительное мнение, что «дети из пробирки» опережают своих ровесников в развитии, но при этом чаще болеют. На самом деле дети, зачатые методом ЭКО, абсолютно ничем не отличаются от обычных детей. Современные методики репродукции позволяют сохранить семью и обрести людям здоровых детей.

Conclusion: Assisted reproductive technologies (ART) help us solve problems with conceiving a child, when people have disorders in their karyotype, in genes. When it would seem, there were no chances and ways. There is also a very dubious opinion, according to which "test-tube babies" are ahead of their peers in development, but at the same time they get sick more often. Children conceived using the IVF (In vitro fertilization) method are no different from ordinary children. Modern methods of reproduction allow people to keep families and have healthy children.

Xulosa: Yordamchi reproduktiv texnologiyalar urug‘lantirish bilan bog‘liq muammolarni, odamlarning genlarida va kariotipida buzulish mavjud bo‘lgan hollarda, hech bir usul va imkoniyat qolmaganda, hal qilgani yordam beradi. Shu bilan birga, "probirkadan chiqqan bolalar" o‘z tengdoshlarini rivojlanishda oshib ketadi, ammo kasallikka ham ko‘proq chalinadi degan shubhali fikr bor. Aslida esa, EKV (ekstrakorporal urug‘lantirish) usuli yordamida tug‘ilgan bolalar oddiy bolalardan hech qanday farqlanmaydi. Zamonaviy reproduktiv texnologiyalar oilani saqlab qolib sog‘lom avlodga ega bo‘lishga imkoniyat beradi.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://nuz.uz/obschestvo/1195783-svadby-mezhdu-rodstvennikami-10-v-gorodah-20-25-v-selskoj-mestnosti.html>
2. <https://bahceci.com/ru/uslugi/mikro-teze/>
3. <http://perinatal-komi.ru/eko-vrt/eco/?special=True>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/vspomogatelnye-reproduktivnye-tehnologii-novye-vozmozhnosti/viewer>
5. <https://www.institutobernabeu.com/ru/sindrom-klajnfeltera-i-muzhskoe-besplodie/>
6. Назаренко Т.А., Мишиева Н.Б., ред. Бесплодие и возраст: пути решения проблемы; 2010.
7. Авраменко, Н.В. Вспомогательные репродуктивные технологии- 2014.
8. Амирова, А.А. Факторы, влияющие на исходы ЭКО А.А. Амирова, Т.А. Назаренко, Н.Г. Мишиева // Пробл. репродукции. - 2010. - № 1. - С. 68-74.
9. Вартанян, Э.В. Преодоление неудач вспомогательных репродуктивных технологий при лечении бесплодных супружеских пар / Э.В. Вартанян, К.А. Цатурова, А.В. Маркин // Доктор.ру. - 2011. - №9. - С. 30-33.
10. Краснополянская, К.В. Клинические аспекты лечения бесплодия в браке / К.В. Краснополянская, Т.А. Назаренко // М.: ГЭОТАР - Медиа. - 2013. -376.
11. Aksglaede L, et al. 47,XXY Klinefelter syndrome: clinical characteristics and age-specific recommendations for medical. 2013;163c:55-63.
12. Groth KA, et al. Clinical review: Klinefelter syndrome — a clinical update J.Clin Endocrinol Metab. 2015.
13. Selice R, et al. Spermatogenesis in Klinefelter syndrome. J Endocrinol Invest. 2010.



УДК: 551.24 (573.1)

Бахтинур АБДУЖАББОРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
E-mail: baxtinurabdujabborov61gmail.com

Исамиддин ТОҒАЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети доцент. в.б
E-mail: Togaev_is@mail.ru

Хуршид ХУСАИНОВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
E-mail: Xusaunov@mail.ru

Г.-м.ф.н. Джалилов Г.Г. тақризи асосида

THE ROLE OF TECTONIC MOVEMENTS IN THE GEOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE REGION (BY THE EXAMPLE OF THE MALGUZAR MOUNTAINS)

Abstract

This article provides information about the tectonic aspects and zones of structure formation of the Molguzar mountain of the turkestan range, and also describes the processes of formation of tectonic formations developed in the region and the various geological structures caused by them. Of great importance for many geological studies is the fact that the described mountain range was formed in the era of the Hercynian and Pre-Alpine tectogenesis. As a result, a number of tectonic and discontinuous structures were formed. The spread of tectonic faults and accompanying features of mineralization are also described.

Key words: anticline, syncline, structure, symmetric, asymmetric, epoch, folding, tectonic faults, terrigenous, phase, complex, pluvial, sedimentary, tectonic formations.

РОЛЬ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ МАЛГУЗАРСКИХ ГОР)

Аннотация

В данной статье приведены сведения о тектонических аспектах и зонах структурно-формирования Молгузарского горно-Туркестанского хребта, а также описаны процессы формирования развитых в регионе тектонических структур и обусловленные ими различные геологические структуры. Важное значение для многих геологических исследований имеет тот факт, что основание описываемого горного хребта формируется в эпоху герцинских деформаций и передеформаций в альпийском тектогенезе. В результате образовался ряд искривленных и сложенных структур. Описано также распространение тектонических разломов и сопутствующие им особенности оруденения.

Ключевые слова: антиклиналь, синклиналь, структура, симметричный, асимметричный, эпоха, складчатость, тектонические разломы, терригенный, фазовый, комплекс, пликтивный, осадочный, тектонические устройства.

ХУДУДНИНГ ГЕОЛОГИК РИВОЖЛАНИШИДА ТЕКТОНИК ҲАРАКАТЛАРИНИНГ РОЛИ (МОЛГУЗАР ТОҒИ МИСОЛИДА)

Аннотация

Ушбу мақолада Молгузар тоғи Туркистон тоғ тизмасининг тектоник жиҳатлари ҳамда структура-формацион зоналари тўғрисида маълумотлар келтириб ўтилган, шунингдек ҳудудда ривожланган тектоник қурилмаларнинг пайдо бўлиш жараёни ҳамда улар натижасида вужудга келувчи турли геологик структуралар тавсифланган. Тавсифланаётган ушбу тоғ тизмаси фундаменти герцен тоғ бурмаланиш эпохасида шаклланганлиги билан ҳамда альп тектогенезида қайта бурмаланганлиги кўпгина геологик қидирув ишларида аҳамиятга эга. Натижада бир қанча бурмали ва узилмали структуралар ҳосил бўлган ва улар билан бирга намоён бўлувчи маъданлашув хусусиятлари тавсифланган.

Калит сўзлар: антиклиналь, синклиналь, структура, симметрик, ассимметрик, эпоха, бурмаланиш, тектоник ер ёриқлари, терриген, фаза, комплекс, пликтив, чўкинди, тектоник қурилмалар.

Қириш. Молгузар тоғи Туркистон тоғ тизмасининг шимолий ёнбағрида, тектоник жиҳатдан Олой-Қоқшол структура-формацион зонасида жойлашган. Мазкур ҳудудни геологик, тектоник ва фойдали қазилмаларни жойлашув хусусиятларини ўрганиш кўпгина тадқиқотчиларнинг илмий изланишларида ва чоп этилган адабиётларда ўз аксини топган. Жумладан, Х.М.Абдуллаев., И.Х.Хамрабоев., О.М.Борисов., Р.Н.Абдуллаев., К.Л.Бобоев., Н.Д.Ушаков., З.М.Абдуазимова., М.С.Кучукова., М.И.Исмоилов., П.П.Азимов., М.Т.Султонмуродов., Ю.Г.Спирин., А.М.Костюк., П.Ф.Иванкин, Н.И.Назарова ва бошқалар. Бу тоғ тизмаси фундаменти герцен тоғ бурмаланиш эпохасида шаклланган бўлиб, альп тектогенезида қайта бурмаланганлиги билан аҳамиятли саналади. Натижада бир қанча бурмали ва узилмали структуралар ҳосил бўлган. Уларга Маржонбулоқ-Зомин антиклинали асосан қуйи силур ётқизикларидан ташкил топган. Кўтарилманинг чиқиш жойларида силур ётқизикларига мансуб тоғ жинслари билан намоён бўлади [1,2,3]. Унинг тузилишида Акчагал антиклиналидан иборат бўлиб, кўпгина ер ёриқларидан ташкил топган. Жанубда, унинг қанотлари тўнтаришган кичик бурмалар билан алмашинади. Акташ-Чандир синклинининг жануби-ғарбий қисми Санзар-Курганак СФЗнинг жанубий чет қисмида жойлашган. У карбон давридаги карбонат ва терриген қатламларидан иборат.

Худди шу ётқиқлар Акташ деб белгиланган мураккаб иккинчи даражали антиклинал структурани ҳам ташкил қилади. Иккинчисининг марказий қисми қуйи ва ўрта карбон карбонат қатлами томонидан ҳосил бўлиб, бир қанча кичик тузилмаларга бўлинган, марказий қисмдаги бир қатор ер ёриқлар билан синган ва мураккаблашганлиги билан тавсифланади [3].

Баъзи бир синклинал бурмалар чуқурликларида ўрта карбон терриген ётқиқлари сақланиб қолган. Иккинчиси тор чизиқ шаклида антиклиналнинг жануби-шарқий қисмида, унинг жанубий ва жануби-ғарбий қисмида чўзилиб ётади. Бурмалар қанотларининг ётиш бурчаклари 50° - 55° ; марказий қисмларида улар 40 - 45° гача текисланади. Улардан бири Бахмал синклинали бўлиб, узоқ вақт давомида шаклланган ва мураккаб тузилишга эга. Унинг ҳосил бўлиши Молгузар интрузивининг шаклланиш даврида, қуйи девон бурмаланиш фазасида бошланиб, юқори карбон - қуйи перм вақтида тутаган. Бу структура иккинчи даражали мураккаблашган пликтив ер ёриқларидан иборат, шимолий қанотида скарн-ноёб металл ва воллостонит маъданлашган зоналар ҳосил бўлган. Плана Бахмал синклинали мўлдаси эллипс узунлигида кучли чўзилган шаклга эга, узун ўқи 27 км. га етади. Мўлданинг тузилиши асимметрик - шимолий қанотининг ётиши - 15 - 30° , жанубда 30 - 60° , натижада мўлда шарнири жанубий қанот томонга қўшилган [5].

Ишнинг долзарблиги нуктаи назаридан баён этилган ҳолатларни эътиборга олиб ўрганилаётган майдонда тадқиқот олиб борган бир қатор тадқиқотчиларнинг маълумотларига қараганда Молгузар антиклинорийси қанотида кучли ўзгаришлар натижасида мураккаб бурмали структуралар пайдо бўлган. Унинг қанотлари қуйи, ўрта, юқори палеозой ва мезо-кайнозой тоғ жинслари комплексларидан иборат. Улар субкенгликда, баъзан узунчоқ, кўндаланг ва диагональ серияли тектоник ер ёриқлари ривожланганлиги ҳудудда муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот методологияси, таҳлил ва натижалари. Молгузар тоғи тектоник қурилмалар пайдо бўлиш жараёнида дастлаб ётқиқлар шимолдан жануб томон сурилиши қайд этилган. Антиклинорийнинг шимолий қанотида тик бурмаланган структуралар мавжуд, жанубий қисмида эса қурилмалар йирик синклинал ҳолда бўлиб, унинг давомида қия қўринишдаги антиклинорийлар ҳосил бўлган. Бу бурмали структуралар ҳудуднинг шимолий-ғарбий қисмида 300° - 320° йўналишга эга, жанубий-шарқий қисмида эса 70° - 80° йўналишда ётганлиги баён этилган. Ҳудудда маъдан майдонининг ғарбий қисмидаги бурмаланган структураларнинг шарнирлари горизонтал ҳолатда жойлашган. Ҳудудда чуқур узилмалар структуралар шимолий ва жанубий томонларда чўқинди жинс қатламларини блокларга ажратади. Чўқинди жинсларнинг ўртача қалинлиги 600 - 700 м га етади ва йўналиш бурчаги 290° - 320° ни ташкил этади.

Шунингдек, ҳудудда мураккаб линзалар, блоклар ва кичик таналарга ажратилади. Тектоник ер ёриқлари тарқалиш йўналишлари бўйича кенглик (широтный), шимолий-шарқий ва субмеридионал каби турлари ажратилган. Улардан энг йириги шимолий-шарққа чўзилган Хаузбулоқ ва Саврюк ер ёриқлари ҳисобланади. Ушбу йирик ер ёриқларидан ташқари, участкаларда бирмунча майда ер ёриқлари кузатилади. Молгузар тоғидаги скарн-ноёб металл ва воллостонит маъдан танали конининг морфологияси, таркиби, тузилиши ва қалинлиги самарали карбонат қатламининг тузилиши ва таркибига боғлиқ. Дарҳақиқат, Саврюксайнинг (Мўлданинг жанубий қаноти) чап кирғоғидаги карбонат қатлами кесмасида терриген (гилли ва алевролитли) кузатилмайди. Ингичкасайнинг чап томонидаги карбонат пачкасининг ўрта қисмида сланец, алевролит ва гравелит қатламлари иштирок этади ва уларнинг қалинлиги 8 - 12 м. га етади. Қатламлар ораллиғидаги скарн-ноёб металл, шу билан бирга воллостонит танали скарноидларнинг асосий қисми оҳақтошлар билан терриген қатламларнинг контактида жойлашган. Молгузар тоғларининг жануби-ғарбий қисмида палеозой чўқинди, метаморфик ҳосилалари бурмаланган ҳолда учрайди, кайнозой ётқиқлари эса чўқинди қатламини ташкил этади. Палеоген ётқиқлари билан ифодаланган чўқинди қоплама тўртламчи давр чўқинди жинслари билан қопланган юмшоқ синклинал бурмалар қанотларини ташкил этади. Тадқиқотлар олиб борилаётган майдон йирик герцин эпоҳасида шаклланган Олой-Кокшал структура-формацион зонасининг бир қисми бўлиб, улар бир қатор таркибий-шаклланиш зоналарини (ТШЗ) ташкил қилади.

Молгузар тоғлари ва дарё водийси Санзар-Туркистон-Олой ТШЗга тегишли. Кейинги тектоник ҳаракатлар натижасида, Туркистон-Олой ТШЗ иккига бўлинган (Кухтиков - 1962, Посхова ва бошқ. - 1966, Пятков ва бошқ. - 1967, Раскин - 1969) ва уларнинг шимолий чегараси Ляйлягун тектоник ер ёриғи эканлиги тавсифланган. Шу билан бирга, Молгузар тоғларида шимолдан жанубгача қуйидаги зоналар ажратилади: Туркистон-Олой; Санзар-Курганақ ва Туркистон-Олой зонаси Молгузар тоғларининг шимолий ён бағрини ўз ичига олади. Жанубда унинг чегараси Ляйлягун тектоник ер ёриғи ҳисобланади.

Ушбу зонада ўрта Девон карбонат жинслари трансгрессив равишда устма-уст тушган қуйи силурнинг терриген ётқиқлари устулик қилади [7].

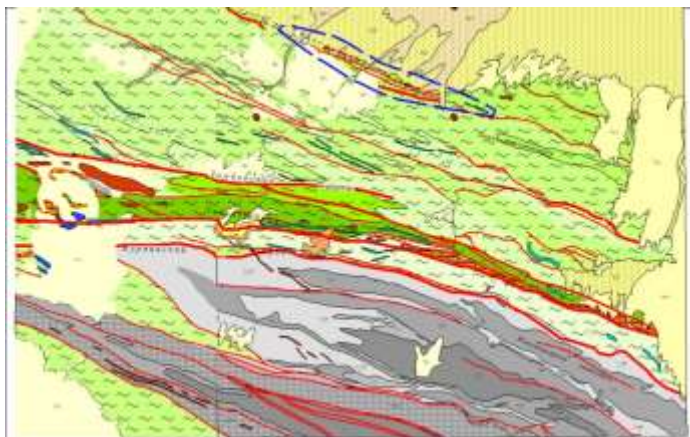
Қуйи силур чўқиндиларининг хилма-хил таркиби бу зонада дифференциацияланган саёз букилишлар ва кўтарилишлар мавжудлигини кўрсатади. Санзар-Курганақ зонаси участкасининг базасида кембрий ва ордовик терриген ётқиқлари ривожланган (улар майдон ташқарисида юзага чиқади). Палеозой пойдеворининг тузилмалари тик йўналишда, кўпинча шимол ва жанубга қараб силжиган. Уларнинг барчаси иккинчи даражали бурмалар ва узилмалар билан мураккаблашади, асосан субмеридионал йўналишда, камдан-кам ҳолларда меридионалга яқинлашади [4].

Тадқиқот ҳудудидаги Туркистон-Олой зонаси таркибига Бюроган-Рават антиклиналнинг жанубий-ғарбий қисми тегишли бўлиб, у иккинчи даражадаги бурмаларга майдаланган қуйи силур чўқинди жинсларидан ташкил топган. Шунингдек, қангли кишлоғининг шарқида, қуйи силур чўқиндиларида қангли синклинали қайд этилади. Таркибидаги жинсларнинг монотон таркибига қарамай, у мураккаб тузилишга эга. Шундай қилиб, синклиналнинг жанубий қисмида, учинчи даражадаги бурмаларда жинслар жанубга, марказий қисмида деярли асимметрик тузилишга эга. Қатламларнинг қанотларида ётиш бурчаклари 60 дан 70 - 75° гача, камдан-кам ҳолларда 80° гача. Жанубда қангли синклинали икки ёриқ билан Шимолий Замбар ва Жанубий Замбар мураккаблашган. Ҳудудда биринчи тартибдаги учта тузилма ажратилган: Молгузар синклинали, Маржанбулоқ-Зомин антиклинали ва Акташ-Чандир синклинали. Юқорида айтиб ўтилган тектоник қурилмалар ҳудуд ичида алоҳида қисмларга киритилган. Улар мураккаб тузилишга эга - улар иккинчи бурма ва майда қатор ва ер ёриқлар билан мураккаблашган.

Молгузар тоғларининг сувга яқин қисмида қуйи силур ётқиқлари Тангизтик антиклиналини ташкил қилади, шунингдек кичик бурмаларга эзилиб, бир қатор ёриқлар билан мураккаблашади. Унинг шимолий қаноти Ляйлягун ер ёриғи билан деярли тўлиқ кесилган. Жанубий қисмида, қатламнинг шимолга, шимоли-шарққа 70 - 75° бурчак остида тўнтарилиши билан кичик бурма қайд этилган. Марказий қисмида кичик бурмалар жанубга ағдарилган.

Молгузар тоғларининг сув ҳавзаси Тошакурбел антиклиналига ва Аули синклиналига сингиб кетган карбонат ва турриген чўкиндиликларидан иборат. Ушбу қурилмалар ва узилмали структуралар шимолга бироз қия бўлган кичик бурмалар билан мураккаблашади. Қанотларининг ётиш бурчаклари $45-60^{\circ}$ ва 70° га тенг [6]. Узилмали структуралар. Худудда дизъюнктив структуралар орасида эрта герцинда ҳосил бўлганлари ва кечки герцинда ҳосил бўлганлари фарқланади. Узилмали структураларнинг аксарияти, ғарбий ва шимолий-ғарбий йўналишларда ҳосил бўлган ва пликратив қурилмалар йўналишига мос тарзда жойлашган. Бундан ташқари, уларнинг баъзилари дарё водийларида шаклланган. Уларни тўртламчи давр чўкинди жинслари қоплаб қолган ва шунинг учун фақат геофизик тадқиқотлар маълумотларига кўра қайд этилган. Молгузар тоғларида энг катта ер ёриғи Лялягун (1-расм) ҳисобланади.

1-расм. Молгузар тоғининг схематик тектоник харитаси



Бу узилмали структура 2,5 км шимолий-ғарбдан шимолга қараб чўзилган ва юзадан аниқ қўриш мумкин. Ундан Туркистон-Олой ва Санзар-Қўрғонак таркибий-шаклланиш зона (ТШЗ) чегаралари ўтказилган. Лялягун ёриғининг шимолида Жанубий Замбар ва Шимолий Замбар ёриқлари қайд этилган. Ер ёриқлари шимолий-ғарбий йўналишда қиялиги $75-85^{\circ}$ бурчак остида ривожланган. Жанубий Замбар ёриғи қуйи силур чўкинди жинсларида содир бўлиб, қисман, шимолий қисмида ўрта Лландовери оҳақтошлари ва сланецларини, жанубий қисмида эса алевроитни кесиб ўтади.

Шимолий Замбар ер ёриғи ўша ёшдаги жинсларда учрайди, лекин 100-200 м шимолда. Узунбулоқ сойининг чап ирмоқларининг юқори қисмида Тангин, Курпин ва Аулин ер ёриқлари қайд этилган. Уларнинг барчаси $80-85^{\circ}$ гача бўлган тик ёриқлар зонасини ҳосил қилган. Айниқса кучли зоналар 100 м Тангин ва Курпин ёриқларининг шарқий қисмида ўзгарган жинслар қайд этилган. Юлсай антиструктурасининг жанубий-ғарбий қисми ётиш бурчаклари $18^{\circ}-23^{\circ}$ дан, $75-80^{\circ}$ гача ўзгарган. Унинг ёнида қуйи силур кумтошлари, сланецлар 350-400 м ўрта карбон турриген формациялари устида.

Оқчагил тоғларининг шимолий ёнбағрида, қуйи силурнинг юқори венлок чўкиндиликларидан ўтган Жанубий Акчагил ва Шимолий Акчагил ёриқлари аниқланган. Ёриқ зоналарга майдаланган, ўзгарган ва оқартирилган сланецлар ва оҳақтошлар мавжуд [5].

Сейсмик маълумотларга кўра, дарё водийсида тўртламчи давр чўкинди жинслари остида яширинган Курганак-Мик ва Ардакшан ёриқларининг давоми бўлган Санзор ташкил этилган. Антиклинал бурмалардан Молгузар антиклинали шимол томонга чўзилган. Санзор - бир қатор ёриқлар билан мураккаблашган (сейсмик маълумотларга кўра) Санзор синклиналининг шимолий қаноти. Ғаллаорол минтақасида Нурота - Қўшработ синклинориясининг шарқий учи, бир қатор синклинал бурмалар билан мураккаблашган: Ғаллаорол ва Сарикбозор бурмалари ер ёриғи билан ажралиб туради (Раскин ва бошқ., 1969; Иванов ва бошқ., 1975 ва сейсмик маълумотларга кўра). Ушбу ишда фонд маълумотларидан атрофлича таҳлил қилишда фойдаланилди.

Хулоса ва таклифлар: Тоғ тизмасининг тектоник жиҳатлари ва структура-формацион зоналари ҳамда худудда ривожланган тектоник қурилмаларнинг пайдо бўлиш жараёнлари тўғрисида маълумотларга асосланган ҳолда бу тоғ тизмаси фундаменти герцен тоғ бурмаланиш эпохасида шаклланган бўлиб, альп тектогенезида қайта бурмаланган. Қайта бурмаланиш натижасида бурмали ва узилмали структуралар ҳосил бўлганлиги бу фойдали қазилмаларни пайдо бўлишида аҳамият касб этган. Бурмаланиш вақтида ётқизикларни сиқилиши ҳамда бурмаларни вужудга келтирган. Тектоник ер ёриқлари тарқалиш йўналишлари бўйича кенглик, шимолий-шарқий ва субмеридионал йўналишларда ривожланиши маъдан ҳосил бўлишида муҳим омил ҳисобланади. Худудда тавсифланган йирик тектоник ер ёриқларидан ташқари, бирмунча майда тектоник ер ёриқларининг кенг ривожланиши назарий ва амалий аҳамият касб этади.

АДАБИЁТЛАР

1. Посохова М.М., Голиков А.Н. Отчет по теме: Геологическая карта листов J-42-6 и 18, масштаб 1:100000. Туркестанский и Зеравшанский хребты бассейны рек Зеравшан, правые притоки Зааминсу и полоса предгорий северного склона Туркестанского хребта (Ура-тюбе – Джалаир). По работам 1957-58 гг. Фонды Мингео. Уз.ССР, 1958.
2. Пирин Ю.Г. Михайлов-Кисилевский А.Б. О результатах детальных поисков золота в западной части Мальгузарских гор на участке Бахмал и Гульдраут. Отчет Коксайской партии за 1982-86 гг. Ташкент, 1986 г.

3. Гамалеев И.Е. Лукьянов С.И и др. Сводный отчет о работах Туркестанской геофизической партии в Самаркандской и Сырдарьинской областях за 1957-1963 гг. Узгеофизтрест. Ташкент, 1963.
4. Арапов В. А. и др. Стратиграфия каменноугольных и пермских континентальных отложений Восточного Узбекистана и прилегающих территорий. Т., Фан, 1984 .
5. Посохова М.М., Голиков А.Н. и др. Отчет по геологическому доизучению в масштабе 1:100000 докембрийских, нижнепалеозойских «немых» черносланцевых образований в западном окончании Туркестанского хребта и Малыгузарских горах в полосе от г. Джизака до г. Шахристана в пределах частей листов: К-42-136, J-42-4, 5, 6, 16, 17, 18 за 1979-1984 гг. КГПЭ. Пос. Калинина.
6. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Колл. моногр. Глав. ред.: Далимов Т.Н., Шаякубов Т.Ш. Т., Университет, 1998.
7. Султанмурадов М.Г., Подшивалов Г.И. Отчет о результатах общих поисковых работ на золото и другие полезные ископаемые, проведенных в 1974-1977 гг. на южных склонах Малыгузарских гор, детальных поисков на рудопроявлениях Чабат, Бахмазар, Аккурган и поисково-оценочных работ на золото-серебрянном рудопроявлении Бахмал. Самарканд, 1977 г



УДК: 553.3078.7:551.733.3 (575.14)

Аброр АБДУЛЛАЕВ,

Старший преподаватель Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: abror_abdullaev_87@mail.ru

Отабек ЗОКИРОВ,

Профессор Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова;

Профессор Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: zokirov-otabek@mail.ru

Наргиза ТУЛЯГАНОВА,

Доцент Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

E-mail: nargiza.tulyaganova@mail.ru

Зафар РАХИМОВ,

Главный специалист Управления экспертизы геологических проектов

Госкомгеологии РУз

E-mail: zokirov-otabek@mail.ru

Амир БЕКЕТОВ,

Ассистент Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: beketovamir@mail.ru

На основе отзыва старшего научного сотрудника (PhD) Института Сейсмологии Академии Наук Узбекистана,
Хусомиддинов А.С.

К ВОПРОСУ О ГЕОЛОГИИ МАЛЬГУЗАРСКИХ ГОР

Аннотация

Мальгузарские горы характеризуются большим разнообразием проявлений полезных ископаемых. Открытие промышленных золотых и вольфрамовых месторождений Марджанбулак, Зармитани проявлений в Туркестан-Нуратинском регионе, является результатом планомерного изучения геологии и рудоносности региона.

Ключевые слова: Мальгузарские горы, геологическое строение, полезные ископаемые, геологическая изученность, геологических образований, проявлений золота, достоверность, исследований, геологоразведочных работ, Койташских гор, исследуемой территории, изученности территории.

TO THE QUESTION OF THE GEOLOGY OF THE MALGUZAR MOUNTAINS

Abstract

The Malguzar Mountains are characterized by a wide variety of mineral occurrences. The discovery of industrial gold and tungsten deposits of Marjanbulak, Zarmitani occurrences in the Turkestan-Nurata region is the result of a systematic study of the geology and ore content of the region.

Key words: Malguzar mountains, geological structure, minerals, geological knowledge, geological formations, manifestations of gold, reliability, research, geological exploration, Koytash mountains, investigated territory, study of the territory.

МОЛГУЗАР ТОҒЛАРИНИНГ ГЕОЛОГИЯ МАСАЛАСИ ҲАҚИДА

Аннотация

Молгузар тоғлари турли хил фойдали қазилмаларнинг минераллашув ходисалар билан ажралиб туради. Туркистон-Нурота минтақасида Маржонбулок, Зармитани конларида саноат олтин ва вольфрам конлари топишганлиги минтақанинг геологияси ва маъдан таркибини мунтазам ўрганиш натижасидир.

Калит сўзлар: Молгузар тоғи, геологик тузилиши, фойдали қазилмалар, геологик ўрганилганлаги, геологик ҳосила, олтиннинг намоён бўлиши, ишончилилик, тадқиқот, геологик кидирув, Қўйтош тоғлари, тадқиқот майдони, ҳудудни ўрганиш.

Введение. Одной из задач металлогении является разработка научно обоснованных критериев прогнозной оценки изучаемой территории на твердые полезные ископаемые с целью выделения перспективных площадей для поисковых работ, а также методика металлогенических исследований. (В.И. Старостин 2012).

Горы Мальгузар и юго-восточная часть Койташских гор издавна привлекают к себе внимание геологов и характеризуются большим разнообразием проявлений полезных ископаемых. Открытие промышленных золотых и вольфрамовых месторождений Марджанбулак, Зармитан, Койташ и проявлений золота в Туркестан-Нуратинском регионе, свидетельствует о детальном геологическом изучении, истории и геолого-промышленном освоении гор Мальгузар и Койташ.

Степень изученности проблемы. В решении проблем геологии, прогнозирования и поиска месторождений золота в пределах Мальгузарских гор в свое время участвовали Н.Д.Зеленко, И.И.Санников К.В.Сайуков, Н.М.Махно, Х.В.Рыскина, Г.Ю.Алферов, М.М.Посохова, А.М.Мамуров и др [1, 2].

Тематические исследования проводили И.Х.Хамрабаев, Е.В.Чукуров, К.К.Пятков, И.А.Пяновская, Р.Н.Абдуллаев [3-6], М.А.Ахмеджанов [7-13], М.Н.Юлдашев, А.И.Ким, Н.А.Мещанкина, А.В.Дженчураева [14, 15].

Материалы. Первые геолого-съемочные работы в пределах гор Мальгузар масштаба 1:50 000 были проведены Табачковым В.А. в 1963 и 1965 годах.

В 1984 г. были завершены работы по среднемасштабному глубинному геологическому картированию фундамента и картированию покрова масштаба 1:50 000 с видами работ - каналы, специализированные исследования, геологическая съемка, морфометрия, магниторазведка, электроразведка ЕП, литохимическая съемка. Работы затронули восток отчетной площади, в ее пределах рудопоявлений не выявлено (Шумаков Ю.В., Скакун Л.И., 1984).

Этап работ по государственной геологической съемке масштаба 1:50 000 гор Мальгузар завершился в 1973 г., когда был откартирован последний фрагмент территории в пределах части листа J-42-4-Г по долине реки Санзар с преимущественным развитием мезозой-кайнозойских осадков (Посохова М.М. и др., 1973).

В 1993 г. И.А.Кимом и др. проведена работа по расчленению и корреляции карбонатных отложений среднего палеозоя в пределах хребтов Северный и Южный Нуратау и Мальгузарских гор. В результате этих работ уточнен литологический состав саятской свиты эмского яруса, определен возраст карбонатно-кремнистых образований г. Егарбелытау в объеме визейского века. Карбонатные отложения г. Мальгузар расчленены на три типа отложений: каракиинский тип с кудукской толщей (Д1), тешикдаринской свитой (Д1-2) и каракиинской толщей (С1-2), курпинский тип с уабской (Д1-2) и олтаузской (С1-2) свитами; Тайланский тип расчленен на два подтипа; I подтип включает барасскую и пшагарскую толщи (С1-2) и II подтип в составе тайланской свиты (С2М).

Таблица1

Сводный стратиграфический разрез отложений Каракиинского типа гор Мальгузар (по данным И.А. Ким, 1995)

Система	Отдел	Ярус	Регион. рус	Свита олча	Подтолща	Индекс	Мощность, м	Краткое описание пород 16 сокращённом варианте
Девонская	Каменноугольная	Средний	Московский	Каракишанская	Верхняя			Кремнистые породы, с прослоями известняков, палевого, красновато-бурого цвета
		Нижний	Верхнебашкирский		Средняя			Средняя толща. Известняки и кремнистые породы
	Средний-верхний	ерхнегурнейский-визейский-серпуховский			Нижняя	C _{1-2kk}	332	Известняки, с линзовидными прослоями и конкрециями ржаво-бурых кремнистых пород. Ранние отложения Каракишанской свиты картировались в возрастном объеме раннемосковского подъяруса.
		Эйфель-живет-фран-фаменский	Согдийский-игролдинский, Ваульский-зарафанский	Тешикдарванская		D _{2-3td}	350	Монотонная толща в основном из тонкослоистых известняков брекчевидных. Прежние исследователи (Табачков В.А. и др., 1966) отложения Тешикдарванской свиты относили к башкирскому ярусу среднего карбона.
	Нижний	Эмский	Кишабекский	Кудуксайская		D _{1kd}	500	Известняки, споритымакрит-спориты, с прослоями кремнистых пород.

Четвертичная система	Q _{tsd}	Сырдарьинский комплекс. Галечники, супеси, пески		Внутриформационные линзы конгломератов в отложениях курпинской свиты
	Q _{ts} ²	Верхнетащкентский подкомплекс. Конгломераты, суглинки		Дайки плагиягранитов верхнепалеозойские
	Q _{ts} ¹	Нижнетащкентский подкомплекс. Суглинки, лессовидные суглинки		Дайки габбро, габбро-диабазов, диоритов среднепалеозойские
Камеистовая система	N ₂	Неогеновая система. Плиоцен. Конгломераты, валуны		Жилы кварца
	Pg-N ₁	Олигоцен-миоцен. Известняки, мергели, песчаники и конгломераты		Разломы а) установленные б) предполагаемые
	C _{m,kr}	Верхний подъярус. Курпинская свита. Зеленовато-серые, малиново-бурые сланцы с линзами и прослоями известняков		Разломы а) основные б) второстепенные
	C _{m,tm}	Тамчисайская свита. Черные алевролиты, песчаники, аргиллитовые сланцы с линзами известняков		Разломы предполагаемые под аллювиальными отложениями
	C _m	Темно-серые известняки		Зоны дробления, брекчирования и мелонитизации
	C _b	Башкирский ярус. Серые и светло-серые перекристаллизованные известняки, ираморы с наждаками		Направление падения поверхности разрыва и угол падения
	C _n	Наморский ярус. Темно-серые известняки с конкрециями кремней		Геологические границы а) прослеженные б) предполагаемые
	C _{v,n,td}	Верхний визийского - низы наморского ярусов. Сланцы с линзами и прослоями известняков, алевролитов, песчаников		Падение шарниров, ось синклиналий
	D ₁	Девонская система. Верхний отдел. Известняки, доломиты с прослоями кремней		Падение шарниров, ось антиклиналий
	S _{w,?}	Венлокский ярус. Аргиллиты, аргиллитовые сланцы, алевролиты, песчаники с линзами гравелитов и конгломератов		
Силезийская система	S _{tn,us}	Узунбулакская свита. Алевролиты с подчиненными прослоями аргиллитовых сланцев		
	S _{tn,ar}	Ардакшанская свита. Алевролиты и песчаники с прослоями сланцев		
	S _{tn,pl}	Средний подъярус. Папалакская свита. Сланцы с прослоями алевролитов, песчаников, известняков и доломитов		
	S _{tn¹,tn²,uk}	Учкизлярская свита. Сланцы с прослоями алевролитов, песчаников, косослоистые известняки и доломиты		

Рис 1. Геологическая карта Мальгузарской площади.
Условные обозначения

Выводы. В результате обобщения материалов поисковых работ на золото по Мальгузарскому региону и полевых наблюдений в пределах золотоносных площадей можно сделать следующие выводы:

- Золотое оруденение в горах Мальгузар контролируется Каттасайской, Ляйлягунской минерализованными зонами;
- Краткий обзор истории геологической изученности Мальгузарских гор показывает, что изучение геологии началось еще в XX в. благодаря работам Г.Д. Романовского, Д.И. Мушкетова, В.А. Николаева и др. Основной этап изучения геологии, тектоники, стратиграфии, магматизма и рудоносности начался во второй половине прошлого столетия – выявлены проявления полуметаллически редкометаллической минерализации золота, золото-полиметаллической и ртутной минерализации в зонах Джалакского, Гульдратского, Исманского и др. разломов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамуров А.М., Юсупов Р. и др. Отчет по групповой съемке и целевому геологическому доизучению (ГДП-2) масштаба 1:50000 с общими поисками в пределах листов: J-42-3-A-в-1,3,4,B,Г; -4-A-в; В-а,б-1,2,3,в-1; J-15-A,Б-а,б-1,2,3,в; В-а-2,4,б; Г-а,б-1,3 (ГТС); J-42-3-в-2;Г-Б-в,г; J-42-4-а-2,4;б-2; Б-а-1,3;В-б-4;в-2,3,4;Г;-15-Б-б-4; В-а-1,3;в,г;Г-в,г-1,3;-16-A-а по работам Гишдуванской партии за 1985-91 гг. Пос. Калинина Ташкентской области.
2. Рыскин Х.В. Объяснительная записка к геологической карте СССР масштаба 1:200000. Серия Алай-Туркестанская. К-42-XXXII. 1972 г. Москва.
3. Абдуллаев Р.Н., Абдуллаев Э.Т., Борисов О.М., Поспелов А.Т. О возрасте кремнисто-карбонатной "Тамерлановых ворот" // Узб. Геол. журн. – 1974. - №4. - с.73-75.
4. Абдуллаев Р.Н. и др. Кембрий Южного Тянь-Шаня // Сов. геология. - 1977. - № 6. с. 20–31.
5. Абдуллаев Р.Н. и др. Новые данные об ордовикских отложениях Шакушя (Южный Тянь-Шань) // Узб. геол. журн. - 1975. - № 4 - с. 21-25.
6. Абдуллаев Р.Н., Ахмеджанов М.А., Базарбаев Э.Р., Борисов О.М. и др. Схема стратиграфии докембрия Узбекистана // Стратиграфическое совещание по допалеозою и палеозою Казахстана. - Алма-Ата, 1971 - с. 69-73.
7. Ахмеджанов М.А. и др. Геологическое строение и состав палеозойского фундамента Узбекистана. - Т.: Фан, 1967 - с. 53-57.
8. Ахмеджанов М.А., Абдуллаев Р.Н., Борисов О.М. Докембрий Среднего и Южного Тянь-Шаня. - Т.: Фан, 1975. – 170 с.
9. Ахмеджанов А.М. Метаморфизм докембрийских вулканитов Центральных Кызылкумов: Автореф. дисс... канд. г.-м. наук. - Т., 1992 - с. 40-43.

10. Ахмеджанов М.А., Абдуллаев Р.Н., Борисов О.М. Нижний палеозой Среднего и Южного Тянь-Шаня. - Т.: Фан, 1979. – 151 с.
11. Ахмеджанов М.А., Абдуллаев Р.Н., Базарбаев Э.Р., Якубов Д.Х. К стратиграфии домезозойских и палеозойских образований Кызылкумов // Узб. геол. журн. - 1970. - № 2. - 672 с.
12. Ахмеджанов М.А., Цой Р.В., Корсаков В.С., Абдуазимова З.М., Борисов О.М. Схема стратиграфического расчленения домезозойских образований Центральных Кызылкумов и прилегающих территорий // Узб. геол. журн. - 1979. - № 3. - с.21-25.
13. Ахмеджанов М.А., Баратов Р.Б., Бакиров А.Б. Докембрий Средней Азии. - Т.: Фан, 1982. – 264 с.
14. Дженчураева А.В., Солошенко А.И. О переотложении фораминифер в верхнепалеозойских отложениях Восточного Алая // Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1983. - Т. 58. - Вып 2. - с. 75-82.
15. Дженчураева А.В., Гетман О.Ф. Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя междуречья Шуран-Шунк (Южный Тянь-Шань) // Новые данные в биостратиграфии докембрия и палеозоя Кыргызстана. - Бишкек: Илим, 1993. – с. 138-149.



УДК: 553.98:551.762:552.54(575.122)

Муроджон АБДУЛЛАЕВ,

Зам. директора по геологии АО "Узбекгеофизика"

E-mail: murod_abdulla_75@mail.ru

Кобулжон ХИДИРОВ,

Начальник ОППГ-ГР филиала "ФГЭ" АО "Узбекгеофизика"

E-mail: qobuljon.hidirov@list.ru

Гафур ДЖАЛИЛОВ,

И. о. доцента кафедры Геологии факультета Геологии и геоинформационных систем НУУ зационального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека

E-mail: gafur@mail.ru

ЎЗМУ Геология ва геоинформацион ресурслар факультети доценти, PhD Тогаев И.С. тақризи асосида

GEOLOGICAL STRUCTURE AND PROSPECTS OF OIL AND GAS CONTENT OF THE MESOZOIC DEPOSITS OF THE SOUTHERN SIDE OF THE FERGANA DEPRESSION ON THE EXAMPLE OF THE CHIMION FIELD

Annotation

This article discusses the geological structure and prospects for the oil and gas content of the Mesozoic deposits of the southern flank of the Fergana depression using the example of the Chimion field. The factual material on the Chimion field gives grounds to assume the discovery of hydrocarbon deposits in the section of the Cretaceous deposits.

Key words: Fergana oil and gas region, oil and gas potential, mesozoic, jurassic, cretaceous.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО БОРТА ФЕРГАНСКОЙ ВПАДИНЫ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧИМИОН

Аннотация

В данной статье рассмотрено геологическое строение и перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений Южного борта Ферганской впадины на примере месторождения Чимион. Фактический материал по месторождению Чимион дает основания предполагать обнаружение залежей УВ в разрезе меловых отложений.

Ключевые слова: Ферганский нефтегазоносный регион, нефтегазоносность, мезозой, юра, мел.

ЧИМИОН Кони МИСОЛИДА ФАРҒОНА БОТИКЛИГИНИНГ ЖАНУБИЙ ЁНБАҒРИ МЕЗОЗОЙ ЁТКИЗИҚЛАРИНИНГ ГЕОЛОГИК ТУЗИЛИШИ ВА НЕФТГАЗЛИЛИК ИСТИҚБОЛЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада Чимион кони мисолида Фарғона ботиклигининг жанубий ёнбағри мезозой ёткизиқларининг геологик тузилиши ва нефтгазлилик истиқболлари кўриб чиқилади. Чимион кони геологик-геофизик материаллари бўр ёткизиқлари кесмасида углеводород уюмлари мавжуд бўлиши мумкинлигини тахмин қилишга асос беради.

Калит сўзлар: Фарғона нефт ва газ минтақаси, нефт ва газ салоҳияти, мезозой, юра, бўр.

Введение. В пределах Ферганского нефтегазоносного региона выделяются пермо-триасовый (верхнепалеозойский этаж), юрский, меловой (мезозойский этаж), палеогеновый и неогеновый (кайнозойский этаж) нефтегазоносные комплексы. Несмотря на длительную историю изучения геологического строения и перспектив нефтегазоносности Ферганской впадины, изученность перспективных допалеогеновых стратиграфических комплексов низкая [1,2,3].

В связи с этим, изучение меловых, юрских и палеозойских образований на территории известных месторождений с установленной промышленной нефтегазоносностью и неглубоким залеганием пластов-коллекторов, таких как Чимион, имеет первостепенное значение.

Основная часть. Целенаправленный анализ изученности мезозойских пород по мощности их вскрытия, выносу керна, количеству интервалов опробования и обработки полного комплекса ГИС, свидетельствует об относительно низкой изученности мезозойских отложений на месторождении Чимион. По состоянию на 01.01.2018 на пл. Чимион были пробурены только три поисковые скважины: №158-Чимион, №1(Юра)-Чимион и скв. №196 для целенаправленного изучения меловых и юрских отложений. Сейсморазведочные работы, направленные на изучение внутренней структуры мезозойских толщ выполнены в незначительном объеме и их изучение проводилось попутно с основными палеогеновыми отложениями [1].

Нефтяное месторождение Чимион, благодаря выходам нефти на дневную поверхность, давно привлекает внимание нефтяников и впервые было проверено инженером А.Н.Ковалевским в 1899 г.

В 1901 году по результатам геологической съемки была заложена скважина №1 Чимион (дата бурения 4.04.1901-10.09.1904 г, забой 287 м) и на глубине 270 м был получен фонтан нефти дебитом 130 т/с из V-горизонта туркестанских слоёв палеогеновых отложений.

Разработка месторождения Чимион делится на несколько периодов:

Первый период разработки месторождения охватывает 1904-1907 гг и пробурено 15 скважин, из 12 скважин получен положительный результат. За первый период разработки всего добыто 181 тыс.т нефти. Эксплуатировался только V-горизонт туркестанских слоёв палеогеновых отложений.

Второй период разработки месторождения охватывает 1908-1920 гг и характеризуется спадом добычи нефти. В 1909 г добыча составляла 12 тыс.т, при действующем фонде 15 скважин. В 1910-1914 гг приступили к разбуриванию новых участков залежей. Пробурена 41 скважина, и годовая добыча нефти была доведена до 28 тыс.т, а количество эксплуатационных скважин увеличено до 20. В результате неравномерного и неограниченного отбора энергетические ресурсы залежи быстро истощались, резко снижалось пластовое давление, в зонах отбора стали проявляться законтурные воды. За второй период разработки добыто 194 тыс.т нефти. Эксплуатировались V и IV-горизонты палеогеновых отложений[2].

Третий период разработки месторождения охватывает 1921-1935 гг и характеризуется непрерывным уменьшением добычи нефти. В 1920-1935 гг фонд действующих скважин колебался в пределах 15-20. (Общий фонд пробуренных скважин-77).

Годовая добыча нефти на структуре Чимион за указанный период составила 6,0-2,5 тыс.т. С 1935-1937 г разработка месторождения была временно законсервирована ввиду большой обводнённости добываемого продукта.

На Восточном Чимионе (от месторождения Чимион отделяется небольшим прогибом Вост. Чимион) крелиусным бурением (1932-1933 гг) пробурено 4 скважины (№№1-4 Вост. Чимион) и только в одной №4 скважине получен продукт, и из V-горизонта (туркестанские слои палеогена) получена нефть с дебитом 6 т/сут. Общий фонд скважин составлял 96. Четвертый период разработки месторождения охватывает 1935-2020 гг. В 1937 г месторождение Чимион вновь введено в разработку. В этом периоде разработки на месторождении Чимион пробурены скважины: № 187 Чимион (1939-1940 гг); №1(Юра)-Чимион (1963-1964 гг); № 196 Чимион (1971 г, глубина 2227 м, разведка юрских отложений), №№197-203 (глубина 300-700 м, 2004-2006 гг, скв. №197-198-доразведка VII-горизонта палеогеновых отложений 2004 г), На 1.01.1963 г добыто 677 тыс.т. нефти, 1,92 млн м³ воды, общий фонд скважин 126.

На площади Чимион, за период более чем 122 лет проведения геологоразведочных работ на нефть и газ, главным традиционным объектом исследований были палеогеновые отложения. Нефтегазоносность меловых и юрских отложений доказано многими скважинами на ряде месторождений Южной ступени Ферганской впадины. На месторождениях с неглубоким залеганием меловых отложений, таких как Ханкыз, Северный Ханкыз, Марказий Аввал, Учтепа и др., из меловых отложений добываются нефть и газ. Все месторождения нефти и газа мелового комплекса открыты в пределах Южной ступени, Майлису Карагундайского поднятия, где меловой комплекс доступен бурению.

Всего в объеме рассматриваемого мелового комплекса выделяются до 10 проницаемых горизонтов (с XXII-XIII) к которым приурочены залежи нефти и газа.

XXII горизонт сложен в основном конгломератами, состоящими из гальки известняков, реже алевролитами, песчаниками. Окраска пород буровато-коричневая и красновато-бурая[3]. Конгломераты и гравелиты имеют открытую пористость равную 3-19%. Проницаемость от 0,1-107 мД. Алевролиты песчаные, глинистые с включениями гравия. Пористость их равна 5-18%, а проницаемость – 0,1-3,6 мД.

XXI горизонт представлен песчаниками и алевролитами с прослоями глин и известняков. Как коллекторы представляют интерес песчаники и алевролиты. Они розовато- и красновато- бурые, участками светло- и голубовато-серые, реже лиловые, разнотекстурные, известковистые, глинистые, различной плотности, участками рыхлые. Открытая пористость изменяется от 3 до 18%, а проницаемость – от 0,2 до 280 мД. Они относятся к коллекторам IV и III, реже V классов.

XIX горизонт представлен переслаиванием песчаников и алевролитов с редкими маломощными прослойками известняков. Открытая пористость их меняется от 5 до 24%, а проницаемость – от 0,3 до 533 мД. Они характеризуются коллекторами средней и пониженной (III и IV классы), частично высокой (II класса) проницаемости и емкости.

XVIII горизонт сложен преимущественно карбонатными, песчано-алевритовыми породами. Среди карбонатных пород выделяются известняки и доломиты. Они серые, буровато-красные, кирпично-красные, буровато-коричневые, в различной степени обогащены терригенным материалом, содержанием которого в них изменяется от 1 до 37%. Открытая пористость исследованных образцов известняков и доломитов не превышает 4-6%, а проницаемость – 0,1 x 10 мД. Они относятся к коллекторам порово-трещинного типа, VI и VII классов (по К.И.Багрянцевой).

Песчаники и алевролиты коричневатобурые, участками светло-серые, зеленовато-серые, известковистые, глинистые, различной плотности, на карбонатно-глинистом цементе. Открытая пористость их изменяется от 4 до 25%, редко достигает 32%, а проницаемость – от 0,5 до 1100 мД., в единичных случаях достигает до 7010 мД. Эти породы относятся к коллекторам I, II и III классов[4].

XIV горизонт сложен песчаниками и алевролитами с редкими маломощными прослоями известняков и доломитов. Разнообразные фациальные условия осадкообразования обусловили развитие в объеме XIV пласта коллекторов с различными емкостными и фильтрационными свойствами II, III, IV и V классов.

Пористость их изменяется от 10-23%, а проницаемость от 0,1-1000 мД.

XIII горизонт сложен песчаниками и алевролитами с редкими включениями известняков. Коллекторскими свойствами обладают только песчаники и алевролиты, которые отлагались в таких же фациальных условиях, как и осадки XIV пласта. Им характерны низкая степень сортировки обломочного материала, высокое содержание глинисто-карбонатного цемента (до 41%) и, как следствие, относительно низкие значения пористости (4-22%) и проницаемости (0,1-283 мД.)[4,5].

Нефтегазопроявления отмечены во многих горизонтах мезокайнозойских, меловых и юрских отложений (в скв. №158 Чимион из керна XVI-горизонта запах газа. На скв. №1(Юра)-Чимион по результатам анализа вод, отобранных из следующих интервалов 2291-2284, 2150-2130, 2113-2105, 2004-1998, 1998-1975м юрских и меловых отложений показывает, что воды этих интервалов относятся к пластовым водам (тип воды хлор - кальциевые, плотность воды около 1,05 г/см³, минерализация солей больше 20 г/кг и т.д.). В скв. №196 Чимион признаки нефти отмечены при испытании интервала 2185-2160 м, где из юрских отложений получен незначительный приток соленой воды с пленкой нефти дебитом 120 л/сут[6].

1-я скважина на меловые отложения №158 под названием Чимион пробурена (28.06.1935-19.11.1937 гг) с целью разведки меловых отложений глубиной забоя 1327 м.

Образцы керна отбирались через 10-15 м и поэтому разрез изучен с достаточной полнотой. Поднятая с глубины 1155-1158 м зеленая глина имела запах газа (экзогировая свита), других нефтепроявлений не отмечалось. 16.11.1937 г скважина ликвидирована без спуска колонны и без опробования пластов.

Признак нефти и газа получен только из одного интервала меловых отложений. Скважина пробурена в западной части структуры на северном крыле за ВНК месторождения Чимион. Из-за нехватки нижней части каротажной диаграммы (с глубины 1175 м до 1327 м) тектоническое нарушение возможно определить, а также невозможно определить признаков нефти и газа по данным анализа вод (плотность, тип воды, содержание сероводорода и др. параметры вод нет).

2-я скважина №1(Юра)-Чимион была заложена с целью выявления нефтегазоносности юрских отложений. Испытание палеозойских, юрских и меловых отложений (испытаны 30 интервалов) в скважине №1(Юра)-Чимион не принесло положительных результатов[7].

Анализы вод скв. №1(Юра)-Чимион в интервалах 2291-2284, 2150-2130, 2113-2105, 2004-1998, 1998-1975м - юрских и меловых отложений показывает, что воды этих интервалов относятся к пластовым водам (тип вод хлор-кальциевые, плотность воды около 1,05 г/см³, минерализация солей больше 20 г/кг и т.д.)[8].

3-я скважина №196-Чимион заложена с целью выяснения нефтегазоносности юрских отложений и изучения глубинного геологического строения площади[8,9]. Дата бурения 6.05-14.11.1971 г, глубина 2227м.

При испытании юрских и меловых отложений получены отрицательные результаты, признаки нефти получены только при испытании интервала 2185-2160 м из юрских отложений - незначительный приток соленой воды с пленкой нефти дебитом 120 л/сут. По данным анализов вод еще 2 интервала -1972-1952, 1750-1740 м возможно находятся вблизи нефтегазовой залежи[10].

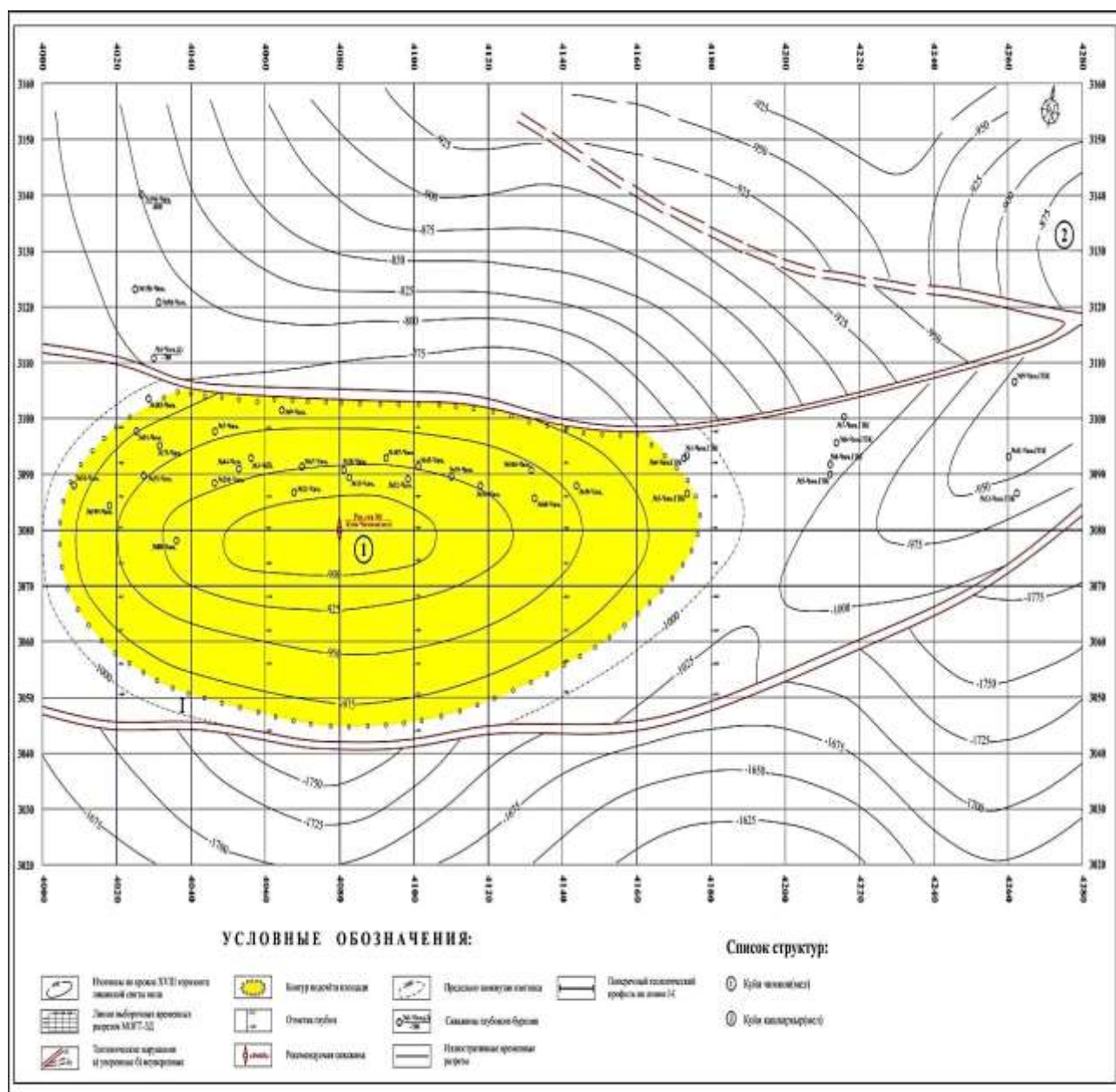


Рис.1. Площадь Куйи Чимион (мел). Структурная карта по кровле XVIII-горизонта ляканской свиты мела (составили: Урмонов А.Х., Абдуллаев М.С., Хидиров К.М.). Масштаб 1:5000

В 2010 году на площади Чимион Ферганская геофизическая экспедиция проводили сейсморазведочные работы методом МОГТ-3Д и по результатам в 2018 году структура Куйи Чимион (мел) подготовлена к бурению по меловым отложениям (рис.1). Она представлена гемиантиклиналью субширотного простирания. По изогипсе -987,5 м размеры 1,9x0,7 км, площадь 1,3 кв.км. Перспективные ресурсы УВ по категории (С₃) по горизонтам (XV, XVII, XVIII,) составляют: 1210 млн.м³ сухого газа. Рекомендовали пробурить скважину №1 Куйи Чимион (мел) глубиной 1800 м на пересечении профилей CrossLine 4080 и InLine 3080 со вскрытием всего комплекса отложений мелового возраста.

Результаты бурения способствует изучению внутренней структуры мезозойских образований, размещения в них пород-коллекторов и покрышек и дадут возможность открытия залежей нефти и газа не только по неогеновым, палеогеновым отложениям, но и всего комплекс меловых отложений.

Закключение. Получение новых данных о глубинном строении исследуемой территории позволит существенно уточнить представление с перспективах его нефтегазоносности. Обнаружение локальных структурных ловушек нефти и газа в допалеогеновых отложениях, позволят высоко оценивать перспективы нефтегазоносности рассматриваемого района. Поэтому необходимо увеличение объема проведения целенаправленных геолого-геофизических и тематических работ на верхнепалеозойской, юрских и меловых отложениях для дальнейшего проведения поискового бурения в районе расположения месторождений Чимион, Кашкаркыр, Шаркий Кашкаркыр, Зилол и др., с применением переинтерпретированных сейсморазведочных материалов МОГТ-2Д и МОГТ-3Д.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.М.Акрамходжаев и др. «Глинистые покрышки залежей нефти и газа мезозойских и палеогеновых отложений Ферганской впадины». Издательство «ФАН». Ташкент, 1977г.
2. А.М.Акрамходжаев, М.С.Сайдалиева. «Ферганский нефтегазоносный бассейн». Издательство «Недра».Москва,1971г.
3. М.Р.Нурматов, И.Х. Халисмаев, А.Х. Урманов, Х.А. Абидов «Перспективы нефтегазоносности палеозойских отложений юга ферганского региона в свете новых геолого-геофизических данных» . Издательства «Фан ва технология», 2018г.
4. З.С.Ибрагимов. «Породы-коллекторы нефти и газа мезозоя Узбекистана». Издательство «ФАН».Ташкент,1971г.
5. «Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и инновационные методы и технологии освоения углеводородного потенциала недр». Международная научно-практическая конференция. Тошкент, 2019г.
6. Каломазов Р.У., Сидиков М. М., Юсупходжаев С.С. Эффективность нефтегазопроисхождения работ на больших глубинах в Ферганском регионе Жур. «Геология нефти и газа» №4 Ташкент, 2001.
7. Нурматов М.Р., Халисмаев И.Х., Урманов А.Х., Абидов Х.А. Перспективы нефтегазоносности палеозойских отложений юга ферганского региона в свете новых геолого-геофизических данных. Издательство «Фан ва технология», 2018. – с.
8. Розанов Н.М. Перспективы нефтегазоносности юрских отложений Ферганской впадины. Нефтегазовая геология и геофизика, № 4, 1965.
9. Сайдалиева М.С. Тектонические особенности формирования залежей нефти и газа в кайнозойских отложениях Андижанской группы складок. Изд. «ФАН», Ташкент, 1962.
10. Ходжаев А.Р., Азимов П.К. Новые данные о тектонике Ферганской межгорной впадины. «Узб. геол. ж.», № 4. 1968.



УДК: 553.044.:553.98.041. (575.172)

Акмал АБЗАЛОВ,

ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», старший научный сотрудник «Оценка ресурсов и определение направлений нефтегазопроисловых работ»,
E-mail: akmal1581@bk.ru.

Елена МЕРШИНА,

ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», Старший научный сотрудник сектора «Оценка ресурсов и определение направлений нефтегазопроисловых работ»,
E-mail: spigo@ing.uz.

Шохрух ШОДМОНОВ,

ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», младший научный сотрудник сектора «Оценка ресурсов и определение направлений нефтегазопроисловых работ»,
E-mail: spigo@ing.uz.

Исамиддин ТОГАЕВ,

И.о. доцента кафедры «Геология»
Национального университета Узбекистана, PhD по геол.-мин.наукам
E-mail: Togaev_is@mail.ru

Фарход ТУХТАСИНОВ,

ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», стажер исследователь «Подсчет и пересчет запасов УВ»,
E-mail: toxtasinovfarhod@mail.com.

На основе отзыва профессора НУУз, канд. геол.-мин. наук А.Р. Кушакова

ESTIMATION OF FORECAST HYDROCARBON RESOURCES CENTRAL USTYURT GNR (EASTERN PART)

Abstract

A promising object is considered with an assessment of forecast resources in hydrocarbon deposits, taking into account their comprehensive inventory and analysis of the results of interpretation of seismic, field-geophysical and drilling data. On the basis of a complex of geological and economic calculations, the profitability of work at the Shordzhinsky site was determined, taking into account the sale of hydrocarbons in the domestic market, and further directions of exploration for the search for new oil and gas promising structures in the eastern part of the Central Ustyurt dislocation system were recommended.

Key words: hydrocarbon, prospective resource, forecast resources, field geophysics, analogy coefficient, productive complex, reference site, estimated site.

ОЦЕНКА ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ЦЕНТРАЛЬНО-УСТЮРТСКОГО ГНР (ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ)

Аннотация

Рассматривается перспективный объект с произведенной оценкой прогнозных ресурсов в залежах углеводородного сырья с учетом их комплексной инвентаризации и анализа результатов интерпретации сейсмических, промыслово-геофизических и буровых данных. На основе комплекса геолого-экономических расчетов определена рентабельность проведения работ на Шорджинском участке с учётом реализации УВ на внутреннем рынке, а также рекомендованы дальнейшие направления ГРП для поиска новых нефтегазоперспективных структур в восточной части Центрально-Устюртского системы дислокации.

Ключевые слова: углеводород, перспективный ресурс, прогнозные ресурсы, промысловая геофизика, коэффициент аналогия, продуктивный комплекс, эталонный участок, расчётный участок.

МАРКАЗИЙ УСТЮРТ ГНХ (ШАРҚИЙ ҚИСМИ) ДАГИ БАШОРАТЛИ УГЛЕВОДОРОД ХОМАШЁ РЕСУРСЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Аннотация

Башоратли углеводород ресурсларини баҳолаш, уларни тўлиқ инвентаризация қилиш ва сейсмик, кудук-геофизикаси ва бургулаш маълумотларини талқин қилиш ва натижаларини таҳлил қилиш билан истиқболли объектлар ўрганилади. Геологик-иктисодий ҳисоб-китоблар мажмуаси асосида ички бозорда углеводородларни сотишни ҳисобга олган ҳолда Шорджа ҳудудида ишларнинг самарадорлиги аниқланди ва Марказий Устюрт дислокация тизимининг Шарқий қисмида янги нефть ва газга истиқболли тузилмаларини қидириш бўйича кейинги геология ва разведка ишларининг йўналишларига тавсия этилди.

Калит сўзлар: углеводород, истиқболли ресурс, башоратли ресурслар, кудук геофизикаси, таққослаш коэффициентлари, маҳсулдор мажмуа, эталон майдон, ҳисобланган майдон.

Начиная с 90 -х годов XX века в Устюртском нефтегазоносном регионе для оценки прогнозных ресурсов углеводородов (УВ) используется метод удельной плотности. Сущность метода заключается в определении на эталонном участке средней удельной плотности ресурсов углеводородов, приходящейся на единицу площади. Для

нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан, в которых длительное время проводятся геофизические работы, глубокое бурение этот метод является наиболее приемлемым. Речь идет о методе удельных плотностей и методе оценки ресурсов на осредненную структуру. Для слабо изученных территорий и предполагаемых продуктивных комплексов оценка прогнозных ресурсов производится объемно-статистическим методом [1,2].

Территория, рассмотренная в настоящей статье, расположена в Центрально-Устьюртской системе дислокаций, осложнена рядом валообразных поднятий и прогибов, часто границами тектонических элементов служат разломы. По ступенчатой системе разломов субширотного простирания Центрально-Устьюртская зона дислокаций на юге граничит с Шахпахтинской ступенью, тектонически расположенной в пределах Южно-Мангышлакско-Устьюртской впадины (рис.1).

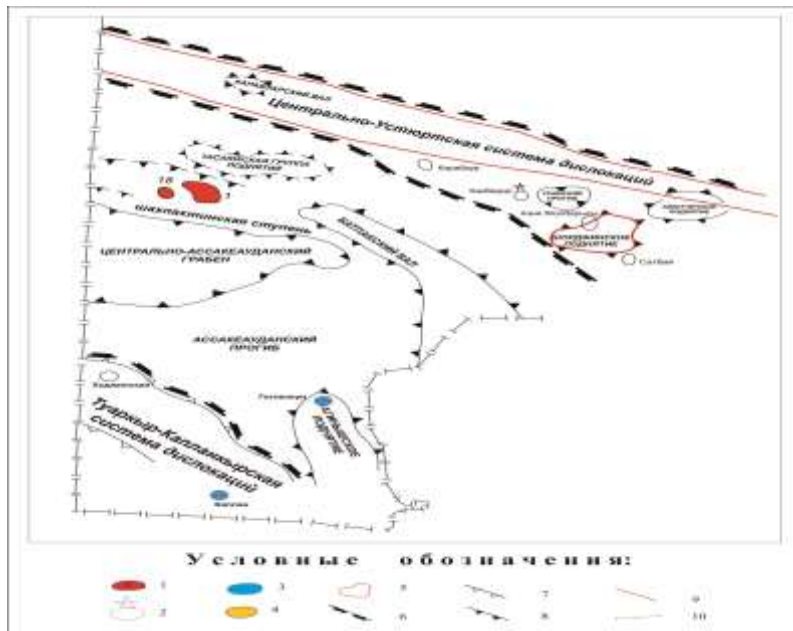


Рис.1. Тектоническая карта района работ

1-газоконденсатные месторождения; 2-находящиеся в глубоком бурении; 3-подготовленные к глубокому бурению; 4-выявленные; 5-Центрально-Устьюртский ГНР (Шорджинское поднятие); 6- I порядка; 7- II порядка; 8- III порядка; 9- региональные тектонические нарушения; 10- Государственная граница.

Шорджинская антиклиналь представляет собой брахиантиклинальную складку, сложенную на поверхности в основном отложениями сарматского яруса миоцена, которые подвержены крайне слабой дислокации.

По результатам проведенных сейсморазведочных работ были выявлены три объекта, перспективных на нефть и газ, по юрским и палеозойским отложениям. Два из них - Азия Жолбарысы и Хакберди были подготовлены и введены в глубокое поисковое бурение в 2012 г. Площадь Азия Жолбарысы относится к Центральному району и расположена на Шорджинском поднятии.

Структура Азия Жолбарысы выявлена и подготовлена к поисковому бурению в 2011 году сейсморазведочными работами ОГТ (масштаб 1:50000). Плотность сети профилей МОГТ составляет 1,03 пог. км на 1 км². Структура подготовлена по четырем отражающим горизонтам, приуроченным к верхне- и среднеюрским, верхнекарбонным и нижне-среднекарбонным отложениям и представляет собой антиклинальную складку.

Скважина №1 Азия Жолбарысы была пробурена Китайской Буровой Компанией СИБУ. В результате испытания получены непромышленные притоки углеводородного жирного газа внутри-пермских (внутри-палеозойских) отложений в интервале 2964-2936 м, которые типичны для газоконденсатных и возможно нефтяных месторождений. Выявлена азотная залежь в подсолевых нижнепермских (внутри-палеозойских) карбонатных коллекторах в интервале 3490-3570 м, насыщенных азотным инертным газом, с подошвенной седиментационной пластовой водой плотностью 1,23 г/см³ [6,7].

Переинтерпретация сейсмических материалов показывает, что структура Азия Жолбарысы имеет форму дуги, которая образовалась в пределах палеоподнятия, образованного в результате эпифтогенной инверсии в **юногерцинской** тектонической фазе (триасово-раннеюрское время). Также необходимо констатировать, что во время данной инверсии (в триасовое время), она сопровождалась горообразовательными процессами, сформировавшими отложения красноцветной молассовой формации, которые в раннеюрское время полностью денудировались в разрезе исследуемой скважины №1 Азия Жолбарысы. В результате активизации альпийского тектонического режима, Центрально-Устьюртская система дислокаций была приподнята (в блочном виде), а отдельные структуры, расположенные в ослабленных шовных тектонических зонах, были слабо дислоцированы, в результате чего образовался новейший геотектонический облик.

К приоритетным участкам для проведения ГРП относится юго-восточная часть Шорджинского поднятия, расположенного северо-восточнее части Ассаксауданского прогиба. Для определения рентабельности проведения ГРП принято, что площадь структур с прилегающими межструктурными зонами равна 50 км², а количество возможных площадей, которые могут быть выявлены на данной территории составило 118 объектов [9]. Используя коэффициент удачи открытия месторождений для данного района, принятого равным 0,1, рассчитано возможность выявления 12 новых структур. Рентабельность проведения геологоразведочных работ на Шорджинском участке, учитывая реализацию УВ на внутреннем рынке, составила 40%.

Результаты произведенной оценки прогнозных ресурсов УВ-сырья категории $D_1+D_2+C_3$ Центрально-Устьюртского района по состоянию на 01.01.2020 г. [3,4,5,8] представлены в таблице.

геологические
извлекаемые

	Газ свободный, млрд.т.у.т.			Нефть,млн. т.у.т.			Конденсат,млн. т.у.т.		
	C_3	D_1+D_2	$C_3+D_1+D_2$	C_3	D_1+D_2	$C_3+D_1+D_2$	C_3	D_1+D_2	$C_3+D_1+D_2$
Общий	19.7 18.4	99.1 84.1	118.8 102.5	183.9 36.7	43.5 8.7	227.4 45.4	0,0 0,0	2.4 1.5	2.4 1.5
J3	11.9	77.5	10,3			0,0		2.3	2.3
	11.1	65.8	66,4			0,0		1.4	1,4
J2	7.8	21.6	6,8			0,0		0,15	0,15
	7.3	18.3	22,1			0,0		0,1	0,1
Pz			0,0	183.9	43.5	227.4			
			0,0	36.7	8.7	45.4			

Плотность прогнозных ресурсов УВ в юрских и палеозойских отложениях составляет 34,0 тыс. т.у.т./км², что относится к 4 группе (высокоперспективной) по степени концентрации (рис.2).



Рис. 2. Распределение прогнозных ресурсов УВ-сырья (извлек.) по категории D_1+D_2 по Центрально-Устьюртскому ГНР

По данными произведенной оценки прогнозных ресурсов авторами была составлена карта перспектив, которая показывает, что данный участок является экономически выгодным и рентабельным для проведения ГРП (рис.3).

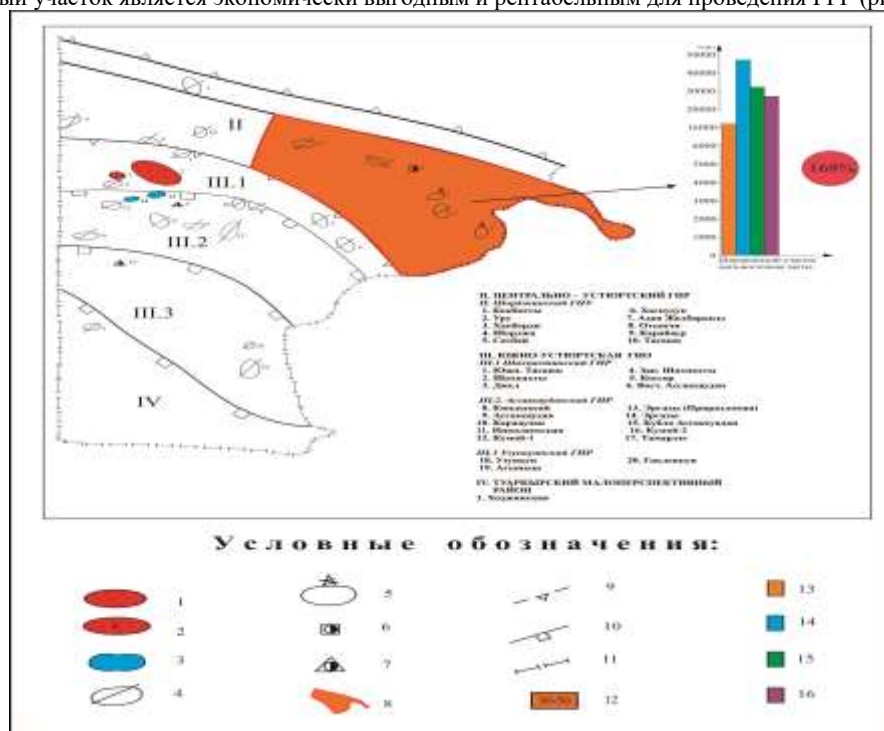


Рис.3. Карта перспектив Устьюртского ГНР. Восточный часть

1-газовые; 2-газоконденсатные; 3-подготовленные к глубокому бурению; 4-выведенные из глубокого бурения как бесперспективные; 5-находящиеся в глубоком бурении; 6-параметрические; 7-опорные; 8-Центрально-Устюртский ГНР; 9-участков; 10-районов; 11-государственная граница; 12- IV категория; 13-расход, млрд.сум; 14-доход, млрд.сум; 15-чистая прибыль, млрд.сум; 16-дисконтированный поток наличности, млрд.сум.

Таким образом, основные потенциал перспектив нефтегазоносности Шорджинского поднятия связывается с терригенными отложениями нижнесреднеюрского, а также с образованиями палеозойского возраста [10].

Выводы: - Представление детальной и научно обоснованной информации о перспективности прогнозных ресурсов УВ-сырья исследуемого района; установление особенностей продуктивных пластов и пропущенных залежей по материалам промыслово-геофизических исследований; разработка рекомендации для подготовки перспективного участка для проведения детальных сейсморазведочных работ; рекомендация содействует поиску новых нефтегазоперспективных структур в восточной части Центрально-Устюртского системы дислокации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абетов А.Н., Лабутина Л.И., Патласов М.Г., Рахматов Б.С. и др. Сейсмостратиграфический анализ домеловых комплексов пород Куаныш-Коскалинского вала и Юго-Западного Приаралья с целью выделения нефтегазоперспективных зон и прогноза участков для обнаружения возможных ловушек углеводородов. – Ташкент: фонды ИГиРНИГМ. – 1999 – 175 с.
2. Абдуллаев Г.С. Биостратиграфия, литофации и перспективы нефтегазоносности карбонатной юры северного борта Амударьинской впадины: Автореферат дисс. на соискание ученой степени д-ра геол.-мин. наук. - Ташкент, 2004. – 40 с.
3. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Республики Узбекистан. Свободный газ. – Ташкент, 2020 – 289 с.
4. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Республики Узбекистан. Нефть. – Ташкент, 2020 - 195 с.
5. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Республики Узбекистан. Конденсат. – Ташкент, 2020 – 131 с.
6. Гатаулина Э.Р., Бочкарев В.А. Прогноз коллекторов и УВ-содержания в терригенных и карбонатных отложениях по сейсмическим данным (на примере Каспийского региона, средней Азии и шельфа западной Африки) // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений Москва ОАО «ВНИИОЭНГ» 2015. Вып. 10. С. 27-33.
7. Морошкин А.Н., Имамов Р.Р., Бражников А.О., Бражников О.Г. Вероятностная оценка числа неоткрытых месторождений углеводородов по классам их крупности// Геология нефти и газа Москва ООО «ВНИГНИ-2». 2019. Вып. 1. С. 27-43.
8. Нугманов А.Х., Переоценка прогнозных ресурсов углеводородов в осадочном комплексе пород нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан по состоянию на 01.01.2015г.: Ташкент, 2014. 148 с.
9. Нугманов А.Х., Пенькова С.О. и др. Уточнение прогнозных ресурсов углеводородов в доюрских отложениях Устюртского региона. – Ташкент: фонды ИГиРНИГМ. – 2002 – 190 с.
10. Хегай Д.Р. «Карбонаты верхнепалеозойского возраста Устюртского региона и перспективы открытия скоплений УВ» –Ташкент: фонды ИГиРНИГМ. – 2014 – 167 с.



УДК: 621.33

Нозимжон АЛИМДЖАНОВ,
Наманган давлат университети Экология кафедраси
E-mail: nozimjon_1988@mail.ru
Фарходжон АЛИМДЖАНОВ,
Наманган давлат университети магистранти
E-mail: farhodjon_1990@mail.ru

НамДУ Экология кафедраси мудири PhD, С.Т.Абдурахмонов тақризи асосида

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИДАН ТАҚРОРИЙ ФЙДАЛАНИШНИНГ ЭКОЛОГИК ЖИХАТЛАРИ

Аннотация

Мақолада кшшлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ҳар йили тақоррий экин экиб фйдаланилаётган экин ерлар асосий экин ҳосилидан бўшаши ва ундан бугунги кунда қандай ҳолатда фйдаланиш. Шу майдонлардан тезкорлик билан самарали фйланиш маҳаллий деҳқон хўжаликлар ва фермерларнинг олдида турган муҳим масала эканлигини ва экологик жиҳатдан муҳофаза чораларини тизимли йўлга қўйиш каби жараёнлар назарда тутилган.

Калит сўзлар: Экологик жиҳат, тақоррий экин, кшшлоқ хўжалиги, экин турлари, шўрланиш, ҳосилдорлик, унумдор тупроқлар, агротехника, маҳаллий деҳқон хўжаликлар, алмашлаб экиш, унумдорлик ҳолати, экологик ҳолат.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗЕМЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотации

В статье рассматривается то, что пашни, которые ежегодно используются в сельском хозяйстве путем пересадки, освобождаются от основной культуры и в каком состоянии они используются сегодня. Быстрое и эффективное использование этих площадей является важным вопросом для местных деханских хозяйств и фермеров, и предусмотрены такие процессы, как систематическое выполнение мер по охране окружающей ср еды.

Ключевые слова: экологический аспект, вторичная культура, сельское хозяйство, типы культур, засоление, урожайность, плодородные почвы, агротехника, фермерские хозяйства, севооборот, состояние плодородия, экологическое состояние.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF AGRICULTURAL LAND USE

Annotation

The article deals with the fact that arable lands, which are used annually in agricultural production by replanting, are freed from the main crop and in what condition they are used today. Prompt and efficient use of these areas is an important issue for local farms and farmers, and processes such as the systematic implementation of environmental protection measures are envisaged

Key words: Ecological aspect, secondary crop, agriculture, crop types, salinity, yield, fertile soils, agrotechnics, local farms, crop rotation, fertility status, ecological condition

Кириш. Жаҳонда аҳоли ва халқ хўжалиги тармоқларининг ер ресурсларига бўлган эҳтиёжларини таъминлаш мақсадида янги ерларни ўзлаштириш, ўзлаштирилган ерлардан янада интенсив фйдаланиш жараёни кучаймоқда. Бу эса ер фонди табиий-ландшафт таркибининг ўзгариши, биологик хилма-хилликни пасайиши ва унинг ташки антропоген босим остида қолиб оптимал ҳолатини бузилишига олиб келмоқда. БМТнинг 2030 йилгача барқарор ривожланиш бўйича дастурида “Куруқлик экосистемаларини муҳофаза қилиш ва тиклаш, улардан оқилона фйдаланиш, ўрмонларни рационал бошқариш, чўлланишга қарши курашиш, ерларнинг деградациясини тўхтатиш ва биологик хилма-хиллик йўқолишининг олдини олиш” бўйича вазифалари белгиланган[1]. Мазкур вазифалар айниқса ер ресурслари миқдори чекланган минтақаларда ерлардан оқилона фйдаланиш бўйича тадқиқотларни тақозо этади.

Мамлакатимиз президенти Ш.Мирзиёев 2017 йилнинг 9 декабрида кшшлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқларида соҳани ривожлантириш, камчиликларни бартараф этиш юзасидан сўз юритар экан - “энг аввало ердан унумли фйдаланиш ва уни талон-тарож қилишнинг олдини олиш, суғориш иншоотларини янгилаш, соҳага кенг қўламда техникаларни жалб этиш, фермер хўжаликларида даромад ҳажмини ошириш” каби бир қатор жиҳатларга эътибор қаратди[1].

Табиатнинг ажралмас бир қисми бўлган ер халқнинг энг асосий ва бебаҳо бойлиги, чинакам умумхалқ мулки ҳисобланади. Бу мамлакатимиз миллий бойлигининг энг муҳим қисми, кшшлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини асосий воситаси ҳисобланади. Ундан унумли, оқилона фйдаланиш масаласи анча мураккаб бўлиб, кўпинча масалага қандай йўналишда қарашга боғлиқдир. Албатта ундан интенсив фйдаланиш, бир йилда бир неча мартда ҳосил олиш яъни тақоррий экин экиш иқтисодий жиҳатидан самарали бўлиб кўпроқ фйда олиш, аҳоли фаровонлигини оширишга сабаб бўлади. Бироқ, бу масалага экологик нуқтаи-назаридан ёндашилса тупроқни экологик ҳолатида салбий томонга ўзгариши юз бериши ҳам мумкин [1].

-Мавзуга онд адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Ер ресурсларидан фйдаланишни ривожлантиришни ҳамда бозор иқтисодиёти талабларига жавоб берувчи жиҳатларини тадқиқ этишга бугунги тадқиқотларда катта эътибор қаратилмоқда. Бу йўналишда тадқиқот олиб борган хорижлик олимлардан М.А.Алтиери, J.P.Madden, P.F. O.Connell,

C.A.Francis, МДХ олимларидан Б.И.Кочуров В.Г.Крючков, А.М. Носонов, Калущков В.Н. Ўзбекистонлик олимларидан А.А.Абдулқосимов, Л.А.Алибеков, С.Б.Аббосов А.Мақсудов, А.А.Рафиқов, Ю.Шадиметов, Т.Джумаев, А.Н.Нигматов, Б.Камолов, К.Боймирсасев, Ю.И.Аҳмадалиев кабиларнинг изланишларидан мақола мохиятини очиб беришда фойдаланилди.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Республикамиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ҳар йили такрорий экин экиб фойдаланиш учун 1.4 млн гектардан ортиқ ерлар асосий экин ҳосилидан бўшайди. Шу майдонлардан тезкорлик билан самарали фойланиш маҳаллий деҳқон хўжаликлар ва фермерларнинг олдида турган муҳим масала ҳисобланади. Кузги ғалладан бўшаган ерлардан фойдаланиш натижасида етиштирилган ҳосил мамлакатимиз ички бозорлари кириб бориши ҳамда аҳолининг шахсий даромадларини оширувчи асосий омиллардан бўлиб ҳисобланади.

Худди шундай жараёнлар Наманган вилоятидаги мавжуд қишлоқ хўжалик ерларидан фойдаланишда ҳам кузатилмоқда[2;3]. Наманган вилоятида бугунги кунда қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган жами ерлар 282150 гектарни ташкил қилади, шундан 67231 гектар ерларда деярли ҳар йили такрорий экин экиб фойдаланилади. Бу кўрсаткичларни туманлар доирасидаги фарқлари жадвалда келтирилган.

Наманган вилояти 2021 йил ҳосили учун ғалладан бўшаган майдонларга экилган такрорий экинлар

№	Туманлар номи	Жами экин майдони, га	Шундан, такрорий экин экиш режаси, га	Жами экин майдонига нисбатан (фоизда)
1	Косонсой	23624	4970	21
2	Мингбулоқ	37863	8965	23,6
3	Наманган	21439	5170	24,1
4	Норин	15942	4490	28,1
5	Поп	39618	10100	25,4
6	Тўрақўрғон	18980	4880	25,7
7	Уйчи	20990	6345	30,2
8	Учқўрғон	24186	6790	28
9	Чортоқ	19448	3724	19,1
10	Чуст	33319	8690	26
11	Янгиқўрғон	26741	3107	11,6
	Вилоят бўйича	282150	67231	23,8

Жадвал Наманган вилояти Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси маълумотлари асосида тайёрланди.

Жадвалда кўриниб турганидек вилоятдаги қишлоқ хўжалиги ерларининг деярли 1/4 қисmini такрорий экин учун фойдаланиладиган ерлар ташкил этмоқда. Бу ҳолат ер ресурсларидан оқилона фойдаланишни ҳамда ерларни унумдорлик ҳолатини яхшилашга қаратилган чора-тадбирларни ўз вақтида амалга оширишга чақиради.

Лекин, юқорида такидланганидек бу ҳолатлар маҳаллий аҳоли даромадларини ошириш билан биргаликда қишлоқ хўжалик ерларини зўриқтириб қўйиши, кейинги йилги асосий ҳосил миқдори салбий таъсир этиши ҳам мумкин. Маълумки, кузги экинлар ҳосили июн-июл ойларида пишиб етилганидан сўнг йиғиштириб олинади, ҳавонинг қуруқ ва иссиқ бўлиши натижасида, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши давомида ғаллани суғориш ишларини апрел ойларида тугатилиши билан тупроқ намини қочириб, уни куриштиб юборади, бунинг натижасида такрорий экин учун бўшаган экин майдонларнинг тупроқлари жуда ҳам қотиб қолиши ҳолатлари кузатилади. Оқибатда такрорий экин ҳосилини йиғиштириб олингандан кейин тупроқда чиринди миқдорининг камайиб кетиши ва тупроқнинг структура ҳолатини ёмонланиши уни янада кўпроқ зичлашишига сабаб бўлади.

Такрорий экинларидан бўшаган ерларга аънавий усулда-(ерни шудгор қилиш ва изидан бора ҳамда мола бостириш)-ишлов бериш жуда кўп миқдорда ёнилғи-мойлаш маҳсулотлари сарфини келтириб чиқаради. Бундан ташқари, экологик жиҳатидан катта тоннали қишлоқ хўжалиги машиналардан такрор-такрор фойдаланиш ерларни унумдорлик ҳолатини пасайишига, тупроқни зичлашувига олиб келади.

Механизацияни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришдаги аҳамиятини камайтирмаган ҳолда унинг тупроқ экологик ҳолатига салбий таъсирларини баҳолаш лозим. Бу таъсир, асосан, тупроқ қопламанинг зичлашуви билан боғлиқдир [4]. Тупроқнинг зичлашувига нисбатан чидамлик даражаси икки хил омилга боғлиқлиги аниқланган; улар тупроқнинг механик таркиби ва намланиш даражасидир.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришда ҳам оғир қишлоқ хўжалиги машиналарини кўп марта далага чиқариш тупроқ таркиби бузилишига, унинг зичлашувига сабаб бўлмоқда. Бунинг олдини олиш мақсадида ландшафт турларини қишлоқ хўжалик техникаси босимида нисбатан чидамлиги даражаси бўйича районлаштириш ўтказиш мумкин. Қишлоқ хўжалик техникасини районлаштириш ва уларнинг янги конструкциясини яратишда ландшафтининг чидамлик даражаси ҳисобга олиниши мақсадга мувофиқдир[5]. Будаёй районлаштиришни Ўзбекистонда жумладан Фарғона водийсида ўтказиш бўйича дастлабки ишлар амалга оширилган[6].

Бундан ташқари мамлакатимиз халқлари ердан оқилона фойдаланишда тўплаган тажрибаларида ҳам унга бир икки йил дам беришга алоҳида эътибор қаратилган. Фарғона водийсида қадимдан заҳирада ўзлаштириш учун ер ва керакли миқдорда сув ресурслари ушлаб турилган. Деҳқончилик яйлов чорвачилиги, ҳунармандчилик ва ривожланган савдогарлик фаолияти билан биргаликда олиб борилган. Қишлоқ хўжалигида ишлатиш мумкин бўлган ерларнинг 40-50 фоизигагина ишлов берилган, қолган ерлар эса алмашлаб экиш тизими бўйича бўз, қўриқ ер сифатида қолдирилган. Маҳаллий деҳқонлар шу йўл билан тупроқ унумдорлигини бир хилда сақлаб келганлар. Бу ҳақда Наманган вилояти бўйича 1888 йил учун қилинган ҳисоботда шундай ёзилади: «...ҳисобот йилида маҳаллий аҳоли учун ажратилган яроқли

ерларнинг 41,04 фонзигагина ишлов берилди, қолган 476,786 ботмон (1 ботмон- бир гектарга яқин майдон – Н.А.) миқдордаги ярқли ер эса ишловсиз қолди. Бундай ҳолатнинг сабабини тушунтириш қийин»[7, с.8]).

Деҳқончиликнинг маҳаллий шароитини яхши билмаган, ердан фойдаланишда фақатгина кўпроқ ва тезроқ фойда олишни ўйлаган рус агрономи учун тушунарсиз кўринган бу ҳолатнинг сабабини ота-боболарининг кўп асрлик тажрибасига суянган маҳаллий деҳқонлар яхши билганлар. Шунинг учун ҳам А.Ф.Миддендорф Фарғона вилоятидаги обикор деҳқончилик маданияти билан амалий танишиб, унга юксак баҳо беради ва «...биз бу ишни Шарқ халқларидан ўрганишимиз керак», деб ёзади[6].

Қишлоқ хўжалигида асосий ишлаб чиқариш воситаси ҳисобланган ердан фойдаланиш тўғри ва оқилона ташкил этилганда у ишдан чиқмайди, балки экинлар тупрокни бойитади ҳамда шу орқали янги табиий унумдорлик яратилади[2].

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришда ҳам оғир қишлоқ хўжалиги машиналарини кўп марта далага чиқариш тупроқ таркиби бузилишига, унинг зичлашувига сабаб бўлмоқда. Бунинг олдини олиш мақсадида ландшафт турларини қишлоқ хўжалик техникаси босимига нисбатан чидамлилиги даражаси бўйича районлаштириш ўтказишмумкин. Қишлоқ хўжалик техникасини районлаштириш ва уларнинг янги конструкциясини яратишда ландшафтнинг чидамлилиги даражаси ҳисобга олиниши мақсадга мувофиқдир

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Такрорий экин сифатида дуккакли экинлардан (мош, ловия, соя ва маккажўхори) экиш ерларни унумдорлигини оширишда алоҳида аҳамиятга эга. Фойдаланиладиган хайдов ерлар атрофида тутзорларни кенгайтириш, алмашлаб экишни аниқ режали ҳолатда амалга ошириш, ерларни унумдорлик ҳолатига қараб (унумдорлик ҳолати пасайиб бораётган ерларга) дам берилса суғориладиган ерлардан узоқ вақт самарали фойдаланиш имконияти кенгайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ш.Мирзиёев. 2017 йилнинг 9 декабрида қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи // Халқ сўзи, 2017 йил 11 декабр.
2. А.У.Сиддиқов, Абдурахимов С.Б, Мамажонов А. Наманган вилояти экологияси, Тошкент 1996.
3. Ҳ.П.Абулқосимов, А.О.Халимбетов. Қишлоқ хўжалигида ер ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш йўллари, Тошкент “ИQTISOD-MOLIYA” 2008.
4. Кравченко В.И. Уплотнение почв машинами. – Алма-Ата : Наука . 1986. - 95с.
5. Переуплотнение пахотных почв: причины, следствия, пути уменьшения. /Под ред. В.А. Ковда. – М.: Наука, 1987. - 215 с.
6. Аҳмадалиев Ю.И. Ер ресурсларидан фойдаланиш геоэкологияси. Т.: “Фан ва технологиялар” нашриёти, 2014. -340 б.
7. Обзор Ферганской области за 1889 г., -Ново-Маргилан: Типография Ферг. Обл.правления.1890г. -С.3-44
8. Рахимбеков Р.У. Донцова З.Н. Ўрта Осиё табиатини географик ўрганиш тарихи. –Т.: Ўқитувчи, 1982. -200 б.



УДК: 553.98.762(575.172)

Gafur DJALILOV,
*SI «Institute of geology and research prospecting for oil and gas deposits»,
scientific secretary
E-mail: gafur@mail.ru*

ЎзМУ геология ва геоинформацион тизимлар факультети профессори, г.м.ф.н. Кушаков А.Р. тақризи асосида

FEATURES OF LOCATION OF NON-ANTICLINE HC TRAPS IN THE BARSAKELMES DEEP (USTYURT REGION)

Abstract

The article discusses the features of the placement of non-traditional anticlinal hydrocarbon traps in the Ustyurt region (Barsakelmes trough). The main factors of the formation of hydrocarbon deposits in the Ustyurt region (different facies, poor consistency of monolithic sandstone layers, lenticular nature of their occurrence, predominantly low reservoir properties of sandy-siltstone rocks) are given. The author proposes, in some areas of the Barsakelmes trough, to direct seismic surveys to search for complexly constructed non-structural hydrocarbon traps.

Key words: Ustyurt, Jurassic, Barsakelmes trough, filtration and capacitance properties, non-anticline traps, sand layers

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕАНТИКЛИНАЛЬНЫХ ЛОВУШЕК УВ В БАРСАКЕЛМЕСКОМ ПРОГИБЕ (УСТЮРТСКИЙ РЕГИОН)

Аннотация

В статье рассматриваются особенности размещения нетрадиционных антиклинальных ловушек УВ в Устюртском регионе (Барсакельмесский прогиб). Приведены основные факторы негативные факторы формирования залежей УВ в Устюртском регионе (разнофациальность, плохая выдержанность монолитных пластов песчаников, линзовидный характер их залегания, преимущественно невысокие показатели ФЕС песчано-алевролитовых пород.). Автор предлагает, в отдельных участках Барсакельмесского прогиба, направить сейсморазведочные работы на поиск сложнопостроенных неструктурных ловушек УВ.

Ключевые слова: Устюрт, юра, Барсакельмесский прогиб, ФЕС, неантиклинальные ловушки, песчаные пласты.

BORSAKELMAS BOTIQLIGIDA (USTYURT REGIONI) ANTIKLINAL BO'LMAGAN UV TUTQICHLAIRNI JOYLASHISH XUSUSIYATLARI.

Аннотация

Maqolada Ustyurt regionida (Borsakelmas botiqligida) no'an'anaviy antikalinal bo'lmagan uglevodorod tutqichlarini joylashish xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Ustyurt regionida uglevodorod konlarining paydo bo'lishida salbiy omillar (fatsial u'zgarubchanlik, monolit qumtosh qatlamlarining lateral yaxlilligining yomonligi, ularning linzasimon shaklda tarqalishi, qumli-alevorolitli jinslarning asosan kichik kollektorlik xossalarga egaligi) keltirilgan. Muallif Barsakelmes botiqligida seysmik tadqiqotlarni murakkab tuzilishga ega strukturaviy bo'lmagan uglevodorod tutqichlarini qidirishga yo'naltirishni taklif qiladi.

Калит сўзлар: Ustyurt, yura, Barsakelmes botiqligi, kollektor xossalari, antikalinal bo'lmagan tutqichlar, qum qatlamlari.

Introduction. The geological study of Ustyurt using seismic exploration and deep drilling was started in the late 50s of the last century with the purpose of searching for oil, gas and water resources. The main features of the tectonics and structure of the section of the Jurassic-Quaternary cover, Permian-Triassic and partially Paleozoic were elucidated. At the same time, it is necessary to note the great unevenness in the placement of works and the degree of geological exploration of different parts of the area [1,2,3,8,9,10].

In 2006-2011, OAO Gazprom began systematic geological and geophysical work and deep drilling at seven investment blocks in Ustyurt: Shakhpakhti, Agyin, Akchalak, Urga (western part), Kuanysh, Aktumsuk and Nasambek. The total area of all investment blocks was 38.1 thousand km². However, out of 17 areas put into drilling, a positive result was obtained only in the Dzhele area (2009), 16 areas were withdrawn from drilling with negative results. The area productivity coefficient is difficult to estimate reliably, because negative results for many areas cannot be considered final. The current exploration success rate for wells drilled by Gazprom is 0.06, for the Aral Sea consortium – 0.20, and for the entire area of Ustyurt is 0.16.

Literature review. One of the important factors in the formation of hydrocarbon deposits in the Ustyurt region is the facies features of the Jurassic sequence, since the predominantly continental deposits of the lower, middle, and most of the upper Jurassic are polyfacies. According to the experience of studying Jurassic formations similar in composition and origin in Western Siberia, Southern Mangyshlak, Bukhara-Khiva region and, in fact, the fields of the Shakhpakhta step, the Sudoch trough, the best terrigenous reservoirs are noted in channel facies, in facies of erosion incisions, coastal-marine and, less often, in lakes [1,8,9].

The Jurassic deposits are mostly represented by sandy-argillaceous subcoal-bearing formations, including lacustrine-marsh, various alluvial (including channel) and coastal-marine deposits. Characterized by poor consistency of monolithic sandstone layers, their lenticular character. The layers of the Lower Jurassic are relatively more consistent than the horizons of the Middle Jurassic and have greater thicknesses. The reservoir properties of sandy-siltstone rocks in most cases turned out to be low. Relatively high reservoir properties are characteristic of channel, including temporary flows, and coastal facies [4], which depend on the material composition of rocks, their structural and textural features, the degree of sorting and roundness of clastic

material, the composition and type of cement, the nature of impurities, etc. P. These factors, in turn, are determined by the distance of the feeding area and the hydrodynamic conditions of the sedimentation basin.

The lithological composition and the nature of changes in the section of the Lower Jurassic deposits indicate insufficiently favorable conditions for the formation of highly promising reservoir rocks within the Ustyurt. But often there are separate horizons of well-sorted sandy-silty reservoir rocks with high capacity and permeability (wells Zhies-1, East Aytuz-1, Tlekuduk-1, Razlomnaya-1, Umid-1, Sulama-1, Western Aral- 1,2, etc.). Along with this, weakening of hydrodynamic conditions favorable for the formation of seal rocks periodically occurred. Therefore, the occurring permeable formations are often blocked by these tires, which are a reliable screen. The slow subsidence of the sedimentation basin, the absence of large elevations and permanent water arteries did not contribute to the accumulation of thick sandy-silty sediments.

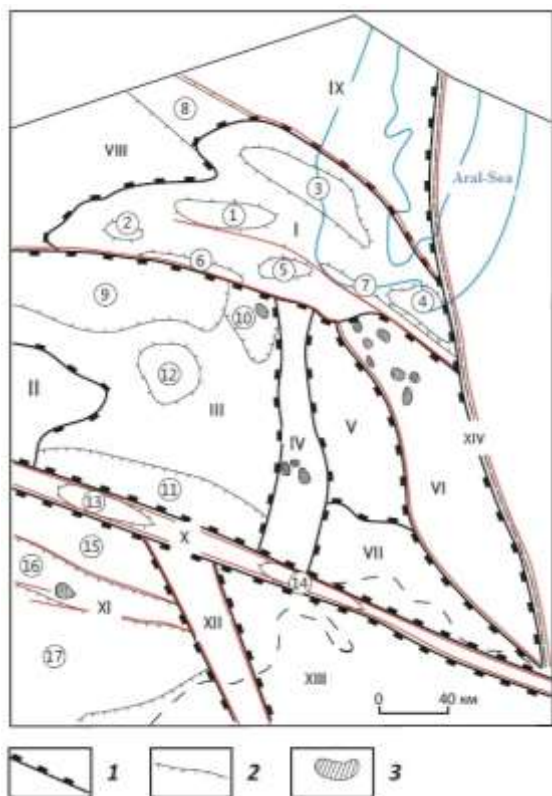
In the Middle Jurassic, sedimentation conditions change from alluvial and lacustrine-marsh to deltaic and coastal-marine. This led to the frequent interbedding of sandy-silty layers and clay caps separating them. The layers are characterized by discontinuous lenticular layering, erosion, wedging out, and changes in thickness. The thicknesses of the predominantly sandy units vary from tens of centimeters to several meters. Permeable layers sometimes connect with each other, uniting into single packs, sometimes they thin out to separate layers. In general, the Middle Jurassic deposits are characterized by the absence of thick, consistent sandy layers.

Due to the significant role of transitional processes, the Middle Jurassic part of the section is the most complex in terms of sedimentation. Discontinuous lenticular layering is widely developed here, with a mass of small intraformational unconformities, erosion, pinching out, and changes in horizon thicknesses. This has led to a complex relationship between the sand beds and the clayey-silty caps ("non-reservoirs") separating them. At the end of the Late Jurassic, marine terrigenous-carbonate rocks accumulated, forming another - terrigenous-carbonate formation. A characteristic feature of these formations in Ustyurt is the absence of thick regionally and zonal clay seals within the formation itself. Here there are only covers of local development. Tire thicknesses vary from 2-3m to 25m. Almost all types of thin bedding of sedimentary rocks are found in the area under consideration, from plane-parallel to oblique, discontinuous, wedge-shaped, and lenticular [10].

The assessment of the oil and gas potential of Ustyurt based on the results of lithofacies, structural and geochemical studies showed that the deposits of the Jurassic terrigenous formation are characterized by favorable factors for the generation and accumulation of hydrocarbons, which have an increased residual generation potential ($TOC = 0.72-0.93\%$, $(S1+S2)=0.6-0.9$ mg HC/g rock). In the Early Jurassic, deposits with a generation potential accumulated throughout the study area. The Jurassic complex of rocks has reached the main zone of gas formation in full.

Research methodology. Interpretation of the results of laboratory analyzes of core material, macro- and micro-descriptions, well logging materials, with the linking of commercial horizons with paleontological data, as well as clarification of the facies features of the Jurassic deposits, allow us to note the following features of the distribution and changes of reservoir rocks:

- 1) poor consistency of monolithic sandstone layers, lenticular nature of their occurrence. The layers of the Lower Jurassic are relatively more consistent than the horizons of the Middle Jurassic and have greater thicknesses (Kuanysh horizon);
- 2) predominantly low reservoir properties of sandy-siltstone rocks, the reasons for which are poor sorting, primary clay content, intensive catagenetic transformations;



- 3) confinement of reservoirs with the best reservoir properties to channel, coastal-marine and, probably, deltaic facies.

In addition, there are no significant clear local structures with a large amplitude in the study area that can control hydrocarbon traps. First of all, this applies to the Barsakelmes trough, and therefore low-amplitude or supposed folds are often introduced for deep drilling, which ultimately give negative results.

This makes it necessary to make adjustments in determining the directions of exploration for further exploration of hydrocarbons in the region.

Analysis and results. As the most promising direction, based on the analysis of materials, the authors put forward the Jurassic deposits of the northern side of the Kulbay trough, the junction zone with the Aktumsuk system of dislocations, based on the supposed similarity of the geological structure and conditions of oil and gas formation and oil and gas accumulation with the Sudochiy trough, where 9 gas condensate fields have already been discovered, with total reserves exceeding 250 billion m³. Here it is possible to single out separate directions associated with non-traditional (non-arched, tectonically and lithologically shielded) traps (see fig. 1).

At present, the largest anticlinal deposits have already been identified. In this regard, one of the tasks of seismic exploration is the search for complex traps. With a wide variety of lithological and stratigraphic pinchouts, conditions are created for the existence of a significant number of types of non-structural hydrocarbon traps. Unfortunately, this factor is not

sufficiently taken into account when conducting geological exploration and searching for hydrocarbon traps. Searches and discoveries of deposits in non-anticline traps mainly occur by chance when searching for anticlinal structures. It is necessary that these searches are not carried out along with the search for arched deposits, but purposefully and have their own scope of work.

The formation of the Jurassic terrigenous formation took place under essentially constant climatic and tectonic conditions, more precisely, changing within a very narrow framework. The tectonic differentiation of the territory under consideration was very active. At the same time, the intensity of movements increased from the Early Jurassic to the Middle Jurassic. This also determined a directed change in the mineralogical composition of sandy-siltstone rocks: a consistent reduction in the proportion of quartz, an increase in the proportion of feldspars, and the appearance of rock fragments in sandstones. The processes of denudation in the sources of demolition and sedimentation in depression zones have become faster, more intense (well North.Dzhangyzsu-1).

With the successive expansion of the area of sedimentation and the reduction of erosion zones, the conditions changed from exclusively continental to mixed lagoon-continental and shallow-marine. According to seismic data, the presence of strata that wedged out on the slopes of large tectonic uplifts is established. This creates the prerequisites for the formation of lithological traps in the zones adjacent to the wedging lines. In the deposits of the Middle Jurassic, traps of the lithological type are confined to the channels of ancient rivers and bar sand formations. Bar bodies have a flat bed and a convex upper surface. The traps confined to the channels of ancient rivers are characterized by sinuosity of contours in plan, a sharp variability in the lithological composition and sorting of sandy material, as well as a convex base of sand lenses.

The most probable distribution areas of such objects are the Kulbai trough, the northern slopes of the Yarkimbay and Agyin ledges, as well as the southern and southwestern slopes of the Alan depression.

In addition, several generations of faults of different ages are distinguished here, from those buried in the Paleozoic to intersecting Jurassic deposits. Extended large-amplitude faults are most confidently recorded at the boundaries of large elements. Faults in the platform cover are developed mainly in the Jurassic complex and usually die out in the Upper Jurassic.

The Aktumsuk system of uplifts is generally characterized as a zone of sharply reduced Jurassic thicknesses by the absence of Lower Jurassic deposits. At the southern boundary of this uplifted zone, a sharp increase in power is recorded. High-amplitude movements in the Early-Middle Jurassic occurred along the Aktumsuk fault. The vertical amplitude of movement in the Jurassic period was 1.5-1.7 thousand meters.

To the south of the Aktumsuk fault in the Kulbai trough, the thicknesses of the Jurassic deposits are characterized by the highest values in the territory under consideration - 2.2-2.4 km. The section of Jurassic deposits within this trough is represented by all sections of the Jurassic, which indicates a constant subsidence throughout the entire Jurassic period.

The Kulbay trough inherited the southern part of the more extensive paleodepression that existed here in the Permian-Triassic (the northern part of which underwent an inversion and turned into uplifts that make up the southern part of the Aktumsuk system of swells). The Alan depression actively developed along the Central Ustyurt fault.

Fig. 1. Boundaries of structural elements (1, 2): 1- II-nd order, 2 - III-rd order (highs, swells); 3- gas condensate fields.

Major tectonic elements: I - Aktumsuk system of dislocations (1 - Bayterek swell, 2 - Terengkuduk swell, 3 - Kassarma swell, 4 - Muynak uplift, 5 - Sarytekiz uplift, 6 - Kharoy swell, 7 - Muynak-Khazina swell, 8 - Churuk connection), II - Yarkimbay uplift, III - Barsakelmes trough (9 - Kul'bai syncline, 10- Atorbay syncline, 11 - Allan depression, 12-Agyin high), IV - Kuanysh-Koskala swell, V - Sydochiy trough, VI - Takhtakair and Berdakh swells, VII - Monchokli uplift, VIII - Sam trough, IX - Kosbulak trough, X -Central Ustyurt high (13 - Kokbakhti swell, 14 - Aibugir swell), XI - Assakeaudan trough (15 - Khoskuduk flat, 16 - Shakhpakhti, 17 - Assakeaudan depression), XII - Shordzhi uplift, XIII - Dar'yalyk-Daudan trough, XIV- Aral-Kyzyl Kum fault.

Along these extended large-amplitude faults at the boundary of the Kulbay trough and the Alan depression, the probability of identifying tectonically screened traps is very high.

On the northern side of the Kulbay trough, two non-arched prospecting objects were identified, adjacent to the Aktumsuk fault - Northern Dzhangyzsu and, to the east, Razlomnaya. Both have a similar structure. In addition to these tectonically screened objects in the Jurassic, an anomaly of the seismic field was revealed in the Northern Dzhangyzsu area in the Permo-Triassic stage, which probably corresponds to a lithologically limited trap. On the southern side of the Kulbay trough, wedging out of layers in the Jurassic sequence, called the Kulbai non-arched object, was revealed. Unfortunately, the drilled wells at this site did not give positive results - at Razlomnaya, the well turned out to be outside the contour, at North.Dzhangyzsu - at a non-optimal location, at Kulbay - wedging deposits turned out to be

impermeable. A negative result in these areas cannot serve as a basis for concluding that the region as a whole has no prospects. Moreover, signs of gas content in the form of formation water degassing during testing were obtained here in the Tleukuduk and Atorbay areas.

Conclusion/Recommendations. Based on the results of exploration drilling and seismic exploration in the Barsakelmes trough, one can expect the discovery of new deposits in non-arched traps. Among non-anticline traps, lithological traps of various nature are the most widely used and are one of the most difficult objects to predict.

Laced sand bodies embedded in clayey rocks, also overlain by clays and laterally bounded by floodplain and lacustrine clays, may contain deposits and may be located outside positive structures. In this case, on the monoclines, all the meanders of the lace sand body, with their convex side facing up along the rise of the layers, become traps. Such traps and deposits can be called meanders. The possibility of distribution of such objects in the deposits of the Lower Cretaceous deposits was substantiated in the works of Akramkhodzhaev A.M., Babaev A.G., Davlyatov Sh.D., Egamberdiev M.E. and others [1,5,6,7,11]

Based on the structural-facies features of the deposits, various types of deposits of the lithological type can be distinguished:

- 1) sleeve-shaped (laced) associated with sandy deposits of ancient river channels;
- 2) confined to ancient coastal sand bars;
- 3) associated with sandy or carbonate reservoirs, wedging out along the rise of the layers;
- 4) confined to lenticular sandstones (fig. 2).

The increased activity of tectonic movements in the study area led to the constant migration of the coastline and, as a result, the displacement of all facies zones in the northwest direction. At the same time, the amplitude of tectonic movements increased. At the same time, the Paleo-Deltaic systems expanded, compensating for the ever-increasing rates of subsidence. This led to the formation of large strata of terrigenous lower Jurassic deposits (Northern Dzhangyzsu well 1).

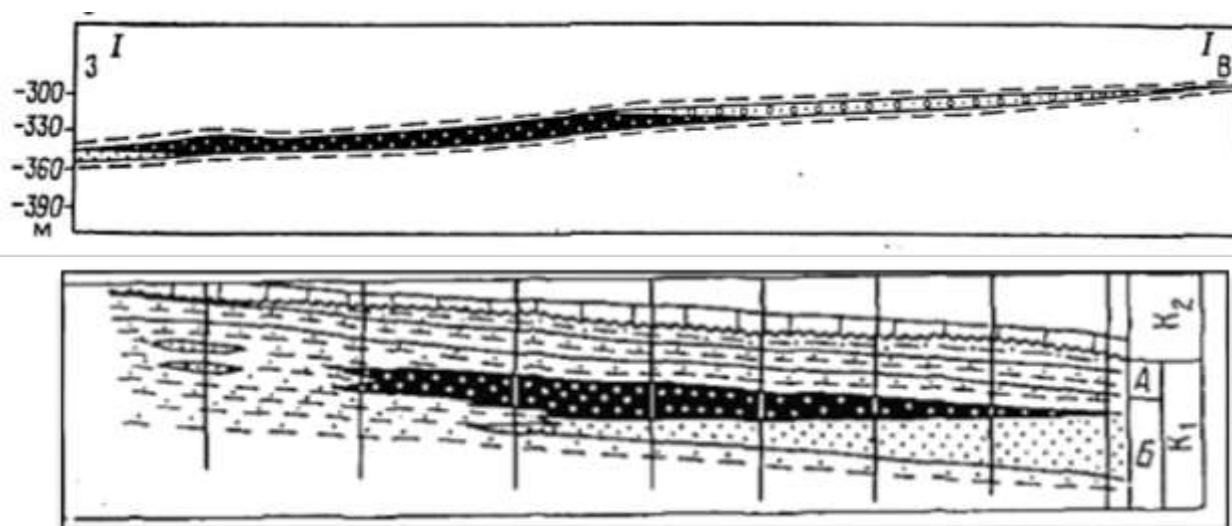


Fig.2 Aden field, USA. Sectional view of a gas-oil deposit in bar sandstones. The accumulation of oil in sandstones occurred in traps formed due to the wedging out of reservoirs on the monocline. The depth of occurrence of horizons at the Aden field is 1700-1730 m. The thickness is up to 20 m.

The main direction of paleo-fluvial flows in the territory under consideration was due to the strike of large structural elements, primarily the Kulbai trough, to concentrate the main flows of river systems. Areas complicated by flexure-fracture zones are an object for prospecting and exploration work not only on screened, but also on domed deposits. Therefore, the search for oil and gas deposits in traps of these types, along with anticlinal traps in various terrestrial and underwater facies of the Jurassic, common in the most favorable paleorelief of the Kulbay trough and Alan depression, can be justified. Here it is possible to single out a promising zone in the junction zone of the Alan depression with the Central Ustyurt system of uplifts between the areas of Kokhbakhty, Dzhangyzashi, Zhalgyztoy, Akmankazgan, where the discovery of new non-anticlinal traps in the Jurassic deposits is most likely. The entire territory of the site has been poorly studied, for a number of years it has been considered unpromising, the reason for which was the negative results of exploratory drilling in the above areas and the depression structure of this area. The discovery of new promising hydrocarbon traps here is also very likely.

REFERENCES

1. Akramxodjaev A.M., Avazxodjaev X.X., Labutina L.I. Lithology, conditions of formation and oil and gas potential of the pre-Jurassic deposits of Ustyurt. - T.: Fan, 1979;
2. Djalilov G.G., Vu T.T., Nguyen Ch.Z., Vu N.K., A new idea of the tectonic structure of the central and northern parts of South Ustyurt and their prospects for oil and gas potential // Uzbek Journal of Oil and Gas - Tashkent. 2012. - No. 3. - P.39-43;
3. Djalilov G.G. New data on the stratigraphy of the Jurassic deposits of the Agyinsky uplift // Geology and mineral resources. - Tashkent. - 2010. - No. 3. - P. 6-13;
4. Ibragimov Z.S., Samanov Zh.S. etc. "Oil and gas collectors of the Jurassic deposits of Ustyurt". Tashkent. Publishing house "Fan", 1973;
5. "Lithological studies in the search for stratigraphic and lithological oil and gas traps". Guidelines. Novosibirsk. SNIIGGIMS, 1973;
6. "Lithological and paleogeographic studies in the search for non-structural hydrocarbon deposits." Leningrad. Proceedings of VNIGRI, no. 372, 1975;
7. Xayitov N.Sh., Djalilov G.G., Sharafutdinova L.P. Prediction of non-anticlinal types of traps in the Lower Jurassic of the Ustyurt region. // Abstracts of the scientific and technical conference with international participation "Main problems of development and development of oil and gas fields and ways to solve them." - Orenburg, June 26-27, 2008. - S. 9-10.
8. Xegay D.R., Yuldasheva M.G. Features of the tectonic structure of the Ustyurt oil and gas region according to the sedimentary cover.// Geology and mineral resources. - Tashkent, 2008. - No. 5. - With. 22-27;
9. Xegay D.R., Yuldasheva M.G. Features of the geological structure of the Jurassic complex of deposits in the Ustyurt region and related prospects for oil and gas.//Uzbek journal of oil and gas. - 2009. - No. 3. - p.23-24
10. Sharafutdinova L.P., Djalilov G.G., Yevseeva G.B. Lithofacies and stratigraphic characteristics of the Jurassic oil and gas deposits of the Ustyurt region // Abstracts of the V International Youth Scientific and Practical Conference "New Technologies in the Gas Industry: Experience and Continuity". - Moscow, November 20-22, 2013.- P.60



УДК-550.812.1:553. (495+411) (575.16)0.81

Отабек ЗОКИРОВ,

доктор геол.-мин. наук. (DSC), профессор ТГТУ, Узбекистан

Зафар РАХИМОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан +998 93 502 64 09
rakhimov.z@yandex.ru

Ворис САЛИХОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан

Нуриддин ХАЙТОВ,

Начальник управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан

Салим СОБИРОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан

Хуршид ХУДАЙБЕРДИЕВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан

По отзыву док. геол.-мин. наук университета Геологии Ж.Мавлонова

THE USE OF GIS TECHNOLOGIES AND REMOTE SENSING METHODS FOR AUTOMATED IDENTIFICATION OF LINEAR GEOLOGICAL STRUCTURES OF THE WESTERN TIP OF THE NORTH NURATINSKY MOUNTAINS ON THE EXAMPLE OF THE NORTH PISTALINSKAYA PERSPECTIVE AREA

Abstract

This article presents the results of Automated detection of linear geological structures. Identification of linear structures, is one of the complex tasks in geology, both in the field studies and in the use of cartographic materials and space survey materials. Usually, for the purpose of line structures interpretation from space survey data, semi-automated methods are used, which facilitate their visual interpretation. When identifying linear structures using space images, it is quite difficult to select certain criteria that will correspond to features of all linear geological objects and field survey data, since in different areas fault, thrust and fault outcrops on the surface have different features, and often they are covered by a layer of overlying rocks. Therefore, when identifying linear structures, it is necessary to take into account both forms of relief, also reflection of elements of linear geological structures on the surface and their latent manifestations, which can be distinguished by infrared spectral channels of space images.

Key words: line structures, space images, interpretation, extracted data, range, field surveys, geological structures.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ ДЗЗ ПРИ ВЫЯВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР ЗАПАДНОЙ ОКОНЧАНИЕ СЕВЕРО-НУРАТИНСКИХ ГОР НА ПРИМЕРЕ УЧ. СЕВЕРНОЕ ПИСТЛИ

Аннотация

В данной статье представлены результаты автоматизированное выявление линейных геологических структур. Выявление линейных структур, является одной из сложных задач в геологии, как при полевых исследованиях, так и при использовании картографических материалов и материалов космических съемок. Обычно для целей дешифрирования линейных структур по данным космических съемок, используются полуавтоматизированные методы, которые облегчают их визуальное дешифрирование. Признакам всех линейных геологических объектов и данным полевых съемок, так как на различных участках выходы разломов, надвигов, сбросов на поверхность, имеют различные признаки, а зачастую они закрыты слоем покровных пород.

Поэтому, при выявлении линейных структур, необходимо учитывать как формы рельефа, т.е. отражение элементов линейных геологических структур на поверхности, так и их скрытые проявления, которые возможно выделить по инфракрасным спектральным каналам космических снимков.

Ключевые слова: линейные структуры, космоснимки, дешифрирование, экстрагированные данные, диапазон, полевые съемки, геологические структуры.

SHIMOLIY NUROTA TOG'LARINING G'ARBIY TUGALLANISH CHEGARASIDA JOYLASHGAN SHIMOLIY PISTALI MAYDONIDA GEOLOGIK MA'LUMOTLAR SISTEMASI (GIS) TEXNOLOGIYASI VA YERNI FAZODAN ZONDLASH (DZZ) USULI BILAN CHIZIQLI GEOLOGIK STRUKTURALARNI AVTOMATIK RAVISHDA ANIQLASH

Annotatsiya

Ushbu maqolada chiziqli geologik tuzilmalarni avtomatlashtirilgan aniqlash natijalari keltirilgan. Chiziqli tuzilmalarni aniqlash geologlar uchun dala tadqiqotlarida ham, kartografik materiallar va sun'iy yo'ldosh tasvirlari materiallaridan foydalanishda ham eng qiyin vazifalardan biridir. Odatda, sun'iy yo'ldosh tasvirlari ma'lumotlaridan chiziqli tuzilmalarni shifrlash uchun ularni vizual talqin qilishni osonlashtiradigan yarim avtomatlashtirilgan usullar qo'llaniladi. Sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan chiziqli tuzilmalarni aniqlashda barcha chiziqli geologik obyektlar va dala tadqiqotlari ma'lumotlarining xususiyatlariga mos keladigan ma'lum mezonlarni ajratib ko'rsatish juda qiyin, chunki turli hududlarda yoriqlar, yoriqlar, yoriqlar yuzasiga chiqishlar har xil bo'ladi. Xususiyatlari va ko'pincha ular qatlam qoplamasi jinslar bilan qoplangan.

Shuning uchun chiziqli tuzilmalarni aniqlashda ikkala relief shaklini ham hisobga olish, ya'ni, chiziqli geologik tuzilmalar elementlarining sirtida aks etishi, shuningdek, sun'iy yo'ldosh tasvirlarining infraqizil spektral kanallari bilan ajralib turadigan yashirin ko'rinishlaridir.

Kalit so'zlar: chiziqli tuzilmalar, kosmik tasvirlar, izohlash, olingan ma'lumotlar, diapazon, dala tadqiqotlari, geologik tuzilmalar.

Введение. Для выявления признаков линейных структур по космоснимкам SRTM, использовались дополнительные модули ПО ArcView 3.3 и ArcGIS 9.2. Основными базовыми параметрами при автоматизированном выявлении линейных геологических структур по КС SRTM, являются вытянутые объекты, которые можно выделить в виде прямых линий и которые прямо или косвенно отражают линейные геологические объекты. Косвенными признаками являются русла водотоков и их направление, цепи горных хребтов, изменения уклонов поверхности на значительном протяжении, долины и понижения рельефа. К прямым признакам относятся границы выхода коренных пород на поверхность, уступы скальных пород, видимое проседание осадочных пород и другие подобные признаки.[1]

- **Методология исследования (Research Methodology).** В предложенном алгоритме, на первом этапе по цифровой модели рельефа выделялись уклоны поверхности с шагом -10° . При использовании функции выделения уклонов (slope), определяются перепады высот на значительном протяжении, что является базовым признаком линейных геологических структур, который достаточно просто преобразовать в линии векторного файла.

С целью выявления скрытых понижений рельефа и резких изменений направлений потоков поверхностного стока в зависимости от рельефа использовался топографический индекс влажности. Использование функции топографического индекса влажности (twi), позволяет достаточно ясно определить скрытые понижения рельефа, которые при вышеприведенных обработках, не определяются, а также дополнительно разграничить межгорные впадины и долины водотоков. Еще одно преимущество использования данной функции заключается в достаточно несложном преобразовании грид-покрытия в векторный формат.

В заключении необходимо отметить, что использование данных способом обработки КС, отражает признаки проявления линейных структур на поверхности, которые достаточно просто идентифицировать визуально при использовании вышеуказанных функций программного обеспечения.

- **Анализ и результаты (Analysis and results).** При непосредственном экстрагировании признаков линейных объектов по космоснимкам Landsat-7, использовались широко распространенные в мировом опыте для решения аналогичных геологических задач, стандартные функции ПО Erdas Imagine 9.2.

Самым распространенным способом выявления границ и соответственно линейных объектов при использовании стандартных инструментов ПО Erdas Imagine является определение краевых пикселей объектов космоснимка, с использованием функции выделения границ объектов (edge detect). Во всех видах обработки космоснимков Landsat-7, приоритетно использовались 3 инфракрасных канала, т.е. 4, 6 и 7 каналы, для уточнения не только геопространственного распределения линейных объектов по поверхности, но и учета их распространения в глубину. Данная обработка позволяет дать общую идентификацию линейных объектов на КС, и определить наиболее ярко выраженные элементы линейных объектов.

Следующий вид обработки КС Landsat-7, для выделения границ объектов - левосторонняя "свертка" (left diagonal edge detect), которая учитывает направления простираения элементов линейных объектов.

Данный вид обработки, более ярко "высвечивает", краевые значения отдельных элементов линейных структур под углом, что позволяет более точно идентифицировать линии различного генезиса [2].

Обработка КС Landsat -7 с использованием функции выделения границ объектов без учета углов направления (non-directionaledgedetect), позволяет выделить линейные объекты различного простираения, при этом краевые значения пикселей линейных объектов выявляются равномерными цифровыми значениями по всей длине. Данный вид обработки, позволяет выделить линейные объекты по равномерным цифровым значениям, что является наиболее простым вариантом преобразования растра в векторный формат.

Для выделения линейных объектов по космоснимкам, аналогичных алгоритмов используются выделение текстур объектов, которое определяет углубления рельефа, покрытые обломочным материалом. Соответственно при достаточной протяженности и относительной узости в поперечном сечении такие понижения рельефа могут быть идентифицированы как разломы, заполненные обломочным материалом. Линейные структуры, закрытые покровными отложениями или обломочным материалом, могут быть идентифицированы исключительно по тепловым инфракрасным каналам, что и является основной целью использования данного вида обработки. Применение функции выделения текстуры объектов, позволяет более детально выявить скопления обломочного и рыхлообломочного материала, как в горных системах, так и на равнинных территориях, что позволяет идентифицировать погребенные разломы. Как видно из вышеприведенных рисунков, все виды обработки, как по космоснимку SRTM, так и по космоснимку Landsat-7, были направлены на выделение линейных объектов или экстрагируют информацию содержащейся на КС в виде линий. Многократная обработка КС различными способами, необходима для уточнения определенных признаков линейных объектов и выявления различных вариантов их экстрагирования.

Следующий этап работы с обработанными космоснимками, направлен на преобразования растровых изображений в векторный формат. Первоначально проводилась растеризация контуров, т.е. экстрагированные данные, трансформировались в растровые контурные линии с определенными диапазонами значений. Далее, используя фильтр изображений ПО Erdas Imagine высокого прохождения (high pass), с размером окна 1x5 пикселей, проводилась группировка значений пикселей полученных растровых контуров.

Для непосредственной векторизации выделенных линий, использовались функции ПО ArcGIS 9.3: конвертировать растр в линии (rastertofeatures), операции генерализации линий - упрощение (simplify) и сглаживания (smooth). Отфильтрованные растровые контуры преобразовывались в файлы векторных линий. В результате получаем 8 векторных файлов отражающих расположение линейных объектов, выявленных по вышеприведенным способам обработки KCSRTM и Landsat-7. Рис 1.

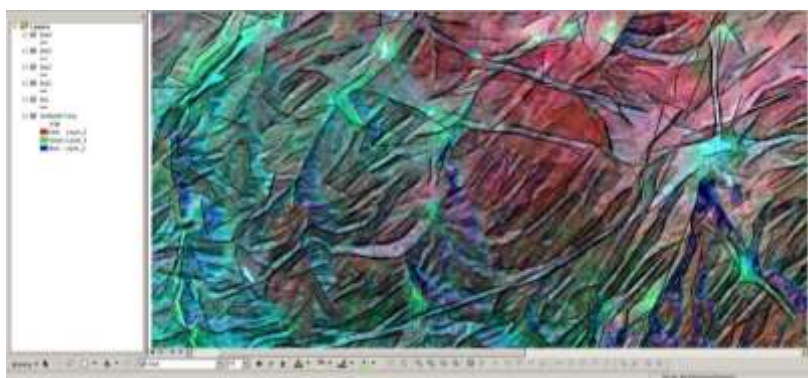


Рис. 1. Предварительное выделение линейных геологических структур по 4 н.л.

На последнем этапе обработки векторных файлов, проводилось объединение всех линий в единый векторный файл и автоматизированная выборка линий, по среднестатистическим значениям. В результате получаем, осредненные линии, которые соответствуют линейным объектам, экстрагированным по данным МДЗ. Рис. 2.

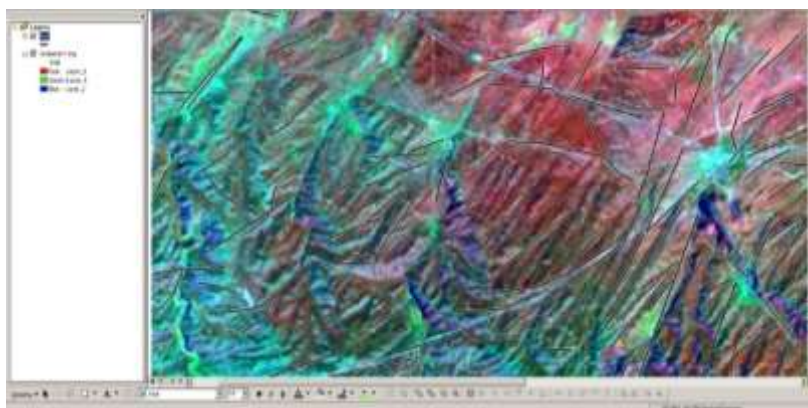


Рис. 2. Линейные геологические структуры по 4 н.л., после статистической обработки.

В завершение проводилось визуальное сопоставление выделенных по вышеприведенному алгоритму, линейных объектов, с известными линейными структурами геологической карты. Рис. 3.

В заключение необходимо отметить, что предложенный алгоритм является адаптацией, а в некоторых случаях, заменой на аналоги операций и функций, используемых в ряде программного обеспечения по

выделению линейных геологических структур, таких как ALINA и Win Lessa.

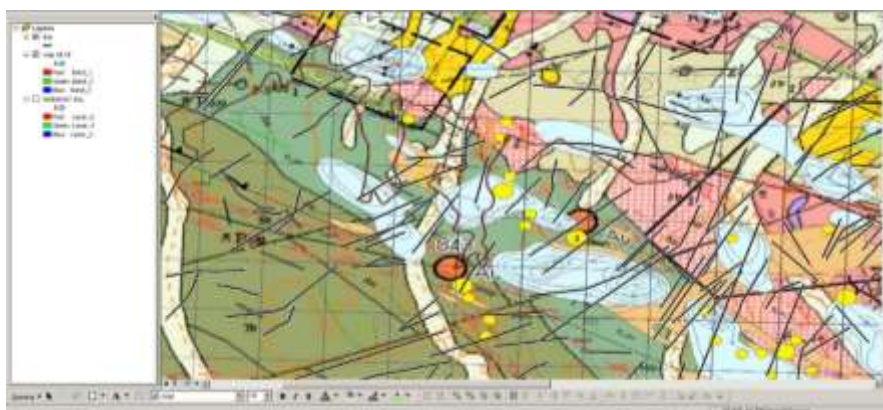


Рис. 3. Сопоставление выделенных линейных структур с геологической картой.

Автоматизированное выявление линейных структур по данным ДЗЗ и Гистехнологий является достаточно сложной технической задачей, особенно при выборке параметров или диапазона данных в использовании некоторых функций вышеприведенного программного обеспечения, что не исключает некоторый

субъективизм при проведении исследований. С другой стороны, все операции и непосредственно само выделение линейных структур, является автоматизированным процессом, что значительно повышает точность выделения линий по выбранным параметрам на промежуточных этапах обработки данных ДЗЗ и конечного результата. Таким образом, предложенный алгоритм, является достаточно корректной альтернативой визуальному и полуавтоматическому дешифрированию линейных геологических структур, которые используются в настоящее время, хотя некоторые моменты остаются спорными и требуют доработки, как с геологической, так и с технической точки зрения.

В пределах области соседства вычисляются следующие статистические характеристики: большинство, максимум, среднее, медиана, минимум, меньшинство, диапазон, стандартное отклонение, сумма, число уникальных значений. В итоге после использования процедуры вычисления статистических характеристик были выявлены ореолы скопления рудных объектов. (Рис. 8).

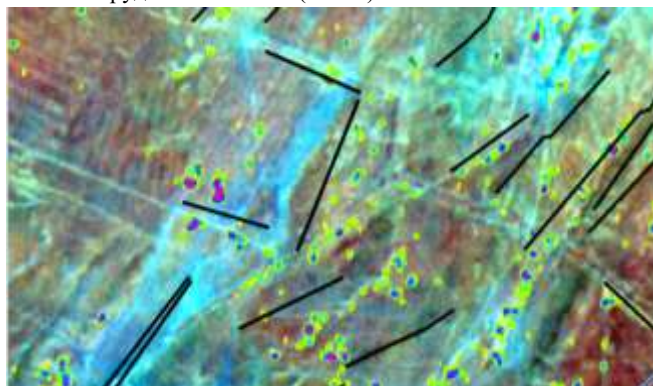


Рис. 8 Ореолы потенциальных перспективных рудных объектов Au - золото. Черные цвета - линейные структуры, выделенные автоматизированным методом.

Описанная технология охватывает основные стадии поискового процесса и базируется на обработке и интегрированном анализе материалов разнородных и разноуровневных съемок. Разработанная методика позволяет извлекать из космоснимков дополнительную геологическую информацию и выявлять структурные элементы, не выделяемые непосредственно на снимках и их трансформациях, что существенно повышает информативность

материалов космических съемок. Полученные результаты могут эффективно использоваться в любых районах с малой мощностью осадочного чехла при поисках месторождений, для которых существенную роль играет структурный фактор контроля оруденения.

На рисунке 9 рудные позиции распространены также на четвертичных отложениях и видны как малые участки скопления ореолов золота. В некоторых участках эталонных объектов не выявлены распространения ореолов рудных объектов и замыкаются в пределах эталонного объекта, что может быть объяснено отсутствием

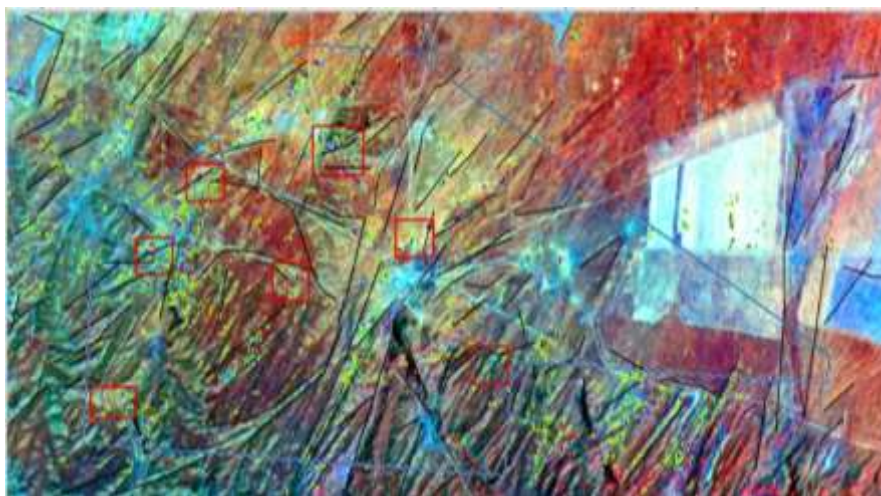


Рис. 9 Выделенные перспективные позиции по Au-золоту.

спектральных свойств по их выявлению. В остальном другие объекты находятся в более протяженных участках вдоль линейных структур, что характеризуются взаимосвязью рудных объектов по их спектральным признакам. Так как компьютерное дешифрирование не позволяет выявлять полную картину линейных структур, согласно местонахождению рудных объектов, позволит изучить и дополнить данными по

линейным структурам. По данной территории было выявлено крупных и малых рудных позиций по золоту в количестве 7 позиций.

Для непосредственного определения перспективных позиций по всей исследуемой территории, был выбран диапазон значений выше минимального. Как уже было упомянуто выше, интегрированная по 2-м или 3-м видам разного расположения эталонов рудных объектов, наиболее оптимально отражает, как территориальное распределение всех значений грид-покрытия ореолов, так и более проста для аналитической и визуальной обработки при определении перспективных позиций. Максимальные диапазоны значений данных ореолов рудных объектов, соответственно отражает наибольшее суммарное совпадение данных автоматизированной обработки.

- **Вывод и предложения (Conclusion/Recommendations).** В заключение можно отметить, что выявленные ореолы по эталонным объектам характеризуются различными признаками такие как расположение, распространение по геологическим структурам. Из-за разрешимости космоснимка зависит детальность геологических структур, при близкой видимости можно распознать по спектральным яркостям выходы отдельных геологических структур, где могут быть выявлены ореолы рудных позиции, хотя на низкой разрешимости информативность может быть искажена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ткачев В.Н. и др. Составление рабочей геологической основы Чаткало-Кураминского региона масштаба 1:200000 для прогнозно-металлогенических построений. Ташкент. Отчет. Фонды. 1994. с.150.
2. Глух А.К. Дистанционная основа гор Букантау. Геология и минер ресурсы №1. 2008. с.10-18.
3. Глух А.К. Методические рекомендации по использованию материалов космических съемок в прогнозных построениях. Ташкент. МГ. УзССР. 1987. с. 38.
4. Глух А.К. Мехмонходжаев А.Ж. Кольцевые структуры и их металлогеническая роль. Геол. и мин. ресурсы №1 2003. с. 27-29.
5. Глух А.К. Космофотоснимки и прогноз полезных ископаемых в южном Тянь-Шане. Тр. Геол.-структ.условия размещения оруденения в рудных полях Средней Азии Ташкент САИГИМС. 1983. с.81-90.
6. Глух А.К. Мехмонходжаев А.Ж. Дистанционные карты основа металлогенических и прогнозных исследований. Геол.и мин. ресурсы №3. 2002. с.28-32.



Нилуфар КОМИЛОВА,

Ўзбекистон Миллий университети профессори, д.ф.д

e-mail: nkomilova75@mail.ru

Зулфия АБДУВАЛИЕВА,

Анджон давлат университети таянчдокторанти

e-mail: zulfiyaxurshidbek1217@mail.com

Гулистон Давлат университети Экология ва география кафедраси мудири, д.ф.н. Л.К.Қаршибоева тақризи асосида

GEOGRAPHIC ASPECTS OF THE USE OF RECREATIONAL RESOURCES

Abstract

This article discusses the economic and geographical aspects of the use of recreational resources, the role of recreational geography in the system of sciences, theoretical and methodological issues, including the role of foreign experience. Opinions are given on the recreational and resource potential, tourism opportunities and prospects of the Ferghana Valley. The data on sanatorium-and-spa institutions by administrative-territorial units of the republic and valley regions are analyzed.

Key words: recreational activity, recreational potential, recreational system, recreational complex, recreational zone, tourist attraction, tourism industry, health, balneological resource, infrastructure, recreational opportunity.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

В данной статье рассмотрены экономико-географические аспекты использования рекреационных ресурсов, роль рекреационной географии в системе наук, теоретические и методологические вопросы, в том числе роль зарубежного опыта. Даны мнения о рекреационно-ресурсном потенциале, туристических возможностях и перспективах Ферганской долины. Проанализированы данные о санаторно-курортных учреждениях по административно-территориальным единицам республики и долинных районов.

Ключевые слова: рекреационная деятельность, рекреационный потенциал, рекреационная система, рекреационный комплекс, рекреационная зона, туристская достопримечательность, индустрия туризма, здоровье, бальнеологический ресурс, инфраструктура, рекреационная возможность.

РЕКРЕАЦИЯ РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ГЕОГРАФИК ЖИҲАТЛАРИ

Аннотация

Мазкур мақолада рекреация ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий географик жиҳатлари, рекреация географиясининг фанлар тизимида тугган ўрни, назарий ва услубий масалалари, бунда хориж тажрибасининг ўрни ёритилган. Фарғона водийси вилоятларининг рекреация ресурс салоҳияти, туристик имконияти ва истиқбол йўналишлари ҳақида фикр-мулоҳазалар келтирилган. Республика ва водий вилоятлари маъмурий-ҳудудий бирликлари бўйича санатория ва дам олиш муассасалари билан боғлиқ маълумотлар таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: рекреацион фаолият, рекреацион салоҳият, рекреацион тизим, рекреация мажмуаси, рекреация зонаси, туристик жозибadorлик, туризм индустрияси, соғломлаштириш, бальнеологик ресурс, инфратузилма, рекреацион имконият.

Кириш. Жаҳоннинг кўпгина ривожланган мамлакатларида рекреацион фаолият соҳаси нафақат устувор аҳамиятга эга ва бизнес соҳаси сифатида ҳам жуда фойдали бўлганлиги боис давлат томонидан қўллаб-қувватланади. Мазкур соҳанинг ривожланишига энг аввало, мамлакат ва минтақадаги иқтисодий ва сиёсий барқарорлик, фан-техника тараққиёти, аҳолининг турмуш даражаси ва сифатини яхшилаш, бўш вақт, байрамлар давомийлигини ошириш сингари омиллар ўз таъсирини кўрсатади.

Мамлакатимизда содир бўлаётган туб иқтисодий ўзгаришлар ҳамда жамият ривожланишининг жадаллашуви, хусусан, жадал рекреация ва туризм саноатида муҳим рол ўйнайди. Кўпгина вилоят ва шаҳарларда рекреация ва туризмнинг қатор йўналишлар (хусусан, тарихий, гастрономик, соғломлаштириш, экологик ва зиёрат туризми)га устувор аҳамият қаратилмоқда.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Тадқиқотнинг назарий ва услубий хорижий олимлардан А.Ю. Александрова, Ю.А. Веденин, А.Г. Гидбут, Н.А. Данилова, И.В. Зорин, Н.С. Мироненко, Д.В. Николаенко, И.И. Пирожник, В.С. Преображенский, А.А. Татаринова, И.Т. Твердохлебов, А.М. Трофимова, П.Г. Царфис, М.Д. Шарыгин, Е.Г. Кропинова, Л.Ю. Мажар, С. Сассен, П. Тейлор сингари олимларнинг ҳиссаси катта. Чунончи, ҳудуднинг рекреацион-туристик ва салоҳиятини баҳолашнинг комплекс методологиясини ишлаб чиқиш учун А.М.Трофимов ва В.А.Рубцов сингари олимлар тадқиқот жараёнида картографик, математик-статистик, киёсий-географик, тарихий, тизим-таҳлил, ҳудудий-тармоқ таҳлили ва баҳолаш каби усуллар ҳамда ёндашувлардан фойдаланишган.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Айтиш зарурки, ахборотларни қайта ишлашнинг янги ёндашувлари ва усуллари асосида рекреацион салоҳият билан боғлиқ махсус тадқиқотларни олиб бориш бугунги куннинг муҳим талаби ҳисобланади. Ҳудудий реакреация тизимлар шаклланиши ва ривожланишининг ҳудудий

конуниятларини республикамизнинг ўзига хос рекреацион-туристик салоҳияти билан ажралиб турувчи Фарғона водийси вилоятлари мисолида ўрганиш тадқиқотининг муҳим жиҳатидир.

Худуднинг рекреацион салоҳиятини баҳолашнинг замонавий усулларида, асосан, амалий муаммоларни ҳал қилишда фойдаланиладиган кўрсаткичларнинг аҳамиятини аниқлашда маълумотларнинг ўсиши ва субъективликнинг муҳим элементи билан боғлиқ бўлган бир қатор муаммолар ҳал этилмаган. Ушбу мақолада асосий эътибор водий вилоятларининг мураккаб туристик ва рекреацион тизимларининг географик хусусиятларига қаратилган бўлиб, турли даражадаги - табиий, тарихий, маданий, иктисодий, демографик, ижтимоий ва бошқа жараёнларнинг ўзаро таъсири натижасидир.

Худуднинг рекреацион-туристик салоҳиятини ўрганиш илмий-амалий аҳамиятга эга бўлиб, унинг салоҳиятини ошириш йўллари излаш билан бевосита боғлиқ.

Маълумки, рекреацион-туристик салоҳият маълум бир худудда жойлашган табиий-иқлим, тарихий, маданий ва ижтимоий-иқтисодий ресурслар йиғиндисидан (комбинацияси)дан иборат. Яна шуни таъкидлаш керакки, рекреацион-туристик салоҳият тўплами ўзгариши мумкин, чунки туризм фаолиятини ташкил этиш учун ҳар хил турдаги ресурслар талаб қилиниши мумкин [1, 49-56].

Муайян худуднинг туристик ресурслари - бу худуднинг ресурс салоҳияти элементларининг ўзига хос тури бўлиб, уларга нисбатан ўзига хос тасниф, баҳолаш ва ёндашув зарур. Минтақанинг рекреацион-туристик салоҳиятининг таркибий қисмлари сифатида куйидагиларни ажратиш мумкин:

- табиий-иқлим ресурслари гуруҳи (иқлим, ландшафт, балнеологик ресурслар, табиий ёдгорликлар ва алоҳида муҳофазат этиладиган табиий худудлар);

- тарихий ва маданий ресурслар гуруҳи (моддий ва номоддий);

- ижтимоий-иқтисодий ресурслар гуруҳи (инфратузилма, ташкилий бошқарув, кадрлар малакаси, моддий база, молиявий, ахборот манбалар ва ҳ.к.) [2, б. 59-68].

Айрим олимлар фикрича, инфратузилма объектлари ҳар доим ҳам туристларга хизмат кўрсатиш шартлари, туристик ресурслар бўлмайди. Балки, туризм инфратузилмаси алоҳида тоифа бўлиб ижтимоий-иқтисодий туризм ресурслари худуднинг туризм ва рекреация элементи салоҳияти сифатида туристлар учун энг муҳим маҳсулот яратиш ҳисобланади [3, п. 1-8].

Муайян худуднинг туристик ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги эса уларнинг комплекс ишлатилиши билан белгиланади. Худудий ривожланишнинг турли даврларида ресурс салоҳиятининг турли элементлари талабга эга бўлади [4, с. 194-198].

Рекреацион ресурсларни баҳолаш кўрсаткичлари сифатида курортдан фойдаланишда эса балнеологик ресурслар, саломатликни яхшилаш, қайта тикловчилар сони, санаторийларда тикланишдан кейинги вақт ишчиларнинг саломатлигини йўқотишларини камайтириш, санаторийда саломатликни қайта тиклашдан кейин касаллик таътилини тўлаш учун пулни тежаш, даволаш ва бошқалар эътиборга олинади.

Рекреация ресурслари - рекреацион фаолият жараёнида рекреация хизматларини кўрсатиш учун фойдаланиладиган ёки ишлатилиши мумкин бўлган табиий-иқлим, маданий, соғломлаштириш, таълим, тарихий ва бошқа ресурслар мажмуи бўлиб, уларни икки гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Табиий рекреация зоналари [10] ва ресурслари (рекреация, курорт, соғломлаштириш зоналари, рекреацион мақсадларда фойдаланиш мумкин бўлган бошқа табиий худудлар, объектлар, мажмуалар);

2. Ижтимоий рекреацион ресурслар (бинолар, иншоотлар, архитектура-қурилиш мажмуалари, рекреацион мақсадларда фойдаланиладиган бошқа ижтимоий-маданий объектлар).

Табиий рекреация зоналари бу - аҳолининг оммавий дам олиши, одамларнинг ҳаётийлиги ва соғлигини тиклаш учун мўлжалланган табиий муҳитнинг бир қисми бўлиб, буларга:

1. Рекреация, курорт, соғломлаштириш зоналари;

2. Рекреацион, тарихий, маданий ва қисман экологик мақсадлардаги худудлар;

3. Ўрмон, сув ҳўжаликлари таркибига кирувчи алоҳида худудлар;

4. Дам олиш мақсадида фойдаланишга яроқли бошқа рекреацион худудлар, мажмуалар киради.

Табиий рекреация ресурслари - бу табиий курорт, даволаш, соғломлаштириш ресурслари ва одамлар саломатлигини тиклаш учун фойдаланишга яроқли омиллар ҳисобланади.

Табиий шифобахш ресурсларга инсон организмга шифобахш таъсир кўрсатадиган ва саноат аҳамиятига эга, унинг ривожланиши учун яроқли (минерал сувлар, шифобахш лой) минерал конлари киради. Уларга худуддаги маҳсус ландшафт ва микроиқлим шароитларини ташкил этувчи, инсон организмга шифобахш таъсир кўрсатадиган табиий-ҳўжалик тизимлари (боғлар, пляжлар, ўрмонлар ва тоғлар) киради. Табиий шифобахш омиллар сифатида эса инсон жисми учун энг мақбул миқдорда ва маълум бир худудда мавжуд бўлган қуёш нурининг давомийлиги ва интенсивлиги, ҳаво намлиги, атроф-муҳит ҳарорати киради.

Рекреация тизимларини баҳолашда кўпчилик олимлар “рекреацион худуд” тушунчасини ишлатсалар, баъзилари бу тушунчани рад этиб, уни “рекреацион зона” атамаси билан алмаштиришни таклиф қилмоқдалар. Масалан, Самусенко Л.А. фикрича, рекреацион фойдаланиш учун мўлжалланган жойларни белгилаш учун энг мақбул умумий атама бу табиий рекреацион худудлар атамасидир. “Худуд” таърифини қўллаш афзаллиги шундаки, юридик адабиётлар, шунингдек, алоҳида муҳофазат этиладиган табиий худудлар тўғрисидаги қонун ҳужжатларида, у кенг қўлланиладиган шаҳарсозлик қонунчилиги таҳлили билан тасдиқланади, дейди олим [5; 97].

Биз ўз тадқиқотларимизда тадқиқот объекти сифатида - Фарғона водийси вилоятларининг рекреацион-туристик тизимларига эътибор қаратдик. Рекреацион-туристик соҳани худудий ташкил этиш хусусиятларини ўрганиш эса тадқиқот предмети бўлиб хизмат қилади.

Ишнинг мақсади - Фарғона водийси вилоятларининг рекреацион-туристик тизимларнинг худудий тафовутларини, улардан фойдаланишнинг истикболли манзилларини аниқлашдан иборат бўлиб, унга эришиш учун куйидаги вазифалар белгилаб олинди[6]:

- Фарғона водийси вилоятларининг рекреацион ва туристик салоҳиятини баҳолашнинг услубий асослари билан боғлиқ хориж тажрибасини ишлаб чиқиш;

- вилоятлар рекреацион ва туристик салоҳиятини комплекс баҳолаш;
- худудда дам олишни ривожлантиришнинг табиий, ижтимоий-иқтисодий ва инфратузилмавий омилларини таҳлил қилиш ва баҳолаш;
- худуднинг туристик ва рекреацион типологиясини асослаш ва ХРТни устувор ривожлантириш имкониятларини аниқлаш;
- рекреация ва туристик соҳани ривожлантиришга тўсқинлик қилаётган муаммоларни аниқлаш ва уларни ҳал қилиш йўллари аниқлаш.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Фарғона водийси вилоятларининг рекреация ва туризм имкониятларига кўра худудий фарқланишга эга. Худудни ўрганишга қиёсий географик ёндашув унинг энг муҳим рекреацион хусусиятларини синтезини амалга оширишга имкон берди. Миқдорий белгилар асосида худудий хусусиятлар аниқланди. Ушбу худудда маҳаллий аҳолининг қисқа муддатли дам олиши учун шаҳар марказлари атрофида рекреация зоналарини шакллантириш мумкинлиги, ХРТни ривожлантиришнинг асосий муаммолари ва имкониятлари кўзга ташланди/

Тадқиқот давомида биз асосий эътиборни вилоятда фаолият юритаётган санаториялар фаолиятига қаратишни лозим топдик. Таҳлиллар натижасида шу ҳолат кўзга ташландики, Фарғона водийси вилоятларининг рекреация-туристик салоҳияти билан республикада алоҳида ажралиб туради. 2020 йилда республикада жами 494 та санатория ва дам олиш муассасалари фаолият олиб борган бўлса, шундан 138 таси мазкур вилоятлар (Андижон-61 та; Наманган-26 та; Фарғона-51 та) ҳиссасига тўғри келади. Айниқса, туристик район таркибига кирувчи Андижон ва Фарғона вилоятлари кўрсаткичлар бўйича фақат Тошкент вилоятидан кейинги иккинчи ва учинчи ўринларни эгаллайди[7,8].

Санаториялар (катталар ва болалар учун) фаолияти таҳлил қилинганда ҳам мазкур вилоятлар кўрсаткичлар бўйича энг олдинги ўринларда эканлиги маълум бўлди. Чуночи, мазкур йилда ҳаммаси бўлиб 94 та шундай муассасалар мавжуд бўлган бўлса, шундан 33 таси водий вилоятлари ҳиссасига тўғри келмоқда (1-жадвал).

Шу жумладан, болалар санаториялари, муассасалар сони, ўринлар сони даволанганлар сони (жами 9 та) бўйича ҳам мамлакатимизда энг олдинги ўринларни эгаллайди. 2020 йилда Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган санатория-профилакториялар ва дам олиш муассасалари билан боғлиқ маълумотлар таҳлил қилинганда ҳам айнан юқоридаги каби ҳолатлар кўзга ташланди (2-жадвал). Санатория-профилакториялари муассасалар сони, даволанганлар сони бўйича ҳам минтақанинг Фарғона вилояти энг юқори ўринни эгаллайди.

Олинган маълумотлар асосида Фарғона водийси вилоятларининг мавжуд туристик ва рекреацион фаолиятнинг кучли ва заиф томонларини таҳлил қилишга ҳаракат қилдик ва бунда қуйидаги ҳолатлар кўзга ташланди (3-жадвал). Вилоятлар рекреация ва туризм соҳаси ҳолатини аниқлашда SWOT таҳлилин асосида олиш уни бутунлиги даври талаби асосида барқарор иқтисодий ўсишини таъминлашга хизмат қилади.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, вилоятларнинг кучли томонлари ва имкониятлари унинг заиф томонлари ва таҳдидларидан кўра кўпроқ бўлиб, бу унинг салоҳияти юқорилигини кўрсатади. Минтақада қўллаб заҳирадаги ресурслар ва имкониятлар, узоқ муддатли истиқболда рекреация ва туризм соҳасининг барқарор ривожлантириш учун муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Олиб борилган таҳлиллар рекреацион потенциални худудий хусусият ва баҳолаш ёндашувлари сифатида талқин қилишни таклиф қилиш имконини берди. Тадқиқот объекти ва предмети, туристик-рекреацион соҳани ривожлантириш мақсадлари ва қонуниятлари ҳақидаги фикрларга аниқлик киритилди. Фарғона водийси вилоятларининг рекреация ва туризм нуқтаи назаридан янада ривожлантириш учун энг истиқболли дам олиш, тадбир, экологик, соғломлаштириш йўналишларига эътибор қаратиш лозим. Бу эса соҳанинг истиқболда янада раванқ топишига хизмат қилади.

1-жадвал

Худудлар бўйича санатория ва дам олиш муассасалари

Манба: 2020 йилда Соғлиқни сақлашнинг асосий кўрсаткичлари. Статистик бюллетень. Т.2021.

	Санатория ва дам олиш муассасалари, жами			Санаториялар (катталар ва болалар учун)			Шу жумладан болалар санаториялари		
	Муассасалар сони, бирлик	Ўринлар сони, минг	Даволанганлар сони, минг киши	Муассасалар сони, бирлик	Ўринлар сони, минг	Даволанганлар сони, минг киши	Муассасалар сони, бирлик	Ўринлар сони, минг	Даволанганлар сони, минг киши
Ўзбекистон Респ.	494	57.6	285.6	94	15.4	123.4	34	6.2	16.1
Қорақалпоғистон Респ.	28	2.2	4.1	8	0.6	3.2	2	0.3	1.1
<i>вилоятлар</i>									
Андижон	61	2.6	13.6	3	0.5	2.5	1	0.3	1.3
Бухоро	7	0.8	4	1	0.1	0.3	-	-	-
Жиззах	24	1.7	14.6	5	0.3	6.5	2	0.06	0.3
Қашқадарё	29	6.1	8.9	10	2.2	4.6	7	1.8	1.2
Навоий	11	1.2	3.2	3	0.2	0.8	1	0.1	0.7
Наманган	26	3.9	34.2	16	2.9	31	3	0.5	4.3
Самарқанд	32	3.2	10.5	3	0.5	0.1	3	0.5	0.1
Сурхондарё	17	2.9	4.6	3	0.4	3	1	0.08	
Сирдарё	3	0.9	0.7	1	0.3	0.7			0.4
Тошкент	143	18.2	97	14	3.2	31.5	4	0.8	1.2
Фарғона	51	4.4	49.1	14	2	21.4	5	0.9	1.8
Хоразм	20	2.6	3	4	0.5	1.9	2	0.4	1
Тошкент ш.	42	6.9	38.1	9	1.7	1.7	3	0.46	2.7

2-жадвал

2020 йилда Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган санатория-профилакториялар ва дам олиш муассасалари

	Санатория-профилакториялари			Дам олиш муассасалари		
	Муассасалар сони, бирлик	Ўрин-лар сони, минг	Даволанганлар сони, минг киши	Муассасалар сони, бирлик	Ўринлар сони, минг	Даволанганлар сони, минг киши
Ўзбекистон Респ.	80	7.6	53.3	269	28.6	64.8
Қорақалпоғистон Респ	-	-	-	20	1.6	0.9
вилоятлар						
Андижон	7	0.3	3	50	1.7	6.7
Бухоро	1	0.2	0.7	3	0.2	-
Жиззах	2	0.6	5.7	14	0.6	1.1
Қашқадарё	8	0.8	2.9	8	2.2	0.8
Навоий	4	0.5	2.3	3	0.4	0.1
Наманган	3	0.2	2.8	5	0.5	0.1
Самарқанд	18	1.5	7.9	5	0.6	1.1
Сурхондарё	2	0.1	0.1	7	1.8	0.8
Сирдарё	-	-	-	1	0.4	-
Тошкент	13	1.5	7.4	102	12	40.1
Фарғона	19	1.6	17.5	12	0.4	1.4
Хоразм	1	0.1	0.6	14	1.9	0.5
Тошкент ш.	2	0.2	2.4	25	4.3	11.2

3-жадвал

Водийси вилоятлари рекреация ва туризм соҳасининг SWOT –таҳлили

Кучли томонлар	Кучсиз(заиф) томонлари
- географик жойлашуви, қулай табиий-иқлимий шароити, транспортдан фойдаланиш имконияти; -водий вилоятларининг юксак маданий ва тарихий, рекреацион-туристик салоҳияти; -хушхаво рекреацион дестинацияларнинг мавжудлиги билан бир қаторда хилма-хил маданият, урф-одатлар, анъана, миллий таомлари билан ажралиб туриши; -республика аҳамиятига эга даволовчи сихатгоҳларнинг жойлашганлиги ва уларнинг нафақат маҳаллий, қолаверса, минтақавий аҳамият касб этиши; - турли миллий хунармандчилик халқаро анжуманларини йўлга қўйлаётганлиги; -сўнгги йилларда доривор ўсимликлар (Наманган вилоятида лаванда плантациялари) етиштиришга ихтисослашган хўжаликларнинг ташкил этилиши ва шу билан боғлиқ ички туризмни ривожланганлиги; - рекреация ва туризм индустрияси объектларини барпо этиш ва ривожлантириш борасида давлат томонидан мақсадли сиёсат олиб борилаётганлиги.	-туризм салоҳияти ва ундан ҳақиқий фойдаланиш ўртасидаги тафовутнинг катталиги; -сайёҳлар оқими учун жойлаштириш масканларини етарлича мавжуд эмаслиги; -мавжуд дам олиш масканларининг инфратузилма ҳолати бўйича жаҳон стандартларига жавоб бермаслиги; -кўпинча қисқа муддатли экскурсияларнинг устунлиги. -дам олиш кунлари ва байрамларда туризми имкониятларидан етарлича фойдаланмаслик; - рекреацион-туристик район учун хос ихтисослашган туристик йўналишлар билан бир вақтда туризмнинг фестивал, кўргазма ва бошқа фаолиятлар салоҳиятидан етарлича фойдаланил-маётганлиги. -хизмат кўрсатувчи ходимларнинг етарлича малака ва кўникмага эга бўлмаслиги
Имкониятлар	Таҳдидлар
-водий вилоятларининг рекреацион ресурсларига бойлиги ва улардан фойдаланиш имкониятларининг мавжудлиги; -халқаро ва ички туризмнинг янги йўналишларини йўлга қўйиш имконига эга эканлиги; -аҳолининг миллий-маданий анъаналарининг хилма-хиллиги. -янги рақобатбардош туристик таклифларни ишлаб чиқиш имкониятларининг мавжудлиги (миллий-хунармандлик, экологик, пазандалик ва бошқалар). - рекреацион-туристик имкониятларининг катталиги ва уни 2030 йилгача барқарор ҳолатда сақлаб туриш мумкинлиги	-туризм салоҳияти ва ундан фойдаланиш ўртасидаги тафовутнинг катталиги. -тармоқни ривожлантиришни илмий асослари етарли даражада ишлаб чиқилмаган. -сўнгги йилларда ҳукм сураётган пандемия жараёни ва унинг таъсирида нафақат мазкур туристик районда. қолаверса бутун жаҳон мамлакатларида ҳукм сураётган ҳолат; -туристик район демографик сиғимининг юқорилиги;

Изоҳ. Жадвал муаллифлар томонидан тузилди.

АДАБИЁТЛАР

- Егорова Е.Н., Мотрич О.В. Методика оценки природного туристско-рекреационного потенциала региона // Региональная экономика: теория и практика. 2010. №43(178). С. 49- 56.

2. Гаврилов А.Ю. Развитие методологии оценки ресурсного потенциала туризма на региональном уровне // Сервис в России и за рубежом. 2012. №6(33). С. 59-68.
3. Al Mamun A., Mitra S.A. Methodology for Assessing Tourism Potential: Case Study Murshidabad District, West Bengal, India // International Journal of Scientific and Research Publications. 2012. Vol. 2. Iss. 9. Pp. 1-8.
4. Цой М.Е., Щёколдин В.Ю. Сравнительный анализ тенденций развития туризма в странах ЕС и России // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2011. №1. С. 194-198.
5. Samusenko, L.A. (2006). Pravovoe poniatie i sostav prirodnykh rekreatsionnykh territorii [The legal concept and composition of natural recreational territories]. Pravo i demokratiia: sbornik nauchnykh trudov. Minsk: BHU [in Russian].
6. Nilufar K. Komilova, Aybibi E. Matchanova, Nasiba I. Safarova, Mashrab R. Usmanov, Mukhammadismoil M. Makhmudov. Some socio-economic aspects of gastronomic tourism study. Studies of Applied Economics. Vol. 39 No. 6 (2021): Special Issue: Innovative Development and Economic Growth in the CIS Countries /Monograph.
7. Komilova, N.Kh., Usmanov, M.R., Safarova, N.I., Matchanova, A. E., & Murtazaeva G. I. Tourist destination as an object of research of social and economic geography. Psychology And Education. 2021. Volume 58 No. 1, 2058-2067.
8. Nilufar K.Komilova, Ibragim X.Mamatkulov. The incidence of covid-19 in Uzbekistan geographical aspects. EAS Journal of Dentistry and Oral Medicine. EAS: Aftican Scholars Publisher, Kenya, 2021. Volume 3, Issue -2. (Mar-Apr, 2021):31-37.
9. 2020 йилда Соғлиқни сақлашнинг асосий кўрсаткичлари. Статистик бюллетень. Т.2021.
10. Рекреацион зона - бу уюшган оммавий дам олиш ва туризм учун мўлжалланган куруқлик ёки сув майдони ҳудудлари.



УДК: 159.9(575.1)

Нилуфар КОМИЛОВА,

Ўзбекистон Миллий университети профессори, э.ф.д.

E-mail: nkomilova75@mail.ru

Баҳодир МАХМУДОВ,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: bahodir.mahmudov.95@mail.ru

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти география кафедраси мудири, э.ф.ф.д. Ф.Т.Ражабов тақризи асосида

FOREIGN EXPERIENCE OF GEOGRAPHICAL STUDY OF CRIME

Abstract

The study of crime is one of the areas of modern research in social geography: one of the main tasks of crime geography. This problem was initially dealt with by criminologists and, to a lesser extent, geographers. Therefore, the first major works on this subject of science belong not to geographers, but to representatives of foreign criminology. This article analyzes the experience of foreign in the geographical study of crime. The scientific directions are summarized and the issues of periodization are considered.

Key words: crime, criminal geography, ecology and topography, geocriminogenic situation, regional analysis of crime.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПРЕСТУПНОСТИ

Аннотация

Изучение преступности является одним из современных направлений социальной географии и одной из основных задач, стоящих перед географией преступности. Первоначально этой проблемой занимались криминалисты и, в меньшей степени, географы. Поэтому первые крупные работы по этому предмету науки принадлежат не географам, а представителям зарубежной криминалистики. В данной статье анализируется опыт зарубежных в географическом изучении преступности. Обобщены научные направления и рассмотрены вопросы периодизации.

Ключевые слова: преступность, криминальная география, экология и топография, геокриминогенная обстановка, региональный анализ преступности

ЖИНОЯТЧИЛИКНИ ГЕОГРАФИК ЖИХАТДАН ЎРГАНИШНИНГ ХОРИЖ ТАЖРИБАСИ

Аннотация

Жиноятчиликни ўрганиш социал географиянинг замонавий тадқиқот йўналишларидан бири: жиноятчилик географиясининг олдидаги асосий вазифалардандир. Бу муаммони билан дастлаб криминалоглар ва камроқ даражада географлар шуғулланишган. Шунинг учун ушбу фан мавзусининг дастлабки йирик асарлари географларга эмас, балки хорижий криминалогия вакилларига тегишлидир. Ушбу мақолада жиноятчиликни географик жиҳатдан ўрганишни хориж тажрибаси таҳлил қилинган. Илмий йўналишлари ўрганилиб, даврлаштириш масалалари қўриб чиқилган.

Калит сўзлар: жиноят, жиноятчилик географияси, экологияси ва топографияси, геокриминоген вазият, жиноятчиликнинг ҳудудий таҳлили.

Қириш. Жиноятлар қадим замонлардан бери жамият ривожланиши билан ҳамбарчас боғлиқ ҳолда шаклланган. Жуда қадим замонларданоқ инсониятни «нима учун одамлар жиноят содир қилади?» деган масала ўйлантириб келган. Жиноятчилик жамиятдаги ижтимоий ҳавфи иллат бўлиб, ҳеч бир жамият бу билан келиша олмаган. Бундай иллатлар соғлом турмуш тарзи ва жамият фаровонлигига мутлақо зиддир. Инсонларнинг тинч яшаши, дам олиши, меҳнат қилиши бир сўз билан айтганда, соғлом ижтимоий муҳитни яратиш мамлакатимиз олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020-йил 18-февралдаги «Жамиятда ижтимоий ва маънавий муҳитни яхшилаш, келгусида қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5938-сонли фармонининг имзоланиши ҳам айнан шу мақсадни кўзлаган.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Жиноятчилик кўплаб омиллар таъсирида ривожланиши оқибатида жамият узоқ вақт озор чеккан, ҳатто таназзулга юз тутган. Жиноятчилик ва унга таъсир қилувчи омиллар аллақачон қадимги файласуфларнинг диққат марказида бўлган. Хусусан, Платон жиноятларнинг сабаблари ва унга ундовчи ҳолатларни таҳлил қилади ҳамда жиноятчиликнинг олдини олувчи омил сифатида «ижтимоий трансформация» ғоясини ишлаб чиққан. Аристотел ўз асарларида барча фуқароларнинг қонун олдида тенглигига алоҳида аҳамият берган. Қадимги Юнонистоннинг буюк мутафаккирлари томонидан бошланган ғоялар Қадимги Римда ўз давомини топди. Хусусан, Цицерон ва Сенека каби рим файласуфлари жиноятларни келиб чиқиш сабаблари ва ҳуқуқбузарликларни тавсифлаган [9].

XV-XVII асрларда Европада Т.Морнинг «Утопия», Ш.Монтескюнинг «Қонунлар руҳи» ҳамда Ф.Бекон асарларида жиноятчиликни ўрганиш ва ундан ҳалос бўлиш ҳақида фикрлари муҳим аҳамиятга эга бўлди. Д.Дидро, К.Хелветиус, П.Холбах, М.Волтер ва бошқа файласуфлар жиноятларнинг келиб чиқиш сабаблари ва унга қарши кураш чоралари тўғрисида ёзган ва жиноятчиликни олдини олиш зарурлигини таъкидлаган [6]. И.Кант, И.Бентҳам, П.Фейербах, Ч.Бекария ва уларнинг издошлари асарларида криминалогиянинг классик йўналиши шаклланди.

XIX asrning ikkinchi yarmiga kelib jinoyatchilikning ўziga xos xususiyatlari hamda sodir etilishi mexanizmining ichki qonuniyatlarini ўrganiш борасида юзага келган эхтиёж мустақил криминология фани шаклланишига асос бўлди [5]. Унинг шаклланишига антропологик, ижтимоий-иктисодий, социологик ва статистик маълумотларнинг қўпчилиги таъсир кўрсатди. Криминологияда антропологик йўналишини асосчиси француз олими Ф.Галл ҳисобланади. Олим жиноят содир этганларни уч тоифага ажратиб, у жиноятчиларнинг биологик таснифига асос солди. Антропологик йўналишнинг йирик вакили италиялик Чезаре Ломброзо - қамоқхона шифокори, суд тиббиёти профессори. У маҳбусларни кенг миқёсда тадқиқ қилиш асосида қўплаб ҳулосалар чиқарди. Шунингдек, жиноятчиларни тўрт турини аниқлади: қотил, ўғри, зўравон ва фирибгар. Ўз асарларида атроф-муҳит ва ижтимоий омилларнинг жиноятчиликка таъсирини кўриб чиқди.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Социал географиянинг қўпгина тармоқлари каби жиноятчилик географиясининг ҳам асосий тушунча ва қонуниятлари чет елда пайдо бўлган. Биринчи криминал-географик тадқиқотлар 1833-1835 йилларда бельгиялик социолог А.Кетле томонидан 1833-35 йилларда олиб борилган. Олим тадқиқотларида баъзи ижтимоий-демографик ҳодисалар (туғилиш, ўлим даражаси, жиноятчилик ва бошқалар) маълум қонуниятларга бўйсунганини аниқлаган. Математик усуллардан кенг фойдаланиб, 1825-1833 йил оралиғида Францияда тўпланган жиноятчилик статистикасини таҳлил қилган. Франциянинг жиноятчилик харитасини тузиб, мамлакатнинг турли минтақаларидаги жиноятчилик даражасидаги фарқларни аҳоли зичлиги, аҳолининг турмуш даражаси ва маълумотлик даражаси ўртасидаги тафовутлар билан изоҳлади. А.Кетле асарларида аҳолининг ёши, касби, ижтимоий келиб чиқиши, жойнинг иқтисодий ва иқлимий шароити, шунингдек, айрим жиноятлар қайд этилган йил фасллари тўғрисидаги маълумотларни ҳисобга олади. А. Кетле ва унинг издошлари томонидан тузилган асосий ҳулоса шундан иборат бўлдики, жамиятда содир этиладиган жиноятлар маълум қонуниятларга мувофиқ ривожланиб борадиган ҳодисадир. Жиноятларнинг ривожланиш қонуниятларини, уларнинг сонини қўпайиши ёки камайишига таъсир қилувчи омилларни аниқлаш - жамиятнинг ижобий ўзгаришларга эришиши учун муҳим саналади.

А.Кетле билан бир даврда яшаган, Париждаги апелляция судининг адвокати, олим Андре Мишел Герри жиноятчиликда ҳудудий-статистик текширишлар олиб борди, 1827 йилда биринчи жиноий-географик соҳномани тузди. 1833 йилда олим "Францияда ахлокий статистика" номли асарини нашр этди. Унинг фикрича, жиноий фаолиятнинг энг юқори чўққиси 25-30 ёш гуруҳларига тўғри келади. Унинг тадқиқотларида қашшоқлик ҳукм сураётган жойларда жиноятчилик даражаси юқори бўлмаган. Шунинг учун А.М.Герри жиноятчилик ва қашшоқлик ўртасидаги боғлиқлик тасдиқланмаган деган ҳулосага келади. У ҳар бир жамоат бирлашмасида маълум бир жиноятчиликка мойил шахслар борлигини таъкидлаган. 2009-йилда Россияда жиноятчилик географияси бўйича йирик тадқиқот олиб борган профессор А.Бадовнинг таъкидлашича, А.Кетле ва А.М.Герри айнан биринчи бўлиб жиноятчилик географияси бўйича тадқиқотлар олиб борган[1].

Жиноятчилик географиясини шаклланишида америкалик олимлар Э.Бургес, К.Шоу ва Г.Маккай томонидан XX асрнинг 20-30 йилларида амалга оширилган тадқиқотларни қайд этмай ўтишнинг иложи йўқ. Олимларга машхурлик олиб келган тадқиқотлари Чикаго аҳолисининг турмуш тарзи ва шаҳар экологиясининг жиноятчиликка таъсирини ўрганиш билан боғлиқ эди. Дарҳақиқат, ўша вақтларда Чикаго АҚШнинг "жиноятчилик пойтахти"га айланган, унда қўплаб ганстер [13] тўдалари фаолият юритган. Тадқиқот натижалари ўлароқ олимлар "шаҳарнинг концентрик зоналари модели" назариясини яратди. Бунда улар Чикагонинг шаҳар функцияси, аҳолисининг таркиби, турмуш тарзи, ижтимоий муаммолар (хукукбузарлик, жиноятчилик, болалар ўлими) билан боғлиқ ҳолатларни ҳисобга олади. Модел 5та концентрик зонадан иборат эди: бизнес маркази, саноат райони, саноат райони билан ишчилар райони орасидаги оралик ҳудуд, ишчилар райони, асосий турар-жой ҳудуди. Тадқиқотлар натижасида бизнес ва саноат райони ҳамда саноат райони билан ишчилар райони орасидаги оралик ҳудуд энг криминоген вазияти оғир ҳудуд эканлиги аниқланади. Бундай ҳолат ривожланаётган саноат, турар-жой қурилиши билан изоҳланади. Ушбу ҳудудда инсонлар яшашига экологик (ҳаво ифлосланиши, шовқин) ва ижтимоий муаммолар таъсир кўрсатиши, бой қатламнинг бошқа ҳудудларга кўчиб ўтиши кузатилган. Шунинг учун, бу ҳудудда паст малакали, камбағал муҳожирлар сони қўпчиликти ташкил этган, улар орасида уюшган тўдалар сони анчагина бўлган. Кейинчалик, Балтимор шаҳрида ўтказилган тадқиқотлар Чикагодаги баъзи ҳулосаларни тасдиқламаган бўлсада, тадқиқотлар миқёсининг алоҳида шаҳарлар даражасидан йирик минтақалар ва умуман давлатлар даражасигача кўтарилиши жиноятчиликда ҳудудий тадқиқотларнинг ривожланишига олиб келди.

1967 йилда америкалик криминолог Ж.Уилкс жиноятчиликнинг ҳудудий тадқиқот йўналишлари қаторида "жиноятчилик экологияси"ни алоҳида ажратиб кўрсатди ва уни асослаб беришга ҳаракат қилди. Унинг фикрича, ушбу йўналиш атроф-муҳит ва унинг таркибий қисмлари (иқлим, ландшафт, ўсимлик, ҳайвонот дунёси) ҳамда шаҳар экологиясини инсоннинг жиноий хатти-ҳаракатига ўзаро таъсирини тадқиқ қилишдан иборат эди[3]. Дарҳақиқат, инсон маълум бир маконда яшайдиган онгли мавжудот бўлиб, доимо табиий ва ижтимоий муҳит билан ўзаро муносабатда бўлади. Бу эса, ўз навбатида инсоннинг ҳулқ-атвори ва хатти-ҳаракатларига таъсир қилади, уни ўзгартиради, ривожлантиради ёки аксинча.

1968 йилда К.Геролд "жиноятчилик топографияси" атамасини фанга киритди[11]. Олим жиноятчилик топографияси бино-иншоот, квартира, дўкон, касалхона, меҳмонхоналарда содир бўлиши мумкин бўлган ёки содир бўлган жиноятлар манзарасини таҳлил қилишга қаратилган тадқиқот йўналиши, деб тушунтиради. У биринчилардан бўлиб муҳандислик, транспорт, рекреация, ландшафтлар географияси билан жамият ва инсон хатти-ҳаракатларини ўзаро таъсирга эътибор қаратди.

Кейинчалик жиноятчилик географияси, экологияси ва топографияси масалалари билан Т.Моррис, Г.Фелис, Р.Уайт, К.Шмид, С.Лауте, Б.Лендер, С.Квинсли ва бошқа чет эл олимлари шуғулландилар[12].

XX асрнинг 70 йилларида бошлаб тадқиқотчилар асосан йирик шаҳарларда жиноятчиликнинг аниқ манзараларини таҳлил қилишга эътибор қаратдилар. Бу даврда Р.Кларк каби машхур криминологлар турли географик ва ижтимоий-иктисодий омилларни жиноятга таъсири ҳақида ёзганлар. Шу даврларда географияда жиноятчиликни ўрганишнинг асосий ёндашувлари шаклланди.

Юқоридаги таҳлиллар шуни кўрсатдики, қўпгина ривожланган мамлакатлар, жумладан АҚШ, Германия, Франция, Италия каби давлатларида жиноятчиликнинг сабаблари ва бу салбий жараённинг олдини олиш масалалари

чукур ўрганилган. Бирок, собиқ Иттифок даврида бу салбий иллатга етарли аҳамият берилмаган, социалистик тузумли жамиятда жиноятлар ўз-ўзидан йўқ бўлиб кетади деган, нотўғри қараш мавжуд эди. Бу эса барча фанлар катори криминологиянинг ҳам сезиларли даражада мафкуравийлаштирилишига олиб келди. Фақат ўтган асрнинг 60-йилларидагина жиноятчиликнинг ўсишини фақат қонун орқали тўхтатишнинг иложи бўлмаганлиги туфайли жиноятчилик сабаблари ўрганишга аҳамият берилди бошланди. Натижада, 1963-йилда бутун собиқ Иттифок ҳудудида жиноятчилик ва унинг сабабларини ўрганиш ҳамда унинг олдини олиш чораларини ишлаб чиқишга ихтисослашган Бутуниттифок институти ташкил этилди. Соҳа бўйича илмий мақола ва монографиялар чоп этилди. Узоқ вақт давомида ўтказилган тадқиқотларда олимлар жиноятчилик даражасини тўғридан-тўғри урбанизация даражасига, миграция жараёнларига, аҳолининг ёш-жинс ва ижтимоий таркиби, аҳоли бандлиги боғлиқлигини исботладилар.

XX асрнинг 80-йилларида жиноятчилик географияси бўйича йирик асарлар пайдо бўлди. Бунда жиноятчилик географияси социал географиянинг алоҳида соҳаси сифатида асосланди. Бунда соҳанинг бир неча тадқиқот йўналишлари белгиланди: биринчиси, жиноятчиликнинг ҳудудий тақсимланиш қонуниятлари бўлса, иккинчиси ижтимоий-географик муҳитнинг ушбу қонуниятларнинг шаклланиши ва намоён бўлишига таъсири эди. Ушбу даврда яратилган асарлар ичида энг кўп тилга олингани Габияни А.А ва Гачечилидзе Р.Г. нинг 1982 йилда нашр этилган "Жиноятчилик географиясининг айрим масалалари (Грузия ССР материаллари асосида)" монографиясидир. Бу жиноятчилик географиясини янада ривожлантириш бўйича биринчилардан бўлиб амалга оширилган йирик иш эди. Тадқиқот давомида олимлар мураккаб ва кўп қиррали ижтимоий-иқтисодий ҳодиса, жараёнларни жиноятчилик даражасидаги ҳудудий тафовутларнинг асоси эканлигини аниқладилар[2].

Собиқ Иттифок парчаланиб кетганидан сўнг, жиноятчилик географияси МДХнинг алоҳида давлатлари доирасида ривожланишда давом этди. Жумладан, Россияда Бадов А.Д[1], Кулагин А.В[7], Украинада Скабара Р.М[10], Сикач К.Ю [9] каби олимлар томонидан география фанлари бўйича номзодлик ва докторлик ишлари ҳимоя қилинди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Юқорида жиноятчиликни хориж давлатларида ҳудудий ўрганилиш тарихини таҳлили шуни кўрсатадики, бу муаммони билан дастлаб криминологлар ва камроқ даражада географлар шуғулланишган.

Шунинг учун ушбу фан мавзусининг дастлабки йирик асарлари географларга эмас, балки хорижий криминология вакилларига тегишлидир. Бу ҳолат жиноятчилик географиясининг тадқиқот йўналиши сифатидаги имкониятларини сезиларли даражада камайтириб юборган ва унинг ривожланишини маълум даражада секинлаштирган. Хусусан, криминологлар томонидан ёзилган жиноятчилик географиясига оид асарларнинг аксарияти статистик маълумотларнинг математик таҳлиliga асосланган, уларда жиноятчиликнинг географик омиллари аниқланмаган, мазмунли географик талқин ва картографик асослар мавжуд эмас. Криминологлар асарларида криминологик ёндашув моҳиятан ижтимоий-географик ёндашувдан устунлик қилади. Шунга қарамай, ҳозирги кунга қадар жиноятчилик географиясининг шаклланиши ва ривожланишида криминологлар катта из қолдирган. Шунингдек, социологларнинг ҳам хизматини таъкидлаб ўтиш жоиз. Шунинг учун жиноятчиликни ўрганишда бир неча йўналишлар вужудга келган (1-расм).



1-расм. Жиноятчиликни ўрганишда вужудга келган йўналишлар ва уларнинг намоёндалари
(Чизма муаллифлар томонидан тузилган)

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Жиноятчилик географиясининг шаклланиши, тушунчанинг пайдо бўлиши ва унинг асосланишини хисобга олиб, ўз тадқиқотимизда уни уч босқичга ажратишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

- биринчи босқич (1833-1920): Бу босқичда биринчи марта жиноятчиликни тизимли ўрганиш ва нисбатан мустақил илмий йўналиш сифатида жиноятчилик географиясини шакллантиришга уриниш бўлгани билан характерлидир;

- иккинчи босқич (1920-1960): жиноятчилик географиясини криминология ва география чегарасида жойлашган мустақил тадқиқот йўналиши сифатида олимлар томонидан таъкидланиши.

- учинчи босқич (1960-йилдан): жиноятчилик географияси предметининг якуний шаклланиши, жиноятчилик географиясига оид услубий ишланмаларнинг чуқурлашиши, жиноятчиликнинг минтақавий хусусиятларини илмий асослашга уринишлар, жиноятчилик топографияси ва экологиясининг пайдо бўлиши ҳамда ривожланиши, илмий йўналиш сифатида жиноятчилик географиясини рўйхатдан ўтказилишини ўз ичига олади.

АДАБИЁТЛАР

1. Бадов А.Д. География преступности в России в постсоветский период: дис. д-ра геогр. наук :25.00.24 / Бадов Александр Даурбекович. – Краснодар, 2009. – 496 с.
2. Габиани, А.А., Гачечилидзе Р.Г. Некоторые вопросы географии преступности (на материалах Грузинской ССР) - Тбилиси: Изд-во ТГУ, 1982. – 173 с.
3. Judith Wilks. Ecological correlates of crime and delinquency. The President's commission on law enforcement and administration of justice: Tasks Force Report: Crime and its impact - An Assessment. Washington D.C. 1967., 138-156
4. Гишинский Я.И. Некоторые вопросы методологии криминологических исследований//Теоретические проблемы изучения территориальных различий в преступности: Ученые записки Тартуского государственного университета.- Тарту,1988
5. Зарипов З.С., Ёкубов А.С., Аванесов Г.А ва бошқ. Криминология. Дарслик. /проф. З.С Зарипов тахрири остида. - Т., -Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси, 2008.-420 б.
6. Иншаков С.М. Зарубежная криминология /С.М.Иншаков. - М.:Изд. группа ИНФРА.-НОРМА,1997.–346 с.
7. Кулагин А.В. Территориальная дифференциация преступности в субъекте Российской федерации на примере Самарской области: автореф. дис.канд. геогр. наук : 25.00.24 / Кулагин Александр Викторович. – Воронеж, 2009.
8. Қаюмов А.А. Социал география тизимида жиноятчилик географияси. //Ҳозирги замон географияси: назария ва амалиёт. Халқаро илмий—амалий конференция материаллари. -Т., 2006. 30-31 январь. 294 – 296 б.
9. Сикач К.Ю. Географические факторы динамики преступности на Украине в 1990-2012 гг.: дис.кон.геогр.наук: 25.00.24 / Сикач Ксения Юрьевна. – Симферополь, 2016. – 213с.
10. Скабара Р.М. Суспільно-географічні аспекти злочинності (на матеріалах Львівської області): автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.02 / Скабара Роман Михайлович. - Львів, 2003.
11. Шнайдер Г.Й. Криминология /Г.Й. Шнайдер (пер.с нем. Ю.А.Неподаева); под ред. Л. О. Иванова. -М.: Изд. группа «Прогресс», 1994.— 504 с.
12. Шоткинов С.А. География преступности: к вопросу о понятии, предмете, методе. [Электронный ресурс] / С.А. Шоткинов. -2001. -Режим доступа: <http://www.traktat.ru/tr/referats/id.10015.html>.
13. Ганстер-жиной уюшма аъзоси.



УДК: 528.715.1

Хусниддин ҚОРАБАЕВ,
Тошкент Давлат Техника университети таянч докторанти PhD
Абдували АБДУАЗИЗОВ,
Тошкент давлат техника университети доценти
Олимжон АЛЛАНАЗАРОВ,
Тошкент Давлат Техника университети доценти
E-mail: xusnidinqoraboyev91@gmail.com

НавДКИ доценти Хасанов О.А тақризи асосида

METHODS OF USING PHOTOGRAMMETRIC AND TOPOGEODESIC SURVEYS IN THE DESIGN OF CONSTRUCTION OF NUCLEAR POWER STATIONS

Abstract

In the conditions of the new Uzbekistan, the use of aerial photography materials in the rapid development of various construction works is one of the most pressing issues today. In this regard, the use of remote sensing materials (RSM) in the construction of nuclear power plants and the development of photogrammetry products for rapid design, aerophototriangulation, digital orthophotoplan, digital model of relief, adding innovative technologies to the technological chain of the manufacturing industry.

Key words: aerophototriangulation, digital orthophotoplan, digital model of relief, geodetic reference points, photo scheme, nuclear power station, transformation.

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИХ И ТОПОГЕОДЕЗНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Аннотация

В условиях нового Узбекистана использование материалов аэрофотосъемки при бурном развитии различных строительных работ является сегодня одной из самых актуальных проблем. В связи с этим использование материалов дистанционного зондирования (ДЗЗ) при строительстве АЭС и разработка продуктов фотограмметрии для быстрого проектирования, аэрофототриангуляции, цифрового ортофотоплана, цифровой модели рельефа, добавления инновационных технологий в технологическую цепочку производства. промышленность.

Ключевые слова: аэрофототриангуляция, цифровой ортофотоплан, цифровая модель рельефа, геодезические ориентиры, фото схема, АЭС, трансформация.

АТОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРИ ҚУРИЛИШНИ ЛОЙИХАЛАШДА ФОТОГРАММЕТРИК ҲАМДА ТОПОГЕОДЕЗИК СЪЕМКАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДЛАРИ

Аннотация

Янги Ўзбекистон шароитида турли қурилиш ишларини жадал ривожлантиришда аэрофотосъёмка материалларидан фойдаланиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади. Шу нуқтаи-назардан Атом электр станциялари қурилишида ҳам масофадан зондлаш материалларидан (МЗМ) фойдаланиш ва тез суръатларда лойиҳалаш учун фотограмметрик маҳсулотлар тайёрлаш, аэрофототриангуляция, рақамли ортофотоплани тузиш, рельефнинг рақамли моделини яратиш ишлаб чиқариш соҳасининг технологик занжирига инновацияон технологияларни қўшиш пиравардида юқори аниқликка эришишга замин яратади.

Калит сўзлар: аэрофототриангуляция, рақамли ортофотоплан, рельефнинг рақамли модели, геодезик таянч пнклари, фотосхема, АЭС, трансформация.

Кириш. Замонамизнинг ўзига хос белгиларидан бирига айланган рақамли технологиялар инсон фаолиятининг турли соҳаларида тобора чуқур кириб бормоқда. 2000-чи йилдан бошлаб рақамли аэросъёмка тизимлари амалий фотограмметрияда тобора кўпроқ фойдаланилмоқда.

Ўтган 100 йилда асосан аэрофотокамералар ҳақида сўз юритилган бўлса, эндиликда амалий жиҳатдан автоматлаштирилган режимда фотограмметрик ишларнинг асосий комплексини бажаришга - битта суратни олишдан то ортофотоплан яратишгача бўлган жараёни қамраб олган ҳамда аэросъёмка фотограмметрик тизимлар билан ишлашга тўғри келяди [1]. Бунга мисол сифатида учувчисиз учуш аппаратларини келтириш лозим. Янги техника ва технологиялар ёрдамида олинган суратлардан фойдаланиш долзарб масалалардан ҳисобланади. Ҳозирги вақтда топографик план ва карталарни яратишда бундай маълумотлардан кенг фойдаланилади. Ушбу маълумотлардан фойдаланиб рельефни визуаллаштириш ҳамда жойнинг уч ўлчамли моделларини яратишда энг самарали усуллардан ҳисобланади.

Юқорида келтирилган техника ва технологиялардан Ўзбекистонда 2016 йилдан буён кўплаб топографик-геодезик ишларини амалга оширишда тегишли ташкилотлар томонидан майдони катта бўлмаган ҳудудларни ўрганишда бундай учувчисиз учуш аппаратларидан фойдаланиб келинган бўлса, айни вақтда катта майдонли ҳудудларнинг топографик карта ва планларини тузишда ушбу технологиядан кенг фойдаланилмоқдалар. Бунга мисол қилиб “ЎЗГАШКЛИТИ” ДУКда 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000 масштабларда топографик планларни тузиш учун Geoscan 201 учувчисиз учуш аппаратидан фойдаланилаётганини келтириш зарур.

Geoscan учувчисиз учиш аппарати аэрофотосъёмка жараёнида фойдаланиш учун қулайлиги ҳамда ихчамлиги билан ажралиб туради. Ушбу аппаратнинг тузилиши куйидагича:

- фотокамераси бўлган йиғиладиган планер;
- ишга тушириш қурилмаси;
- зарядлаш қурилмаси;
- бошқарув терминали;
- маълумотларни қабул қилиш ва узатиш қурилмаси.

Ушбу қурилма комплекс хизмат кўрсатиш имкониятига эга бўлиб, бир киши томонидан амалга оширилади [4]. Учувчисиз аппарат Geoscan 201 самолёт типига мансуб бўлиб, уни учуриш катапулт ёрдамида бажарилади (1а-расм), қўндириш эса парашют ёрдамида амалга оширилади (1б-расм).



а)



б)

1-расм. Geoscan 201 учувчисиз учиш аппаратини катапултадан учуриш ва парашют билан қўндириш

Асосий қисм. Учувчисиз учиш аппаратларидан бажарилган аэрофотосъёмка "катта самолётлар" дан бажарилган съёмкадан тамойил жиҳатдан фарқ қилмайди, аммо у маълум хусусиятларга эга [3]. Учувчисиз учиш аппаратларининг парвози одатда 300-1500 м баландликда 70-110 км/соат (20-30 м/с) крейсер тезлик билан амалга оширилди.

Ушбу қурилмадан олинган материалларни рақамли қайта ишлашда дастлаб Agisoft Metashape дастурий таъминот мажмуасидан фойдаланилди. Тўлиқ технологик жараён Ўзбекистондаги топографик ва геодезик корхонасидаги Photomod рақамли фотограмметрик станциясида амалга оширилди.

Ушбу мақолада асосий эътибор "Атом электр станцияси" қурилишида Масофадан зондлаш материалларидан (МЗМ) фойдаланган ҳолда амалга оширилди. "Атом электр станцияси" қурилишида дастлаб қурилиш режалаштирилган ҳудуд 30 км радиусда визуал ўрганилиб чиқилди. Сўнгра аэрофотосъёмкани амалга оширишда Geoscan 201 қурилмаси ёрдамида RX Sony рақамли камераси билан 1:10 000 масштабдаги топографик планларни тузиш мақсадида аэросуратлар олинди. Олинган суратлар ёрдамида жойнинг фотосхемасини тузиш ишлари амалга оширилди. Бунда 600 метр баландликдан олинган суратлар ўзаро 70% бўйламасига ҳамда 50% қўндаланг қопланиши натижасида амалга оширилди.

Ушбу тадқиқотда дала съёмка ишларини амалга оширишда 8 та ҳудудга бўлиб олинди ва амалга оширилди 3-расм. Съёмка ишлари жами 89 та маршрут бўйича бажарилди. Олинган натижаларни қайта ишлашда Agisoft Metashape дастурий таъминот комплексидан фойдаланилди. Натижада бош нуқталар ёрдамида суратлар боғланиб жойнинг фотосхемаси тузилди 3,4-расмлар.



3-расм. Аэропарвоз схемаси ва съёмка ҳудудининг тасвири



4-расм. Аэромаршрутлар тасвиридан фрагмент

Тахлил натижалари. Олиб борилган изланишлардан маълум бўлдики, яратилган фотосхемани трансформация яъни фазовий боғлашда геодезик ўлчаш натижасида олинган маълумотлар билан ўзаро комбинациялашган метод асосида ортофотопланни тузиш орқали юқори аниқликка эришилди. Бунда аэрофотосуратларни жойга боғлаш текислик ва баландлик дала таянч нукталари орқали амалга оширилди. Ушбу трансформацияни амалга оширишда таянч нукталар қўзғалмас аниқ контурлардан фойдаланилган ва сунъий йўлдош приёмникларини қўллаб уларнинг координаталари аниқланди. Таянч нукталарларни аниқлаш (SN5242498595, 5243499034, 4827155394) RTK режимида радиаль усул билан, жойда тузатиш методи билан, қуйидаги параметрлар бўйича амалга оширилган:

- ўлчашларнинг давомийлиги 15 дақиқадан кам эмас;
- сунъий йўлдошлар сони 20 тадан кам эмас;
- йўлдошларнинг минимал баландлик бурчаги 15 градус.
- DOP кўрсаткичи иккитадан кўп бўлмаган.

Координаталарни тенглаштириш Magnetools дастурий таъминотида амалга оширилди. Иш объектида 88 та геодезик пунктлар аниқланиб, улар ҳам геодезик асосни яратишда қўлланилган. Agisoft Metashape дастурий таъминот мажмуаси ёрдамида олинган “Атом электра станция” курилиши объектининг ортофотопланидан фрагменти кўрсатилди 5-рasm.



5-рasm. “Атом электра станция” объектида ортофотопланнинг фрагменти

Яратилган ортофотоплан материаллари асосида AutoCAD дастурий таъминотидан фойдаланилган ҳолда ҳудуднинг рақамли топографик планлари тузилди. Топографик планлар, ортофотопланларни яратишда ва умуман картографик ишлаб чиқаришда рақамли технологиялардан фойдаланиш, аэрофотосъёмка жараёнидан тортиб, бутун технологик жараёни деярли уч барабарга камайтиради.

Бугунги кунда рақамли фотограмметрик усулдан фойдаланган ҳолда топографик маҳсулотларни яратиш энг долзарб ва илғор усул ҳисобланади. Чунки, рақамли технологиялардан фойдаланиш маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнларни автоматлаштириш, маҳсулотнинг сифатини ошириш, маълумотларнинг юқори даражадаги ишончилиги ва объективлигини таъминлаш имкониятини беради.

Хулоса. Ер юзини масофадан туриб зондаш усулларидан фойдаланиш ҳудудий бирликлар бўйича катта майдонни қамраб олиш, уларни тезкор қайта ишлаш ва у ерда жойлашган объектлар бўйича ишончи, объектив маълумотларни тезкор равишда олиш имконини беради. Замонавий техник ва дастурий таъминот мажмуаларининг мавжудлиги олинган маълумотлар асосида юқори аниқликдаги ўлчашларни амалга оширишга имкон яратади.

АДАБИЁТЛАР

1. Скубиев С. И. Использование беспилотных летательных аппаратов для целей картографии. Тезисы X Юбилейной международной научно-технической конференции «От снимка к карте: цифровые фотограмметрические технологии». –Гаэта, Италия, 2010. –С. 38-39.
2. Смирнов А.В., Обзор беспилотных летательных аппаратов ГК Geoscan. «Ракурс», –М, 2016.
3. А.Ю. Сечин, М.А. Дракин, А.С. Киселева, Беспилотные летательные аппараты: применение в целях аэрофотосъёмки для картографирования, «Ракурс», Москва, Россия. 2011.
4. <http://www.geoscan.aero>. Аэрофотосъёмочный комплекс «Geoscan 201».
5. http://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro_1_4_ru. Электронное руководство пользователя Agisoft PhotoScan Professional Edition, версия 1.4
6. Инструкция по обновлению топографических крат масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000. Недра, 1969 г.
7. Руководство по производству полетов беспилотных летательных аппаратов. «O'ZGASHKLIT» DUK, май 2017г



УДК: 545

Озодхон ҚЎЗИБОЕВА,

Қўқон давлат педагогика институтини доценти

Наргиза ХАМИДОВА,

Қўқон давлат педагогика институтини ўқитувчиси

Тақризчи : Фаргона давлат университети доценти А.Хомедов

ФАРҒОНА ВОДИЙСИНИ ТАБИЙ ГЕОГРАФИК ЖИХАТДАН РАЙОНЛАШТИРИШИ

Аннотация

Ушбу мақолада Ўрта Осиё, Ўзбекистон жумладан, Фарғона водийсида табиий географик районлаштириш ишларининг динамик ривожланиши ва унинг илмий жиҳатдан такомиллашиб боришига таъсир этган омиллар ҳақида илмий фикрлар баён этилган ва умуман тадқиқ қилинаётган ҳудудда биринчи марта табиий географик районлаштириш ишларини таҳлили қилиниб навбатдаги вазифалар белгиланган.

Калит сўзлар: Районлаштириш, ландшафтлар, Турон фацияси, экологик режим, зоналлик принциплари, регионаллик принциплари, биогеография, зоогеография, ландшафт-генетик хусусиятлар.

ЕСТЕСТВЕННО ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ РАЙОНИЗАЦИЯ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация

В статье представлены научные взгляды на динамичное развитие природно-географического районирования в Центральной Азии, Узбекистан, включая Ферганскую долину и факторы способствовавшие его совершенствованию.

Ключевые слова: Районирование, ландшафты, Туранская фация, экологический режим, принципы зонирования, региональные принципы, биогеография, зоогеография, ландшафтно-генетические свойства.

NATURAL-GEOGRAPHIC REGIONATION OF THE FERGANA VALLEY

Annotation

In this article are presented scientific views on the dynamic development of natural-geographical zoning in Central Asia, including the Fergana valley and the factors that contributed its improvement.

Key words: Zoning, landscape, Turan facies, ecological mode, principles of zoning, principles of regions, biogeography, zoogeography, landscape-genetic features

Кириш. Фарғона ботиғи жануби қисми ва умуман Фарғона водийси ландшафтларининг ривожланиш тенденциясига иқлим қўрсаткичлари ва ер ости сувлари ўзгаришининг комплекс таъсирини баҳолаш ҳозирги куннинг энг долзарб масалаларидан деб қараш мумкин. Табиат ва жамият ўртасидаги ўзаро муносабатлар натижасида вужудга келаётган турли табиий ва антропоген жараёнларга эндиликда асосий масала сифатида этибор бериб келинмоқда ва уларга доир тадқиқотларга катта маъсулият билан қаралмоқда. Бундай ўзгаришларга суғориладиган ерларнинг техноген бузилишини, чўллар майдонини ўзгаришини, тупроқ деградациясини, тупроқ ва экин ерларининг мелиоратив ҳолатини ёмонлашишини, эрозион жараёнларни кучайиб боришини, тупроқ ва ўсимлик деградациясини, дефляция каби салбий табиий географик жараёнлар тезлашиши кузатилмоқда.

Худуднинг таксономик бирликлар бўйича ички тафовутларини аниқлаш, ойдинлаштириш, табиий географик жараёнларнинг туб моҳиятини англаш ҳамда географик қонуниятларга бўйсуниб даражаларининг динамикасини билиш учун табиий районлар, участкалар, ёки ландшафтларни макро-мезо ва микрорайонлар ёки ландшафтларга тақсимлаб таснифлашдир.

-Мавзуга доир адабиётлар таҳлили (Literature review). Ўрта Осиёнинг табиий географик хусусиятларини аниқлашда таксономик бирликлар тизими бўйича бирнечта олимларимизишוליб боришган. Чунончи, ўз вақтида Р.И.Аболоннинг «Туркистон округи», М.Г.Поповнинг «Жанубий чўл ва жанубий тоғ», Е.П.Коровиннинг «Жанубий провинция», И.П.Герасимовнинг «Турон тупроқ-иқлим фацияси», Е.П.Коровин ва А.Н.Розановларнинг «Ўрта Осиё провинцияси», К.А.Каретникова томонидан ўтказилган Ўрта Осиёнинг иқлимий районларининг ташқи чегараси, кейинчалик Б.В.Горбунов, Н.В.Кимберг ва С.А.Шуваловларнинг «Ўзбекистон тупроқларини классификацияси»даги чегаралар В.М.Четиркиннинг геофация чегарасига жуда мос тушади ёки жуда яқин келади. Фақатгина бу масалада таксономик бирликларнинг қўлланилишидаги номларда фарқ бор. В.М.Четиркиннинг табиий географик районлаштириш тизими Ўрта Осиё, Ўзбекистон, шунингдек, Фарғона водийсининг табиатидаги ички тафовутларни аниқлаштириш, табиий географик жараёнларни экологик режим асосида ҳўжаликни ривожлантириш учун янада кенг имкониятлар очиб берди [1].

- Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Мажмуали табиий географик районлаштиришда Л.Н.Бабушкиннинг ўрни ҳам беқийсдир. У 1954 йилда Фарғона водийси худудини агроиқлимий нуктаи назардан табиий шароитини районлаштириш ва водий худудда 7 та агроиқлимий районни ажратади, яъни, 1. Дехқончилик учун номақбул, қуруқ -Қорамозор райони. 2. Тоғларда яйлов қорвачилиғи ривожланган, баҳорикор дехқончилик мумкин бўлган ўртача табиий намликка эга бўлган-Чотқол райони. 3. Баҳорикор дехқончиликни ривожлантиришга қулай, табиий намлик етарли бўлган -Фарғона райони. 4. Баҳорикор дехқончилик анчагина чегараланган. – Шарқий Олой райони. 5. Табиий намлик жуда оз бўлган - Ғарбий Олой райони. 6. Қуйи ва ўрта баландлик рельеф зоналарида

баҳорикор деҳқончилик учун номақбул, қуруқ бўлган - Туркистон райони. 7. Жуда қуруқ- Марказий Фарғона райони. Л.Н.Бабушкиннинг бу районлаштириш тизими водий ҳудудида баҳорикор деҳқончиликни ривожлантириш учун жуда катта амалий аҳамиятга эга бўлган. Қишлоқ хўжалик нуктаи назардан бажарилган бу агроиклимий районлаштириш ишлари унинг томонидан умумий комплекс табиий географик районлаштириш сифатида яратилди [2].

Ўша вақтларда ҳозирги Ўзбекистон миллий университети профессори бўлган Н.А.Когайнинг (1969) таъкидлашича, табиий географик районлаштириш тизими агроиклимий, тупроқ-иклимий, геоботаник ва яйлов-иклимий районлаштириш тизимларидан фарқ қилмайди. Уларнинг барчасида провинция, округ, районлар гуруҳи ва районлар бирликлари ишлатилган. Районлаштиришдаги асосий фарқ - ҳудудий бирликларни ажратишда ва тавсифлашда, ҳолос[3].

Регионнинг ички табиий географик тафовутларини аниқлашда юқорида номлари келтирилган тадқиқотчилардан ташқари яна Э.М.Мурзаев (1953) [7] ва П.С.Макеев (1956) [7] лар ҳам ўзларининг табиий географик районлаштириш тизимларини таклиф этганлар. Масалан, Э.М.Мурзаев Ўрта Осиёни комплекс табиий географик районлаштиришда қуйидаги таксономик бирликлар тизимини қўллаган: кичик зона - округ - область - район. П.С.Макеевнинг комплекс табиий географик районлаштириш тизимида қўллаган таксономик бирликлар тизими қуйидаги кўринишга эга: зона - кичик зона - область - район (Михайлов, 1962). Э.М.Мурзаев ўзининг комплекс табиий географик районлаштириш тизимида Фарғона водийсини табиий географик район бирлигида, П.С.Макеев эса табиий географик область бирлигида берган.

Ҳудудининг кўп йиллик географик ўрганилиши, 1943 йилгача илмий яқунлари биз юқорида кўриб ўтган В.М.Четиркиннинг йирик назарий тадқиқотлари асосида атрофлича таҳлил қилинган. Унинг таъкидлашича, комплекс табиий географик районлаштиришнинг асосида тармоқ районлаштириш ишлари (мутахассислар томонидан бажарилган) ётиши керак. Шундагина ҳудуднинг йирик ландшафт кўринишларидан бошлаб қуйи бирликларигача бўлган тўб моҳияти илмий жиҳатдан тўлиқ асосланилади. Шунинг учун тармоқ районлаштириш ишларини мукамаллиги комплекс табиий географик районлаштиришнинг аниқлигини, хўжалик масалаларини атрофлича ҳал қилишни аниқлаштиради.

Турли йилларда Ўрта Осиёда тармоқ районлаштириш ишлари билан кўплаб мутахассис олимлар шуғулланганлар. Масалан: Тупроқ-иклимий районлаштириш (И.П.Герасимов, 1933), иклимий районлаштириш (Л.А.Молчанов ва Р.Р.Циммерман, 1926), гидрологик районлаштириш (В.Л.Шульц, 1935), тупроқларни районлаштириш (Б.В.Горбунов, Н.В.Кимберг ва С.А.Шувалов, 1962), тупроқ-ботаник районлаштириш (Е.П.Коровин ва А.Н.Розанов, 1938) агромелиоратив районлаштириш (Б.В.Федоров, 1953), «СССР ни геоморфологик районлаштириш» китобининг муаллифлари (К.К.Марковнинг муҳаррирлигида 1947), Ўзбекистоннинг айрим қисмларини геоморфологик районлаштириш схемасини ишлаб чиққан Ю.А.Скворцов, О.Ю.Пославская (1959, 1958) ва бошқ.

Юқорида санаб ўтилган тармоқ районлаштириш ишлари натижалари асосида кейинчалик Л.Н.Бабушкин (1954), Л.Н.Бабушкин ва Н.А.Когай (1964), А.А.Абдулқосимов (1964), Ю.Султонов (1965) ва бошқалар Ўзбекистон ва унинг алоҳида қисмларини комплекс табиий географик жиҳатдан районлаштирилди. Бу районлаштириш тизимлари хўжаликни, айниқса, қишлоқ хўжалигини жойлаштириш ва ривожлантириш масалаларини ҳал қилишда амалий аҳамият касб этди. А.А.Абдулқосимов (қисман) ва Ю.Султоновларнинг ландшафт ва районлартириш бўйича олиб борган тадқиқотлари биз ўрганаётган ҳудудларни ўз ичига олади.

Ўзбекистон, жумладан, Фарғона водийсини комплекс табиий географик районлаштиришда Л.Н.Бабушкин ва Н.А.Когай (1964) нинг илмий хизмати беқиёсдир. Улар Фарғона водийсини ландшафт-типологик хариталаштириш асосида ландшафтларни тўлиқ муфассалликда тадқиқ қилиб чиқадилар. Бу икки олим Фарғона водийсининг Турон табиий географик провинциясини тоғолди-тоғ округи сифатида ажратишган. Муаллифлар геопар назариясининг моҳиятини тушунишгани ҳолда шундай ҳулосага келадиларки, текисликлар уларни ўраб турган тоғлар билан биргаликда ягона географик бир бутунлиқни ташкил этади, водий қисмларидаги тоғ ва текислик функционал бир бутунлик ҳамда динамик ривожланишни ўзида бирлаштиради. Округ ҳудудида табиий географик шароит жойдан жойга жуда аниқ алмашиб туради, бу ҳол Фарғона табиий географик округида 6 та табиий географик районнинг ажратилишига асос бўлади. Булар Ғарбий Олой, Марказий текислик, Ғовасой, Чотқол, Фарғона ва Шарқий Олойдан иборат. Бу табиий географик районлар тузилиши нуктаи назардан типологик асосда ажратилган ландшафтлар гуруҳидан иборат. Буларнинг умумий сони Фарғона водийсида 40 тага етади. Л.Н.Бабушкин ва Н.А.Когай ўзларининг бу тадқиқотларида округ ландшафтларининг ҳаммасини мукамал комплекс ўрганадилар ва бунда қишлоқ хўжалик масалаларини ҳисобга олиб, районда уларнинг эгаллаган майдонларини фоизларда кўрсатиб берадилар. Улар ўлкани комплекс табиий географик районлаштириш тизимида қуйидаги таксономик бирликлар тизимидан фойдаланадилар: материк - ўлка - провинция - кичик провинция - округ - район - ландшафт. Бу тизимда: материк - Евросиёга, ўлка - Ўрта Осиёга, провинция - Турон геофациясига, кичик провинция - текислик ва тоғолди - тоғ қисмларига, округ-масалан, Фарғона водийсига, район - Марказий Фарғонага, ландшафт типлари - ўтлоқ - шўрхоқ тупроқлардаги баланд бўйли ўтлоқлар ландшафтига мос келади (Когай, 1969). Шундай қилиб, Фарғона водийсининг Л.Н.Бабушкин ва Н.А.Когай томонидан ишлаб чиқилган комплекс табиий географик районлаштириш тизими, ўлканинг табиий ресурслари ва шароитларини ҳудудий табақалашуви муаммоларининг мантиқан яқуни, деб қараш мумкин. Чунки, бу муаллифларнинг ўзига хос регионал ландшафт-типологик низоми илм аҳиллари томонидан тан олинган. [4].

А.Абдулқосимов (1964) Фарғона водийси материаллари асосида водий ҳудудининг ландшафт-типологик бирликлар тизимини ишлаб чиқди. Бу бирликлар асосида у Фарғона водийсида 1. Ландшафт: синф - тоғ, кичик синф - тоғлар ораси- чўқмали, тип - тоғли-чалачўл, 2. Жой: тип-адир-чалачўл, кичик тип-кучли парчаланган шағалли адир, 3.Урочишча: гуруҳ-ажирикли ўтлоқ, тип-ўтлоқ-шўрхоқли тупроқларда ўсувчи ажирикли баланд бўйли ўтлоқлар кўринишидаги ландшафтларни ажратади (Когай, 1969). А.Абдулқосимовнинг Фарғона водийси табиятини ички тафовутларини аниқлаштиришдаги ландшафт-типологик бирликлари тизимида: район-синф-кичик синф-ландшафт тип-жой тип-кичик жой тип-урочишчалар гуруҳи-урочишча тип асос қилиб олинган [5].

Ю.Султонов (1965) томонидан Фарғона водийсининг жанубий қисмини тоғликлар билан бирга ландшафт-генетик тамойиллар бўйича комплекс табиий географик нуктаи назардан районлаштирилди. Бунда қуйидаги таксономик бирликлар тизими қўлланилди: провинция - област - район - ландшафт. Провинцияга Фарғона чўқмаси, областга Туркистон тоғлари шимолий экспозициясининг Лайлак-Сўх области, Ғарбий Олой тоғларининг шимолий

экспозициясидаги Хайдаркон-Исфайрамсой области, Марказий Олой тоғларининг шимолий экспозициясидаги Аравон областлари киритилди. Табиий географик районларга Лайлак-Сўх областидаги Овчикалача тоғолди чалачўл райони, Шўрсув тоғолди чалачўл райони, Ровот ўртача баландликдаги тоғ дашти райони, Ворух баланд тоғ райони, Хайдаркон-Исфайрамсой областидаги Чимён тоғолди чалачўл райони, Учқўрғон тоғолди саванна типидagi дашт райони, Қатрон ўртача баландликдаги тоғ дашти райони, Шохимардон ўртача баландликдаги тоғ ўрмон-дашт райони, Хўжачакана баланд тоғ альп типидagi район, Аравон областидаги Новкат тоғолди дашт райони, Кичик Олой ўртача баландликдаги ва баланд тоғ ўрмон-дашт районлари киритилди. Табиий географик районлар таркибида 30 та ландшафт типлари ажратилди[6].

Ўрта Осиё, Ўзбекистон, жумладан, Фарғона водийсини комплекс табиий географик районлаштириш тизимида Р.И.Аболин (1929), Э.М.Мурзаев (1953), В.М.Четиркин (1960), Л.Н.Бабушкин ва Н.А.Когайлар (1964) водий худудиди йирик табиий худудий бирликларни ажратишган бўлишса, кейинги районлаштириш ишлари билан шуғулланган А.Абдулқосимов (1964) ва Ю.Султонов (1965) водий худудини хўжалик жиҳатдан ўзлаштиришда кичик ландшафт бирликларини атрофлича ўргандилар. Айниқса, Ю.Султонов Фарғона водийсини жанубий тоғлар билан биргаликда геологик-геоморфологик, иклимий, биогеографик, зоогеографик, гидрологик, гидрогеологик нуктаи назардан ландшафт-типологик асосда районлаштирди. Бунинг асосида водий худуди жанубий қисмларининг хўжалик жиҳатдан асосий қисми ўзлаштирилди [7].

Юқорида биз кўриб ўтган комплекс табиий географик районлаштириш тизимлари ҳар бири ўзига хос хусусиятга эга. Чунончи, табиий географик районлаштиришда ҳам районлаштириш тизимини белгиловчи асослар мавжуд бўлади. Масалан, Р.И.Аболин биогеографик, Н.М.Четиркин экологик режим, Л.Н.Бабушкин ўлкани агроиклимий районлаштиришда иклимни, А.З.Генусов ва бошқалар тупроқ-иклим шароитини, Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулқосимов ва Ю.Султоновлар ландшафт-типологик хусусиятларни асос қилиб олишган. Буларнинг барчаси худуднинг ички худудий тафовутларини аниқлашда, хўжаликни комплекс ривожлантиришда муҳим вазифаларни бажаради.

- Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки Фағона водийси ХХ асрнинг 30-йилларигача районлаштириш тизимидаги кенглик, зоналик принциплари, универсал минтакалар ҳақидаги қарашлар регионал тадқиқотлар натижасида ҳар қандай худуднинг ички тафовутларини аниқлашда тўғри йўл эканлиги, ички тафовутларини англашда ландшафт-типологик бирликларнинг моҳияти нақадар катта эканлиги илмий жиҳатдан тўлиқ исбот қилинди. Регионаллик принциплари асосида олиб борилган илмий тадқиқотлар ўлкада комплекс табиий географик ва бошқа йўналишдаги районлаштиришлар тизимини такомиллашувига олиб келди.

Фарғона водийсида ҳозирги кунда аҳоли зич жойлашганлиги сабабли табиий ландшафтлар ўрнида антропоген ландшафтлар кенгайиб бормоқда. Шу сабабли Фарғона водийсида табиий ландшафтларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш инсоният олдида асосий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Эндиликда Фарғона водийсида олиб бориладиган табиий географик районлаштириш бўйича тадқиқотларнинг йўналиши, асосан, регионал, ландшафт-типологик, ландшафт-генетик хусусиятларга таянилган ҳолда табиий ландшафтларнинг антропоген ландшафтларга айланиши ва ундан келиб чиқадиган геоэкологик ҳолатларнинг таҳлили ҳамда геоэкологик мониторингига қаратилиши керак. Фарғона водийсини ҳар бир худудда ландшафт индикатор факторларини таҳлил қилиб, ҳар бир худуд кесимида ландшафт-экологик хариталар устида ишлашимизни талаб қилади. Келажак районлаштириш тизимларида геоэкологик режимни ҳам асос қилиб олиш мақсадга мувофиқдир.

АДАБИЁТЛАР

1. Четиркин В.М. Средняя Азия. Опыт комплексно-географической характеристики и районирования. //Тр. СамГУ, - Ташкент: -1960. -С.165-196.
2. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое описание Средней Азии. //Тр. ТашГУ, вып. 236. Геогр. науки. - Ташкент: 1964. -С.120-143.
3. Когай Н.А. Туранская физико-географическая провинция. //Автореф. дисс. 4.Бабушкин Л.Н., Когай Н.А. Физико-географические районирование Узбекской ССР. //Тр. ТашГУ, вып.231. Геогр. науки, кн.27. -1964. -263с
4. Абдулқосимов А.А. Ландшафтно-типологические картирование и физико-географическое районирование Ферганской котловины.: //Автореф. дисс. канд. геогр. наук. -Воронеж: 1964.-27.с.
5. Султонов Ю. Природа гор юга Ферганы. -Т.: Изд-во Фан, 1974, – 88 с.
6. Ҳамидов. А.А. ва бошқ. Фарғона водийсининг экологик вазиятларини яхшилашда табиий географик ва геоэкологик ғоялар, қарашлардан фойдаланиш масалалари. Сб.науч.тр. КУУ.-Ош, 2003.-С.219-223.
7. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование. // Курс лекций. II-часть М.: -1962. -С.61.



УДК: 528:910.4:379.85 (575.1)

Айбиби МАТЧАНОВА,
Урганч давлат университети катта ўқитувчиси
E-mail: aybibi_79@mail.ru

Гулистон Давлат университети э.ф.н. Л.К.Қаршибоева тақризи асосида

SOME HISTORICAL GEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF GASTRONOMIC TOURISM

Abstract

This article analyzes the history of the development of gastronomic tourism, the interpretation of the concept of gastronomic tourism by world scientists and their views on its importance in the development of tourism. The importance and features of gastronomic tourism and the factors of its development were also evaluated.

Key words: tourist, tourism, gastronomic tourism, culinary tourism, recreation, culinary activities, national cuisine.

НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИКО – ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Аннотация

В данной статье анализируется история развития гастрономического туризма, трактовка понятия гастрономический туризм мировыми учеными и их взгляды на его значение в развитии туризма. Также были оценены значение и особенности гастрономического туризма и факторы его развития.

Ключевые слова: турист, туризм, гастрономический туризм, кулинарный туризм, рекреация, кулинарная деятельность, национальная кухня.

ГАСТРОНОМИК ТУРИЗМ ШАКЛЛАНИШИ ВА РИВОЖЛАНИШНИНГ БАЪЗИ ТАРИХИЙ ГЕОГРАФИК ЖИХАТЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада гастрoномик туризмнинг ривожланиш тушунчасининг талқини ва унинг туризмни ривожлантиришдаги аҳамияти ҳақидаги фикрлари таҳлил қилинади. Шунингдек, гастрoномик туризмнинг аҳамияти ва хусусиятлари, ривожланиш омиллари баҳоланади.

Калит сўзлар: турист, туризм, гастрoномик туризм, пазандалик туризми, рекреация, пазандалик фаолияти, миллий таом.

Кириш. Туризмнинг ривожланиши турист тушунчасининг пайдо бўлиши билан бевосита боғлиқ. Қадимда ҳеч бир саёҳат ёки одамлар миграцияси мақсадсиз кечмаган. Одамларнинг бир ҳудуддан бошқа жойга кўчишига урушлар, касалликларнинг тарқалиши ёки нохуш табиий офатлар сабаб бўлган, содда қилиб айтилганда яшаш учун курашнинг оқибатида содир бўлган. Қадимда “сайёҳ” – деганда, уйсиз, жойсиз, кимсасиз ва баъзан ватансиз кишилар тушунилган. Бироқ, бугунга келиб эса, “сайёҳ” сўзи бошқача маънони англатади яъни унинг қандайдир интеллектуал мақсади, ниманидир кашф этиш, билиш, англашни мақсад қилиб саёҳатга чиққан одамлар тушунилади [10].

Tourist-сўзи илк мартаба XIX аср бошида Англияда пайдо бўлиб, ўз шахсий эҳтиёжи ёки маданий дунёқарашини кенгайтириш учун саёҳат қилувчи кишиларга нисбатан қўлланилган. БМТ белгилашига кўра, турист- бу бирор жойга бир кечадан ортиқ ва бир йилдан кам муддатга саёҳат учун борган шахслардир. Туризм - бу динамик тараққиётдаги истеъмолга йўналтирилган фаолият тизимидир.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Замонавий туризмнинг бошланиши XIX асрнинг 40- йилларига тўғри келиб, бу даврда инглиз табиркори Т. Кук мамлакат ичкарасида бир қанча экскурсия ва саёҳатлар ташкил қилган ва кейинчалик, 1885 йилда Парижга бутун жаҳон кўргазмасига саёҳат уюштирган. Т. Кук ташкил этган бу бизнес тармоғи салмоқли даромад келтира бошлагач туризмга бошқа табиркорларнинг ҳам қизиқиши ортди. Даврлар ўтиб турли мамлакатларда дунё бўйлаб экскурсиялар ва саёҳатлар ташкил қилувчи туристик компаниялар пайдо бўлди.

20-аср охирига келиб туризм нафақат халқаро, балки миллатлараро миқёсда ҳам ривожланди. Бунга асосан, бир-бирига боғлиқ бўлган иккита омил ҳисса қўшди: яъни бир томондан, туристик корхонанинг рентабеллигини ошириш учун фирмалар бутун дунё бўйлаб саёҳат географиясини кенгайтirdилар; бошқа томондан эса, туризм бизнесини ривожлантириш учун халқаро миқёсда сармоя киритилиши тенденциялари кузатилди.

Халқаро туризмни жадал ривожлантириш, ижобий ички ва ташқи сиёсат юритаётган мамлакатларда қайд этилган, барқарор иқтисодий салоҳият, нисбатан юқори даражадаги маданият ва фуқароларни ижтимоий қўллаб-қувватлаш каби омиллар устивор мамлакатларда тараққий этди ва бу мамлакатларнинг сиёсий, иқтисодий, илмий-техник ва ижтимоий-маданий ҳаётига янгилашни олиб кирди [6].

21 - асрга келиб эса, глобализациянинг шиддат билан ёйилиши ахборот технологияларининг ривожланиши билан боғлиқ бўлганлигини эътиборга олсак, “сиёсий бўҳронлар”, экологик хурофатлар, сифатсиз маҳсулотлар ишлаб чиқариш, ёлгон рекламалардан чарчаган дунё халқлари ва мамлакатларининг халқаро муносабатларини ижобий томонга ўзгартиришда туризмнинг роли юқоридир.

Илгари мамлакатларнинг қудрати унинг табиий бойликлари ва табиий шароити, саноатининг ривожланганлиги билан баҳоланса, бугунга келиб мамлакатларнинг бутун дунёни ўзига жалб этадиган хусусиятлари ҳам унинг диққатга сазовор дурдоналари, интеллектуал мулки, спортдаги жисмоний салоҳияти, хушгаъм таомлари, анъаналари, хушмуомила одамлари, ҳуллас “кўтариб олиб кетиш мумкин бўлмаган” бетакрор бойлиги бўлиб қолди.

Айниқса гастрономик туризм 20 - асрнинг охири ва 21 асрнинг бошларида эътибор қаратилаётган янги туризм хусусияти сифатида майдонга чиқди.

"Гастрономик туризм" атамасининг таърифини кўриб чиқишда пазандачилик туризми, вино ва гастрономик туризм, гурман - турлар, гастрономик туризм билан танишамиз. Гастрономия (юнонча "Στομάχι"- ошқозон) атамасидан олинган бўлиб, овқатланиш ва маданият ўртасидаги муносабатни ўрганувчи ва соҳага тегишли фан бўлган гастрономик туризмнинг энг кенг қамровли тушунчасини кўриб чиқувчи Баев В.В ҳамда Басюк Д.И ларнинг нуктаи назари қулайдир [1].

Ҳолбуки, пазандачилик (лот. *culina*-ошхона) - пазандачилик билан боғлиқ фаолият соҳаси бўлиб, технологиялар, жиҳозлар ва рецептлар мажмуасини ўз ичига олади ва гастрономиянинг бир қисмидир. Пазандачилик туризми атамаси 1998 йилда Bowling Green State университети (Огайо штати, АҚШ) халқ маданияти кафедраси доценти Люси Лонг томонидан киритилган. 2003-йилда Эрик Вулф Халқаро пазандачилик туризми ассоциациясига асос солган [2].

Олимлар Холл, Митчелл, Иялагер ва Ричардсларнинг фикрига кўра, "пазандалик туризми" унутилмас тажриба учун саёҳат пайтида жуда муҳим бўлган ажойиб атмосферани яратиши, ноёб пазандалик хусусиятлари ва маданий қадриятлардан фойдаланган ҳолда мамлакатлар ва халқларнинг кучли имиджини яратиши мумкинлигини таъкидлайдилар.

Профессор Кивель и Кроттслар пазандачилик туризмини нафақат саёҳат, балки маданиятлар тўқнашуви деб баҳолайдилар.

Холл и Шарплзлар эса, пазандачилик туризмини таомлар фестиваллари, ресторанлар ва залларида соҳа ишлаб чиқарувчиларининг бирламчи ва иккиламчи таътиб кўришини "саёҳатнинг асосий мотивацияси"- деб белгилайди [8].

Люси Лонг одамлар маҳаллий таомлар орқали бошқа маданиятларни ҳис қилишини қайд этган. Бу гастрономик туризмнинг алоҳида тури сифатида ривожланишига асос солди. Илгари саёҳатга чиқаётган одамларнинг асосий мақсади мезбон мамлакатнинг таом маданиятини ўрганиш бўлмаган. Бирок, Марко Поло ҳамда Афанасий Никитин каби саёҳатчилар бошқа таассуротлар билан бир қаторда уларнинг маҳаллий таомларини тасвирлаб берган.

Вино-турлар ёки эно-турлар биринчи бўлиб вино ишлаб чиқарувчи етакчи мамлакат - Францияда пайдо бўлган. Энотуризм - саёҳатчиларни вино ишлаб чиқариш ва истеъмол қилишнинг миллий анъаналари билан таништирадиган туризм тури. Эно-турлар ўз номини "энология" - вино ҳақидаги фан тушунчасидан олган. Биринчи энология институти Францияда 1905 йилда Шампан провинциясида пайдо бўлган. Энотуризм ёки вино туризмнинг мақсади шаробни таътиб кўриш, истеъмол қилиш ёки сотиб олиш, вино заводларида ташриф буюриш ва узумзорлар бўйлаб сайр қилиш хатто ҳосилни йиғишда иштирок йиғишда иштирок этишдир [3].

Қадим замонлардан бери оқ шаробнинг инсон организми учун фойдали хусусиятлари маълум бўлган. Мускатлар асаб тизимини қўзғатишга ҳисса қўшади ва нафас олиш тизимини фойдали таъсир кўрсатади. Қўпикли винолар метаболик жараёнларни яхшилаш учун ишлатилган. Шаробнинг ноёб хусусиятлари сабабли уни Гиппократ ҳам даволашда ишлатилган, айниқса ревматик оғрикларни ва яраларни даволашда шаробдан фойдаланишни тавсия қилган.

Қадимги Римда Диоскорид шаробнинг фойдали хусусиятларини қайд этди. Қримда император Екатерина II даврида Коктебел қишлоғида шароб билан даволаш учун ноёб ва ўзига хос санаторий қурилган. Князь Голицин дунёга машҳур вино заводларни қурдирган, Қримдаги қадимий вино сақланадиган ер ости омборлари ҳали ҳам мавжуд ва улар ҳозирга қадар Қримнинг ноёб мулки ҳисобланади [9].

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** 20 асрнинг бошларида юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотларининг бутун тўплами "гастрономия" деб аталган. Сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари дастлаб таомхоналарда, ресторанларда, кейин эса дўконларда сотила бошланган ва бу дўконлар "гастроном" деб номланган.

Шундай қилиб, гастрономик туризм пазандаликка қараганда кенгрок тушунчадир, чунки у нафақат миллий таомлар билан, балки виночилик, пиво тайёрлаш санъати ва саноати билан, шунингдек, бошқа алкоғолли ҳамда алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқариш ва маҳаллий ошхоналарнинг таомлар тайёрлаши истеъмол қилишнинг ўзига хос хусусиятлари билан танишишни ва туризмнинг бу тури миллий ошхона рецептларига мувофиқ тайёрланган таомлар ва ичимликлар билан танишиш, уларни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилишнинг анъанавий усулларида рияз қилиш мақсадида мамлакат ва минтақаларга ташриф буюришни ўз ичига олади.

Гастрономик турларнинг мақсади маълум бир мамлакат ошхонасининг ўзига хос хусусиятларидан баҳраманд бўлишдир. Шу билан бирга, бу мақсад ноёб, экзотик таомларни таътиб кўриш ёки сон-саноксиз таомларни татиб кўриш билан чекланмайди, балки асрлар давомида маҳаллий аҳолининг анъаналари ва урф-одатларини, пишириш маданиятини ўзлаштирган маҳаллий рецептдан баҳраманд бўлиш муҳимдир.

Бутунжаҳон озиқ-овқат саёҳатлари ассоциацияси маълумотларига кўра, ҳозирги вақтда гастротуризмнинг 12 тоифаси мавжудлигини қайд этган [8]:

1) Ошпазлик мактаблари ва маҳорат дарслари; 2) Пазандалик ўйин-қулгилари; 3) Пазандачилик йўналишлари; 4) Пазандалик тадбирлари; 5) Ошпазлик воситалари; 6) Пазандалик маҳсулотлари; 7) Озиқ-овқат дўконлари; 8) гастротур агентликлари; 9) гастрономик муассасалар; 10) дехқон бозорлари; 11) гастрономик клублар; 12) озиқ-овқат ишлаб чиқариш.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Ўзбекистонда ҳам Ошпазлар уюшмасида "Гастрономик туризм ассоциацияси" ташкил этилган бўлиб, 2019 йилда туризм хизматларининг экспорти **3 бараварга** ошиб, 2019 йилда **1,3 млрд. АҚШ долларини** ташкил қилган. 2021 йилнинг 15 март ҳолатига кўра, **90 та** хорижий мамлакат учун **визасиз режим** татбиқ этилган. 2018 йил 15 июлдан **электрон кириш визаларини** бериш тизими йўлга қўйилди ва бу тизимдан **57 та** давлат фуқаролари фойдаланиш имкониятига эга. Республикада "Шарқ тароналари", "Бойсун баҳори" фестивалларининг "Наврўз" байрам сайлларининг ўтказилиши хорижлик сайёҳларнинг, шарқшунос, этнограф олимларининг ўлка тарихи, маданиятига бўлган қизиқишини орттирмоқда [5].

Гастрономик мақсадда келган сайёҳ худуднинг табиий шароити, иклими, рельефи, ўсимлик ҳамда ҳайвонот дунёси ҳақида маълумотларга эга бўлади. Шунингдек қишлоқ ёки шаҳар жойлардаги уй жойлар қурилиши, архитектураси, маҳаллий аҳолининг урф – одати ва қадриятлари, маданияти, тарихи, халқ ҳўжалигидаги ихтисослашуви билан яқиндан танишади. Худудларни ихтисослигидан келиб чиқиб Чиноз ва Хоразм балиғи, Янгийўл жўжа (табака)си, Тошкент норини, Чиғатой, Самарқанд, Қўқон паири, Андижон ва Чорвоқ (Бочка) маставаси, Чуст оши, Чўнтақ оши (девзира), Самарқанд оши, Оши софи (Бухоро), Тошкент оши, Асака бўйин гўшти, Жиззах сомсаси, қозон паири, Самарқандда нўхот шўрак, ун оши, Хоразмда юмурта барак, ижжон, қорақолпоқларнинг бешбармоғи, Ёйдувон қавоби, Қашқадарё ва Сурхондарёда жистандир, яҳна, чўпонча қабии миллий таомларни тайёрлаиши ўзбек гастронимиясининг хилма хиллиги ва географиясини белгилаб беради [7].

- Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Мамлакатда гастронимик туризмни ривожлантириш учун кенг имкониятлар мавжуд. худудларда Ўзбекистонда етиштириладиган қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотлари қуёш нурига тўйинганлиги билан дунёда бетақрордир. Сабзавотлар витаминларга бой ва улардан тайёрланган таомлар ўта тансиқ ва хуштаъм. Шундай экан, мамлакат минтақаларида тайёрланиб келинган тансиқ таомларнинг ретцепларини бутун мамлакат бўйлаб қайта кашф этиш ва тайёрлаш аналарини ёйиш , худудларда “гастронимик қишлоқ”, “гастронимик маҳалла” ва “гастронимик бозор” ларни ташкил қилиш ва хорижий туристлар учун махсус гастронимик дастурлар ҳамда маршрутлар ишлаб чиқиш лозим.

АДАБИЁТЛАР

1. Баев В.В., Басюк Д.И. Исторические предпосылки развития медицинского туризма в Украине “Туризм и гостепримство”. 2019. № 2. С. 49-54.
2. Драчева Е. Л. Гастрономический туризм: современные тенденции и перспективы [Электронный ресурс]: научная статья / Е. Л. Драчева, Т. Т. Христов. – Российский регионы: взгляд в будущее, 2015. – Режим доступа: <http://futeruss.ru>
3. Карлсен Дж., Чартерс С., Университет Эдит Коуэн (редакторы), Глобальный винный туризм, Cabi Publishing (2006) ISBN 184593170X
4. Komilova N. K., Matchanova A. E., Safarova N. I., Usmanov M. R, Makhmudov M.M.. Some socio-economic aspects of gastronomic tourism study. Studies of Applied Economics. Vol. 39 No. 6 (2021): Special Issue: Innovative Development and Economic Growth in the CIS Countries /Monograph.
5. Komilova, N.Kh., Usmanov, M.R., Safarova, N.I., Matchanova, A. E., & Murtazaeva G. I. Tourist destination as an object of research of social and economic geography. Psychology And Education. 2021. Volume 58 No. 1, 2058-2067.
6. Komilova N.K., Mamatkulov I.X.. The incidence of covid-19 in Uzbekistan geographical aspects. EAS Journal of Dentistry and Oral Medicine. EAS: Aftican Scholars Publisher, Kenya, 2021. Volume 3, Issue -2. (Mar-Apr, 2021):31-37.
7. Маҳмудов М.М. Ўзбекистон минтақаларида гастронимик туризмни ривожлантиришнинг ўзига хос хусусиятлари. Илмий мақола. Таълим тизимида ижтимоий-гуманитар фанлар.№1, 2020.
8. Майкл Холл С., Брок Камбурн, Лиз Шарплс, Ники Масионис, Винный туризм по всему миру: развитие, управление и рынки, Elsevier 2000 ISBN 0-7506-4530-X
9. Электрон манба: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-usloviy-dlya-razvitiya-vinnogo-turizma-v-respublike-krum>.
10. Якубов Ў.Ш. Рекреацион география асослари. Ўқув қўлланма Т.: “Фан ва технологиялар” 2012 й. 115 б.



УДК: 551.453 (575-1)

Исмоилжон МИРЗАХМЕДОВ,
Наманган давлат университети ўқитувчиси, PhD
E-mail: mirzahmedovismoil@mail.ru

Самарқанд давлат университети профессори, г.ф.д. Аббасов С.Б. тақризи асосида

ҚЎҚОН ВОҲАСИ ЛАНДШАФТ - ЭКОЛОГИК ШАРОИТИНИ БАҲОЛАШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Аннотация

Мақолада Қўқон воҳаси ландшафтларининг экологик вазиятини пайдо бўлиши ва ривожланишига таъсир этувчи омиллар ҳамда уларни муҳофаза қилиш масалалари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Шунингдек, Қўқон воҳаси ландшафтларига гидроген, иқлимий омилларни, тупроқ - экологик шароитига эса инсон хўжалик фаолияти ва эрозия жараёнларининг таъсири ёритилган. Статистик маълумотлардан фойдаланиб, воҳа ландшафт - экологик вазиятининг ўзгариш динамикаси таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: воҳа ландшафтлари, экологик вазият, гидроген ва иқлимий омиллар, антропоген омиллар, шўрланиш жараёни, шамол эрозияси.

KOKAND OASIS LANDSCAPE - ECOLOGICAL CONDITIONS AND OPTIMIZATION

Abstract

The article provides information on the factors influencing the emergence and development of the ecological situation of the Kokand oasis landscapes and issues of their protection. The impact of hydrogen and climatic factors on the landscapes of the Kokand oasis, as well as the impact of human activities and erosion on soil and environmental conditions is also covered. Using statistical data, the dynamics of change in the landscape-ecological situation of the oasis was analyzed.

Key words: oasis landscapes, ecological situation, hydrogen and climatic factors, anthropogenic factors, salinization process, wind erosion.

КОКАНДСКИЙ ОАЗИС ЛАНДШАФТ - ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ

Аннотация

В статье представлена информация о факторах, влияющих на формирование и развитие экологической ситуации ландшафтов Кокандского оазиса и вопросах их охраны. Освещено также влияние водородных и климатических факторов на ландшафты Кокандского оазиса, а также влияние деятельности человека и эрозии на почвенно-экологические условия. С использованием статистических данных проанализирована динамика изменения ландшафтно-экологической обстановки оазиса.

Ключевые слова: оазисные ландшафты, экологическая обстановка, климатические факторы, антропогенные факторы, процесс засоления, ветровая эрозия.

Кириш (Introduction). Аҳоли сонининг ўсиб бориши, уларни табиатга бўлган эҳтиёжнинг ортиши ва янги ерларни ўзлаштирилиши натижасида XX асрдан кейин, чўл ва чала чўллар ўрнида кўплаб воҳалар пайдо бўлди. Ана шундай воҳалардан энг классиги Фарғона водийсининг Қўқон воҳасидир. Шунингдек, Қўқон воҳаси нафақат Ўзбекистондаги шу билан бирга Ўрта Осиёдаги ўзига хос бўлган энг классик ва ландшафт – экологик вазияти ўзига хос ранг - баранг бўлган воҳа ҳисобланади.

Тадқиқот ҳудудида мавжуд бўлган Қўқон воҳаси табиий географик жойлашуви жиҳатидан ўзига хос бўлган хусусиятларга эгадир. Булар:

- Сўх конуссимон ёйилмасида шаклланганлиги ва водийга кириб келадиган ҳар қандай ҳаво оқимлари дастлаб воҳа ҳудудига таъсир этаётганлиги;
- тупроқ шўрланишининг ривожланиши, эрозия жараёнларининг жадаллашиб бориши ва ер ости сув сатҳининг кўтарилиб – пасайиб туриши ҳамда биологик хилма хилликнинг ўзгариши,
- суғориладиган тупроқларининг механик таркибини қатламланиши ва литологик тузилишининг ўзгариб бораётганлиги;
- аҳоли зичлиги кескин ортиб, табиатдан нотўғри фойдаланиш натижасида ландшафт-экологик муаммолар ривожланаётганлиги, sanoat корхоналари сони эса кўпайиб, йўллар ва аҳоли қўرғонлари зичлашаётганлиги.

Қўқон воҳасининг табиий географик ўрни чўллар, чала чўллар, адиролди текисликлари, тошлоқ текисликлар ўрнида вужудга келган. Қўқон воҳасининг вужудга келишида асосий ролни Сўх дарёси ўйнаган. Албатта келажақда аҳолининг кўпайиб бориши ва хўжалик фаолияти таъсирида Қўқон воҳасининг ўзгариб бориши табиий. Бу жараён аҳолининг воҳа табиатига муносабатида яққол кўзга ташланади.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review). Қўқон воҳаси ландшафтлари ва экологик ҳолати тўғрисидаги маълумотларни А.Абдулқосимов [1], А.Рахматуллаев [2], К.Боймирзаев [3], Р.Қўзиев [4], О.Қўзиева [5] ва хорижий илмий тадқиқотчилардан А.Никанорова [6] (Россия), С.Вихсел [7] (Лондон), R.Morgan[8] (Австралия), Y.Su [9] (Хитой) ва бошқа мамлакат олимларининг илмий тадқиқотларида учратиш мумкин.

Аммо, ушбу тадқиқот ишларида Қўқон воҳаси ландшафтлари ва унинг вужудга келиши, экологик вазияти ва ўзгариб боришига антропоген ва табиий омилларнинг таъсири ўрганилмаган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Қўқон воҳаси Фарғона водийсининг жанубий-ғарбий қисмида жойлашган бўлиб, Сўх конуссимон ёйилмасида шаклланган. Воҳа табиатининг умумий хусусиятларига кўра водийнинг бошқа ҳудудларидан сезиларли даражада фарқ қилади. Чунки, Фарғона водийсига кириб келадиган ҳар қандай ҳаво оқимлари дастлаб Қўқон воҳасида жойлашган ҳудудларга ўз таъсирини ўтказди. Воҳада ҳаво ҳарорати жанубдан шимолга томон “ёнбағирлар экспозицияси”га боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Денгиз сатҳидан 405 м баландда жойлашган. Қўқон воҳасининг геологик ва литологик тузилиши тарихий ва картографик манбаълар таҳлили ўрганилиб, уни мураккаб тўртламчи давр ётқизиқларидан иборат эканлиги аниқланди ҳамда иккита кесмага ажратилди [10]:

1. *Биринчи кесма воҳанинг жанубий қисмининг адир этакларидаги текисликлардан иборат бўлган ҳудудни ўз ичига олади.* Бу ҳудуд асосан харсанг тош, қумтош, шағал ва қумлар аралашмасидан иборат. Кесмани қуйи қисми шимолда Катта Фарғона каналининг жанубий соҳилларига тўғри келади. Бу қатламда соз тупроқ ва қумоқ тупроқлар қалинлиги 10-20 метрни ташкил этади.

2. *Иккинчи кесма Катта Фарғона каналининг шимолий соҳилларидан Марказий Фарғона чўллариғача бўлган ҳудудларни ўз ичига олади.* Кесманинг бу қисмида асосан суғориладиган ўтлоқ, оч тусли бўз, оддий бўз, ўтлоқ-ботқоқ, шўрхоқ ва қумоқ тупроқлар тарқалган.

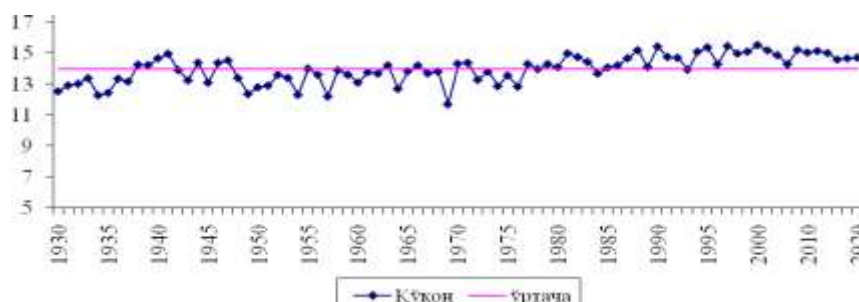
Шу билан бирга Қўқон воҳаси ландшафт – экологик шароити ва уни ўзгаришини уч даврга бўлиб ўргандик. Булар:

- биринчи давр 1990 йилдан - 2000 йилгача бўлган давр;
- иккинчи давр 2000 йилдан 2010 йилгача бўлган давр;
- учинчи давр 2010 йилдан 2020 йилгача бўлган давр.

Тадқиқот давомида узоқ йиллик статистик, картографик ва тарихий адабиётлардаги маълумотлар таҳлил қилинди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Қўқон воҳасида суғориладиган қишлоқ хўжалик экинларини экиш мақсадида ўзлаштириш бошланган давргача унинг ҳаво таркибидаги нисбий намлик ҳозирги вақтдагига нисбатан бир мунча кам бўлган. Ҳозирги кунда суғориладиган экин майдонларининг ортиши, ирригация шахобчаларининг кенгайиши ва сунъий сув ҳавзаларининг қўлаб қурилиши воҳа ҳавосининг нисбий намлигини ортиб кетишига сабаб бўлган. Ёз ойларида воҳа ҳавосининг ўртача ҳарорати ўзгарувчан омилардан бири сифатида кишиларнинг меҳнат фаолияти таъсирида анча пасаяди. Жумладан, суғориладиган экин майдонларида ирригацион тўрнинг қўплиги ва маданий ўсимликларнинг ўзидан қўлаб намлиқнинг буғлантириш натижасида ҳаво ҳарорати воҳаларда чўл геокомплексига нисбатан ёз ойларида 2,5-2,0° С даражада паст бўлади. Ҳавонинг нисбий намлиги 8-11 % ва мутлоқ намлик 5-7 % дан юқори бўлади [5].

Воҳа ландшафтларини шаклланиши, экологик ҳолати ва ўзгаришида атмосфера ёғинларининг ҳиссаси ҳам катта. Шунинг учун ҳароратдаги ўзгаришлар билан атмосфера ёғинлари ўртасидаги боғлиқликларни аниқлаш мақсадида Қўқон метеостанциясида ўлчанган ёғин миқдорини таҳлил қилиб кўрилди. Қўқон воҳаси иқлим хусусиятлари ва уларнинг ўзгаришини метеостанция маълумотлари таҳлил қилинди (1-расм).

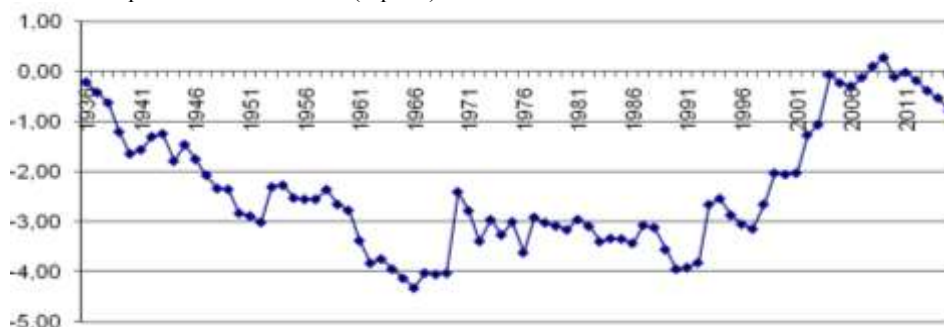


Расм Қўқон метеостанцияси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

1-расм. Қўқон воҳасида ҳароратидаги ўзгаришлар

Ҳисоблаш натижалари, Қўқон воҳасида ўртача йиллик ҳарорат 1930-1945 йилларга нисбатан 1946-1975 йилларда ўзгармаганини кўришимиз мумкин. Ўртача йиллик ҳарорат 13,49°С га тенг бўлган. Ҳароратнинг кескин исиши, 1976-2020 йилларда аввалги даврларга нисбатан 1,16 га кўтарилиб, 14,65°С га етган.

Қўқон метеостанциясида ўлчанган ўртача ойлик атмосфера ёғинлари миқдори ҳам иқлим ўзгаришига мос равишда ўртача қийматлари ҳисоблаб чиқилди (2-расм).



Расм Қўқон метеостанцияси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

2-расм. Қўқон воҳасида атмосфера ёғинларидаги ўзгаришлар

Кўриниб турибдики, воҳада йиллик ёғин миқдори 1930 йилдан 1945 йилга қадар камайиб борган. 1946-1975 йилларда ўртача атрофида бўлиб, 1976 йилдан кейинги вақтларда ёғин миқдори кўпроқ бўлмоқда. Бу ҳолатни иқлимдаги илшнинг таъсири ёғин миқдорига орадан маълум вақтдан кейин сезилиши билан изоҳлаш мумкин [11].

Воҳа ландшафтларига, айниқса қишлоқ хўжалик табиати комплексларига шамолнинг таъсири анча катта. Шамол эрозияси намгарчилик етарли бўлмаган, ёғин миқдори кам, нисбий намлик эса паст, шунингдек баҳор ва ёз фаслларида ҳарорат юқори бўладиган ҳудудларда кенг тарқалади. Жумладан, “Қўқон шамоли” Сўх дарёси ёйилмасининг чекка шимолий қисмларида жойлашган қумликларни учириб кетиши натижасида воҳада янгидан-янги кичик қум массивлари ҳосил бўлаётганини, ҳар гектар майдондан йил давомида 60-80 тоннага яқин қумлар учирлиб кетаётганлиги, ҳосил бўлган қум барханлари эса йилига 10 – 15 метргача силжишини амалиёт жараёнида кузатдик (3-расм).

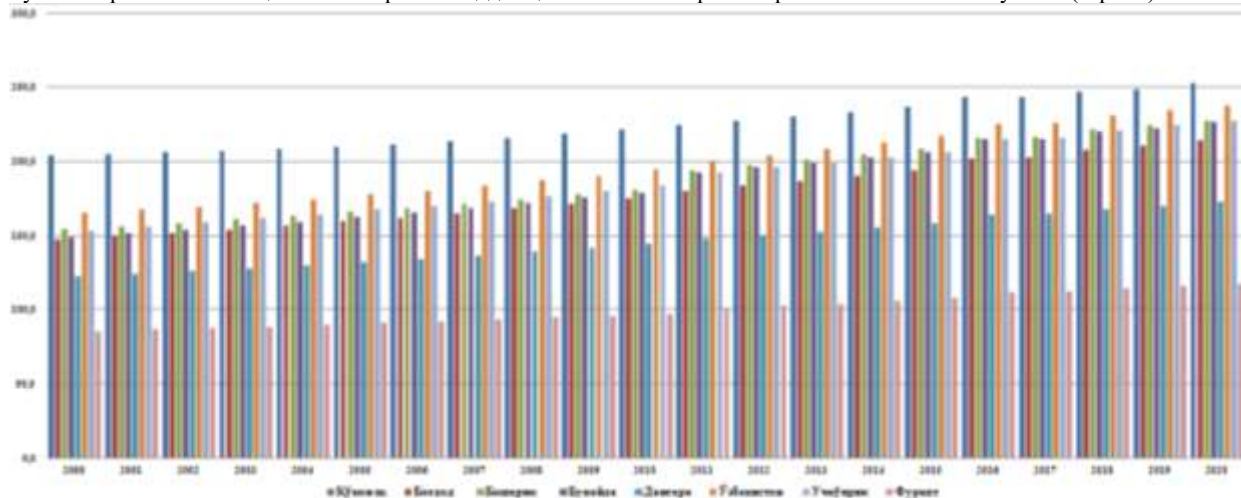


2-расм. Қўқон воҳасида атмосфера ёғинларидаги ўзгаришлар

Олиб борган тадқиқотларимиз давомида Қўқон воҳасининг Данғара тумани, Октепа қишлоғидаги 26 гектар майдонга турли қишлоқ хўжалик экинлари экилган бўлиб, атрофида 2000 тупга яқин туронғил, 70 туп катта толлар ўсар эди. Аммо кузатиш жараёнида ўтган 10 йиллар мобайнида туронғилни 280 тупи, толлардан эса 14 тупи қолганлиги аниқланди.

Шунингдек, Марказий Фарғона чўлларида туташ жойларидаги экин экиладиган далалар атрофида ҳам шамолнинг тезлигини камайтириш ва қум массивларини ривожланишини олдини олиш мақсадига экилган саксовул ва эрозияга қарши экилган ихотазорларнинг майдони ҳам деярли йўқолиб бориши кузатилди. Жумладан, 2021 йил олиб борилган тадқиқот давомида мавжуд саксовулларнинг санаб чиққанмизда 100 м² жойда жами 127 та саксовулдан 123 таси аҳоли томонидан кесиб кетилгани, 4 таси эса кесилмаганлиги аниқланди.

Бундай ландшафт – экологик ҳолатларни келиб чиқиши оқибатида чўлланиш, шўрланиш, ерости сувларини кўтарилиши, қишлоқ хўжалик ерлари фондидан чиқиб кетиши кузатилмоқда [3]. Юқоридаги ландшафт-экологик муаммоларини келиб чиқиш сабабларини воҳада аҳоли сонининг ортиб бориши билан боғлаш мумкин (4-расм).

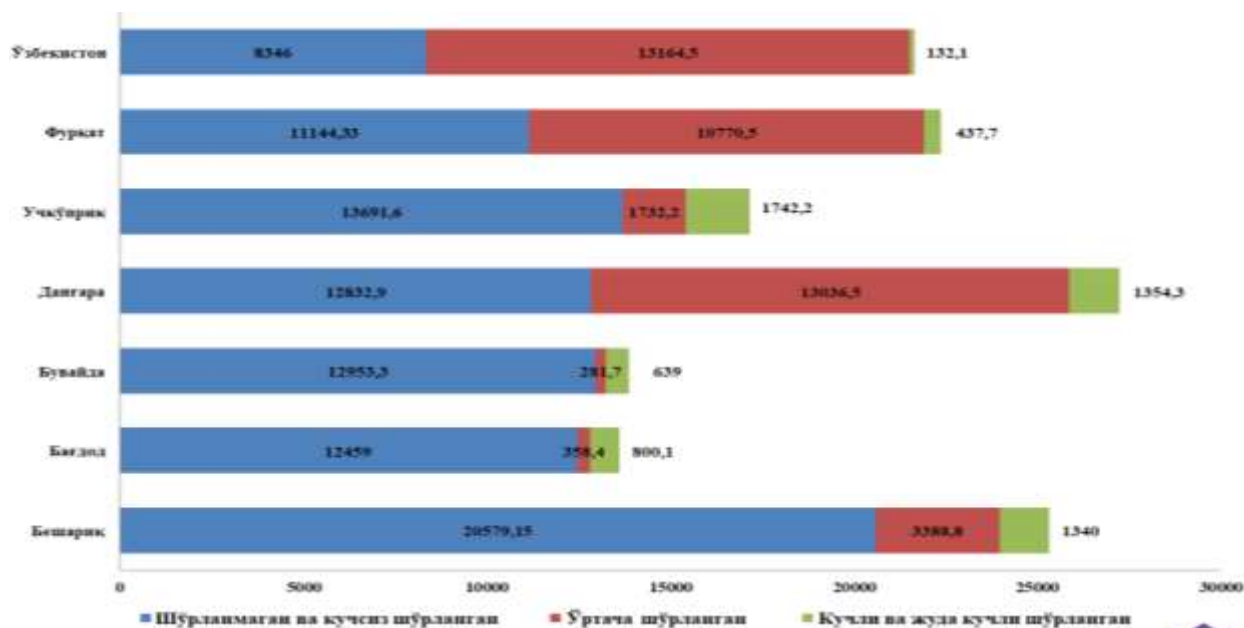


Изоҳ: Фарғона вилояти статистика бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

4-расм. Қўқон воҳаси аҳолисининг кўпайиб бориш кўрсаткичлари

Маълумки, аҳоли томонидан суғориладиган ерларда деҳқончиликни, яйлов ва ўтлоқларда эса чорвачиликнинг ривожлантирилиши, лалмикор ерлардан ҳам турли мақсадларда фойдаланилиши оқибатида ҳайдаладиган ерларнинг литологик-геоморфологик, тупроқнинг механик таркиби, сув ва ҳаво режими, физик, агрокимёвий ва кимёвий-биологик хоссаларининг ҳам ўзгариради. Қўқон воҳасининг минераллашган грунт сувлари ер юзасига яқин ётган жойларида ўртача ва кучли парчаланган суғориладиган ўтлоқ, ботқоқ-ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлар ҳамда шўрхоқлар яхши ривожланган. Бу тупроқларда шўрланиш ва ботқоқланиш жараёни жуда фаол ва буни 5-расмдан кўришимиз мумкин.

Воҳанинг барча ҳудудларидаги суғориладиган тупроқларнинг шўрланиш даражаси бевосита ер ости сувларининг минераллаши даражаси билан чамбарчас боғлиқ. Агар ер ости сувлари таркибида минерал тузлар миқдори қанча кам бўлса, агротупроқлар шунчалик даражада кам шўрланади ва аксинча, ер ости сувларининг минераллашиш даражаси қанча юқори бўлса, тупроқлар шунча кучли шўрланади [12].

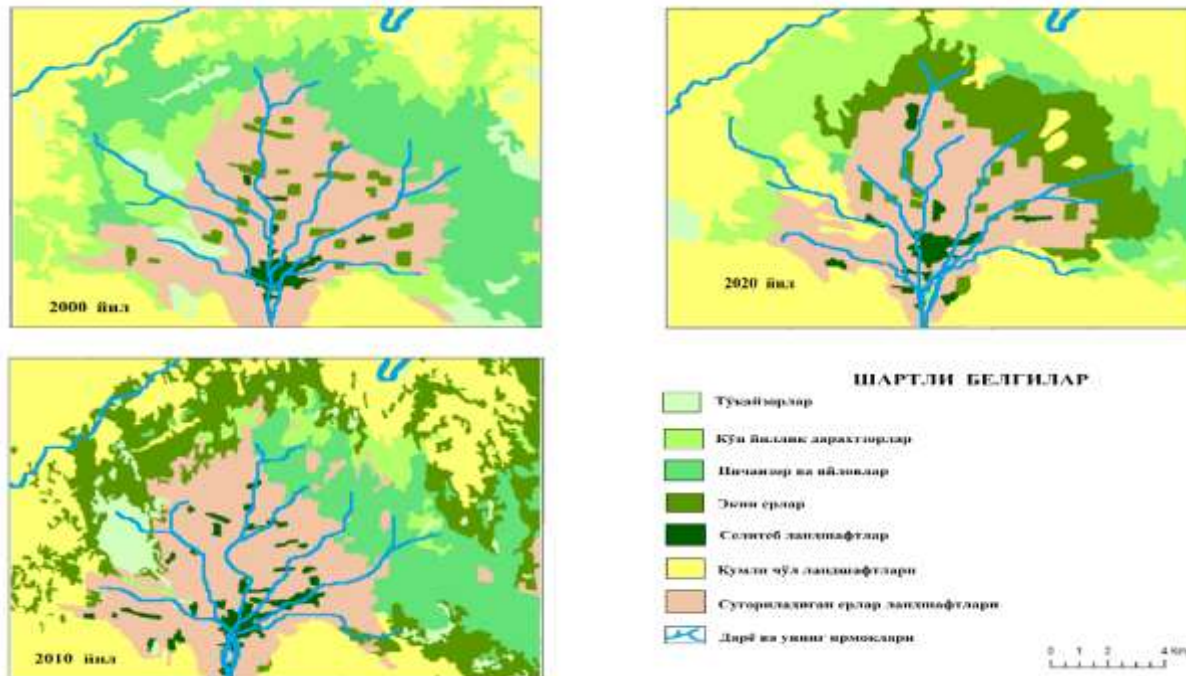


Изоҳ: Фарғона вилояти статистика бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

5-расм. Қўқон воҳаси сугориладиган қишлоқ хўжалик ерларининг шўрланиш даражаси бўйича майдони (га ҳисобида)

Юқоридаги ландшафт – экологик ҳолатларидан кўриниб турибдики Қўқон воҳасида жойлашган туманларнинг қишлоқ хўжалик экинлари етиштириладиган майдонларида табиий ва антропоген омиллар орқали вужудга келаётган нохуш экологик муаммолар натижасида Қўқон воҳаси ландшафт типларининг ўзгариши яққол кўзга ташланди (6-расм).

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Хулоса ўрнида шунни айтиш жоизки, Қўқон воҳаси ландшафтларидан оқилона фойдаланиш, ўсимликлар дунёсини бойитиб бориш, яъни табиий ҳолда ўсадиган оқ саксовул, қора саксовул, черкез, қандим, янтоқ қабиларни кўпайтириш ишларини амалга ошириш, шамол эрозиясини олдини олиш, тупроқларининг унумдорлигини сақлаш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашни амалга ошириш лозим.



6-расм. Қўқон воҳаси ландшафт типларининг ўзгариши карта-схемаси (И.Мирзахмедов, 2020)

Бунинг учун қуйидаги чора – тадбирларни амалиётда қўллаш мақсадга мувофиқдир:

- шамол эрозиясини олдини олиш учун далаларнинг кенглиги 150 – 200 метр, тол, терак, қайрағоч, охирги қаторига тут ва мева дарахтлардан иборат ихотазорлар камарини ташкил қилиш;
- воҳа тупроқларининг унумдорлигини ошириш, унумдор тупроқ қатламини шамол учириб кетишини олдини олиш учун закан-зовур, ариқлардаги механик таркиби оғир бўлган лойқа жинсларни (балчик) ҳар гектар ерга 10 тоннадан солиш;

• эрозияга учраган тупроқлар тарқалган майдонларда табақалаштирилган усулда органик ва минерал ўғитлар қўллаш ва ерларга ишлов бериш техникасини такомиллаштириш;

• Суғориш жараёнида Фарғона водийси тупроқларида ер ости сувларининг сатхи кўтарилиб бу тупроқларни турли даражада шўрлантирмоқда. Шунинг бу ерларда вертикал ва горизонтал зовурлар тизимини тўғри лойиҳалаш, мавжуд ирригация ва мелиорация тизимини қайта тиклашни талаб қилади.

Хулоса. Юқоридаги талабларни эътиборга олинса ландшафтлардан самарали фойдаланишга, тупроқ унумдорлигини оширишга эришилади. Шунингдек, Қўқон воҳасида қишлоқ хўжалик экинларини тупроқ типларига мослаштириб жойлаштириш, ҳосилдорлик даражасини ошишига, шунингдек, интенсив боғларни барпо этилиши, янги боғлар ва тоқзорлар барпо этиш ҳамда улар орасига сабзавот экинларини экилиши озик – овқат маҳсулотларини кўпайишига, қолаверса озик – овқат хавфсизлигини таъминланишига, энг муҳими тупроқ ва ландшафт – экологик муаммоларни ижобий ҳал этилишига олиб келади.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдулқосимов А.А. Оазисные ландшафты Средней Азии и их морфологическая структура. // Вопросы антропогенного ландшафтоведения. –Воронеж, 1972. -С. 81-89.
2. Рахматуллаев А. Ўзбекистон воҳа ландшафтларининг геоэкологик муаммолари. // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. –Тошкент, 2003. –23-жилд.-Б. 18-21.
3. Боймирзаев К.М., Солиев И.Р., Мирзахмедов И.К. Қўқон воҳаси ландшафтларининг экологик оптималлаштириш (монография). –Наманган, 2019. -Б. 110.
4. Қўзиев Р.Қ. Бўз-воҳа тупроқлари, уларнинг тадрижий ривожланиши ва унумдорлиги. –Тошкент, 1991. -Б. 136.
5. Қўзиева О.М. Сўх конуссимон ёйилмасини микроналаштириш ва ландшафт-мелиоратив баҳолаш. География фанлари номзоди диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2006. -Б. 20-24.
6. Никанорова А.Д. Оценка водного дефицита на орошаемых землях в Ферганской долине в связи с изменением режима работы Токтогульского водохранилища / Никанорова А.Д., Дронин Н.М. // Вестник Московского университета. Серия 5, География. -2013. -№4. -С. 76-81.
7. Bichsel Ch. Conflict Transformation in Central Asia: Irrigation disputes in the Ferghana Valley. // Ch.Bichsel. -London: Routledge, 2009. – P. 192.
8. Morgan R.P.S. Soil erosion and conservation. Australia, 2005. -P. 316.
9. Su, Y.Z.; Zhao, W.Z.; Su, P.X.; Zhang, Z.H.; Wang, T.; Ram, R. Ecological effects of desertification control and desertified land reclamation in an oasis-desert ecotone in an and region: A case study in Hexi Corridor, northwest China. Ecol. Eng. 2007, -P. 117-124.
10. Mirzahmedov I.K., Boymirzayev K.M. Geoecological Problems and their Prevention in Kokand Oasis Landscapes // Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities. ISSN: 2706 – 8242. Vol 1: Issue III. www.eresearchjournal.com –Pakistan, 2019. -P. 134-137.
11. Mirzahmedov I.K. Methods of Mathematical Modeling of Landscapes Use in Economic Development of Kokand Oasis // Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities. ISSN: 2706 – 8242. Vol 1: Issue IV. www.eresearchjournal.com -Pakistan. 2019. -P. 135-142.
12. Mirzahmedov I.K., Boymirzayev K.M. Specific features of formation and development of oasis soils in Fergana valley // Science and education scientific journal. ISSN 2181-0842. Volume 1, Issue 2. 2020. www.openscience.uz 2020. -Б. 70-74.



УДК: 551.24.

Мирзод МУМИНОВ,

ЎзР ФА Сейсмология институти, катта илмий ходими, физика-математика фанлари номзоди

E-mail: muminov.mirzoid@mail.ru.

Мираброр МИРЗОИДОВ

ЎзР Фавқулодда Вазиятлар Вазирлиги Республика сейсмопрогностик мониторинг Маркази муҳандиси

E-mail: muminov.mirzoid@mail.ru.

Ўзбекистон Миллий университети доценти, геология-минералогия фанлари номзоди Хаджаев Абдушуккур Каримович тақризи асосида

GEODYNAMIC PROCESSES CAUSING EARTHQUAKES IN CENTRAL ASIA

Abstract

The scale of subduction (collision) processes is estimated, the geographical location of the Hindustan indenter is determined, the spatial and temporal features of the release of seismic energy and the occurrence of crust and mantle earthquakes in Central Asia are established.

Key words: Geodynamic process, mantle, subduction, indenter, seismic energy, slab.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Аннотация

Оценены масштабы процессов субдукции (коллизии), определена географическое местоположение Индостанского индентора. Установлены пространственно - временные особенности выделения сейсмической энергии, возникновения коревых и мантийных землетрясений в Центральной Азии.

Ключевые слова: Геодинамический процесс, мантия, субдукция, индентор, сейсмическая энергия, слэб.

МАРКАЗИЙ ОСИЁ ЗИЛЗИЛАЛАРИНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРАЁТГАН ГЕОДИНАМИК ЖАРАЁНЛАР

Аннотация

Марказий Осиёдаги субдукция (коллизия) жараёнининг кўлами баҳоланиб, Ҳиндистон инденторининг географик ўрни аниқлаштирилиб, фазо ва маконда сейсмик энергия ажралиши, ер қобиғи ҳамда юқори мантияда зилзилаларни содир бўлиш хусусиятлари келтирилган.

Калит сўзлар: геодинамик жараён, мантия, субдукция, индентор, сейсмик энергия, слэб.

Кириш. Қадим-қадимдан инсоният қурраи заминимизнинг у ёки бу жойларида содир бўладиган табиий офатлардан жабрланиб келган. Жабрланиш моддий, маънавий ва бир қанча инсонларнинг қурбон бўлиши билан ифодаланади. Бу офатлар ичида кўлами, ваҳимаси ва келтирадиган зарари жihatидан зилзилалар алоҳида ўрин тутади. Ушбу мақола сейсмология илмига янги қириб келаётган ёш мутахассисларга, долзарб муаммони чуқур илдишларини излаётган забардаст олимларга ҳамда одамларни зилзила офатидан ўз вақтида огоҳ этувчи соҳа аҳлига мўлжалланган бўлиб, уларни янги ечимлар томон етаклашига умид билдирамыз. Зеро, бу мақолада айtilган фикрларнинг кўпчилиги “Сейсмология муаммолари” ва бошқа нашрлар илгари рус тилида чоп этилган. [1-3].

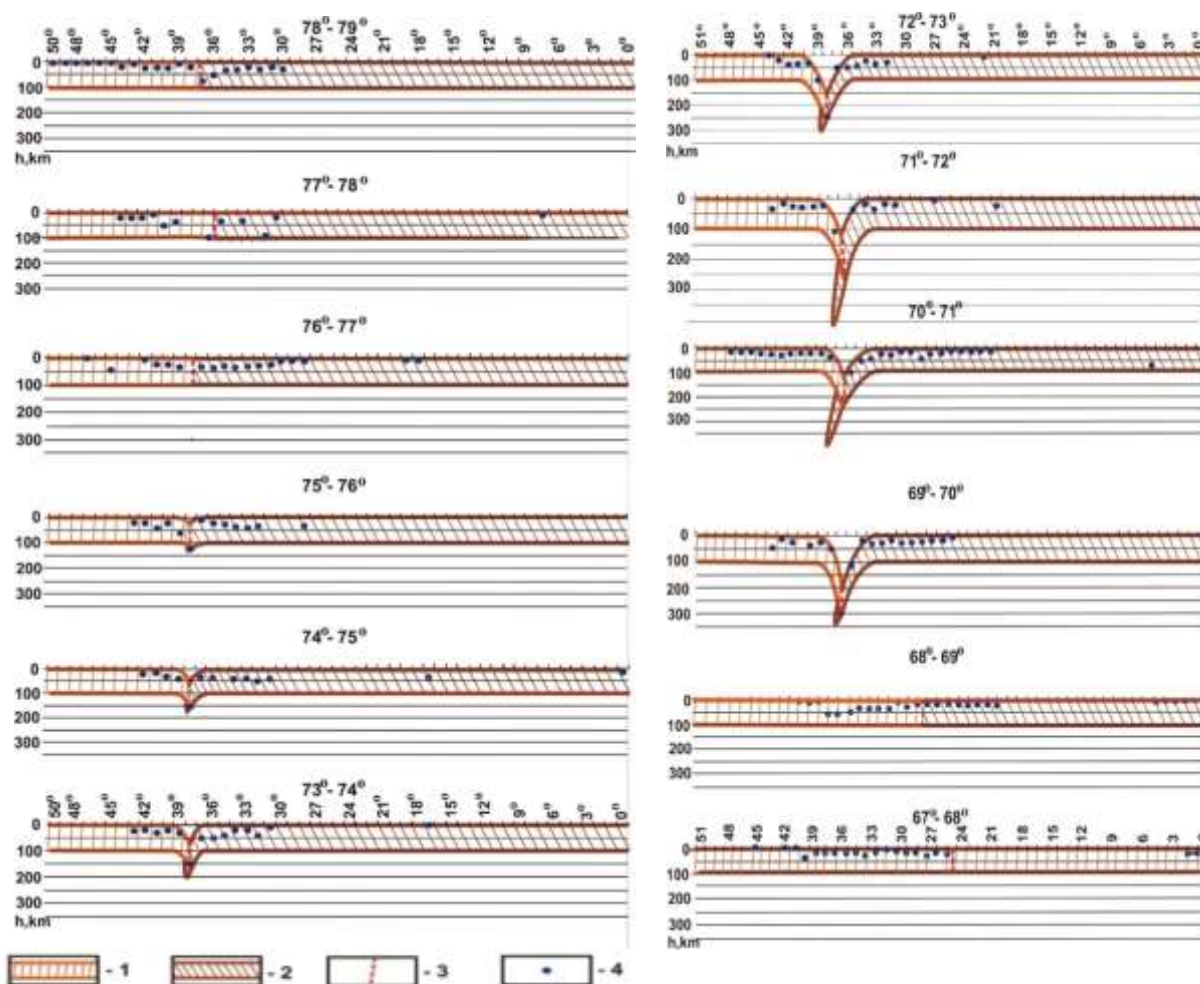
-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Зилзилалар бундан бир неча миллиард йиллар илгари Ер сайёрасининг ташқи қобиғи (литосфера) совиб, қотиб бориши ва суёқ - плазма хусусиятга эга бўлган унинг ички қисмларини (мантия ва ядро) Ер ўқи атрофида фарқли айланишидан ҳосил бўла бошлаган. Бу жараёнлар литосферик плиталарни миллион йиллар давомида ҳаракатлантириб, бир бири билан тўқнаштириб (коллизия) ёки бирини остига иккинчисини қиргазиб (субдукция), табиий офатларнинг каттаси бўлмиш тектоник зилзилаларни келтириб чиқарган. Бу геодинамик жараёнлар ҳозир ҳам давом этмоқда[1-5]. Тақдир тақазоси билан биз яшайдиган Марказий Осиё ҳудуди ҳам ана шундай учта литосферик плиталар – яъни, улкан Евроосиё ва нисбатан кичикроқ Ҳиндистон ҳамда Арабистон литосферик плиталарининг бир бири билан тўқнашган ҳудудида жойлашган. Евроосиё плитаси нисбатан турғун, бир оз жануб томон ҳаракатланаётган бўлса, Арабистон плитаси шимоли-шарқ ва Ҳиндистон литосферик плитаси шимол, шимоли - шарқ йўналишида ҳаракатланмоқда [3-5].



Расм 1. Ҳиндистон литосферик плитасининг вақт бирлиги ичида ҳаракатланиш схемаси. (В.И. Уломов буйича)

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Марказий Осиёда кечадиган геодинамик жараёнларни ўрганишда асосий мабаа Евро-Ўртаерденгизи - сейсмологик Марказининг 1900-1993 йиллар ва 1969-2019 йиллар учун IRIS ([http://de.iris.edu/seismon/zoom/index.phtml?rgn=Central Asia](http://de.iris.edu/seismon/zoom/index.phtml?rgn=Central%20Asia)) каталоглари бўлиб, уларда қайд этилган элзиланинг вақти, кучи, координатлари ва гипоцентрлари каби ўлчамларидан, компьютер мълумотлари орқали кенг фойдаланилди..

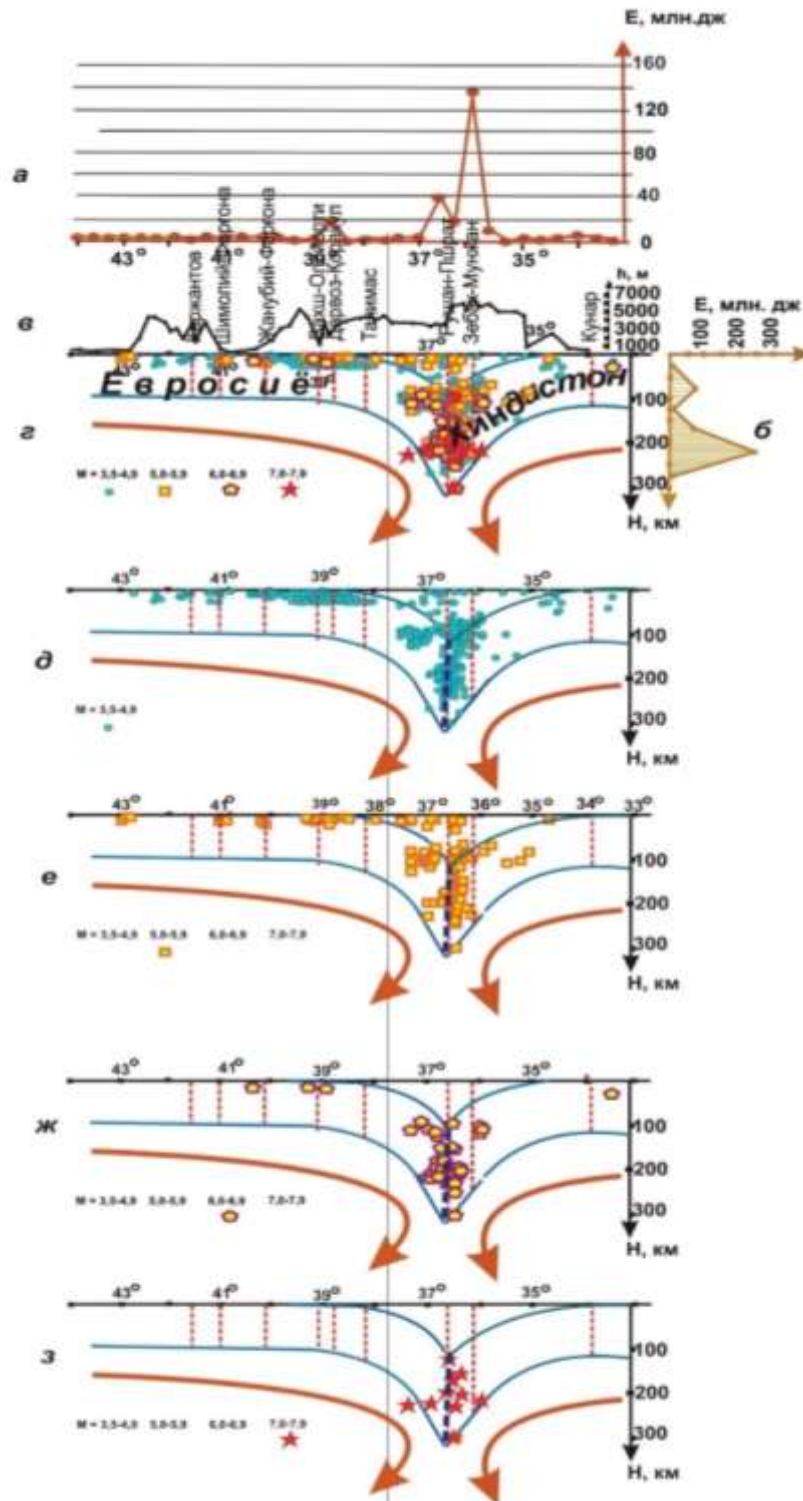
Евроосиё ва Ҳиндистон литосферик плиталарининг тўқнашувидagi субдукция кўлами сейсмофокал юзалар ёрдамида 1° меридионал силжиш билан $0^\circ \div 50^\circ$ шимолий кенглик оралиғида ўрганилди (2-расм). Натижада субдукция жараёни Ҳиндистон плитасининг шимолий ўткир учи жойлашган $\varphi=36^\circ \div 39^\circ$ ва $\lambda=69^\circ \div 76^\circ$ оралик худудидагина кузатилиши қайд қилинди. Шарқда эса ($\lambda \geq 77^\circ$) Евроосиё ва Ҳиндистон плиталарининг тўқнашув худудларида субдукция ҳолати кузатилмай, у худудларда ҳозирча литосферик плиталар ўртасида ўзаро коллизия жараёни давом этаётгани намоён бўлмоқда.



Расм 2. Евроосиё ва Ҳиндистон литосферик плиталари тўқнашган худудларининг $0^\circ - 50^\circ$ шимолий кенгликлардаги ҳар 1° меридионал оралиқлар бўйича кесими

1-Евроосиё литосфераси, 2-Ҳиндистон литосфераси, 3- литосферик плиталар тўқнашув худуди, 4 - 1969-2018 йилларда 1° меридионал оралиқда содир бўлган $M \geq 5,0$ зилзилалар гипоцентрлари

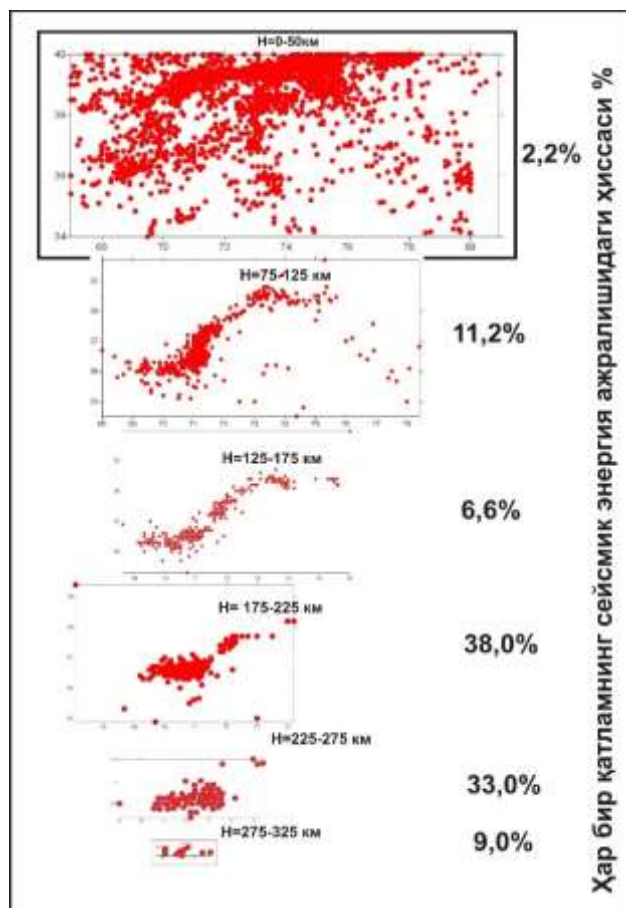
Куйида Евроосиё ва Ҳиндистон литосферик плиталарини тахминан энг бирламчи тўқнашган қисми бўлмуш $71^\circ \pm 0,5^\circ$ меридионал кесими катталаштирилган кўринишда келтирилган бўлиб, унда бу сейсмогеодинамик кесимда 1900-1993 йилларда бўлиб ўтган зилзиларни кучи ва макон бўйлаб тақсимланиши кўрсатилган (3-расм).



3-расм .. Марказий Осиёда 1900-1993 йилларда содир бўлган zilzilalar гипоцентрларининг $71^{\circ} \pm 0.5$ меридиандан ўтган сейсмогеодинамик кесимда кучи ва макон бўйлаб тақсимланиши

Меридионал(а) ва чуқурлик(б) кесими бўйича 1900-1993йилларда ажралган сейсмик энергия(Е- млн.жоул); в- кесим бўйича ер сатҳи баланглигининг ўзгариши; г-кесим бўйича содир бўлган умумий zilzilalar гипоцентрлари ва регионал чуқур узилишларнинг ўрни ва номлари; д-кесим бўйича 1900-1993 йилларда содир бўлган $M = 3.5-4.9$ zilzilalar гипоцентрларининг ўрни; е- худди шундай $M = 5.0-5.9$ zilzilalar гипоцентрларининг ўрни; ж- худди шундай $M = 6.0-6.9$ zilzilalar гипоцентрларининг ўрни; з – $M \geq 7.0$ zilzilalar гипоцентрларининг ўрни. Кўрсаткич билан конвектив оқимлар йўналишлари кўрсатилган

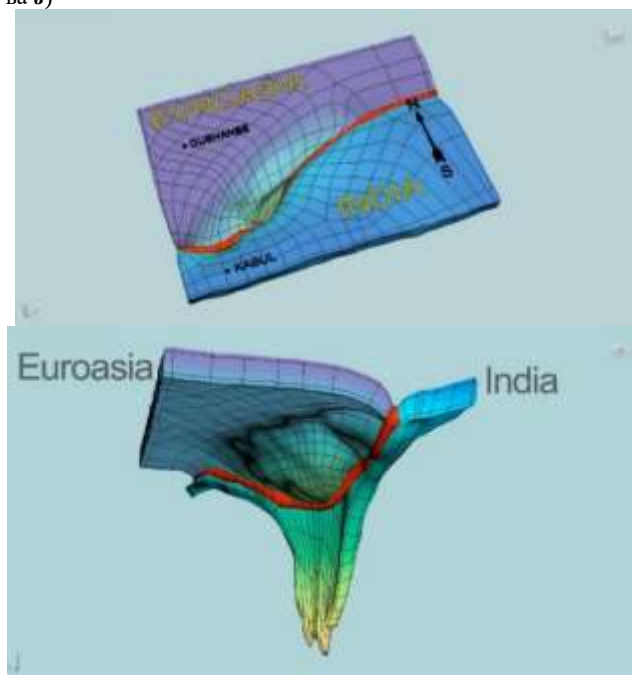
4-расмда, ўрганилаётган худуддаги zilzilalarнинг майдон ва қатламлар кесимида тутган ўрни ва уларда ажралган сейсмик энергияни худуддаги умумий ажралган сейсмик энергияга қўшган миқдорий ҳиссаплари келтирилган. Ҳисоблар шуни кўрсатдики, худудда $H=0-50$ км чуқурликда содир бўлган zilzilalarнинг сейсмик энергияси, худудда содир бўлган zilzilalarнинг умумий энергиясини бор-йўғи 2.2% ташкил қилар экан.



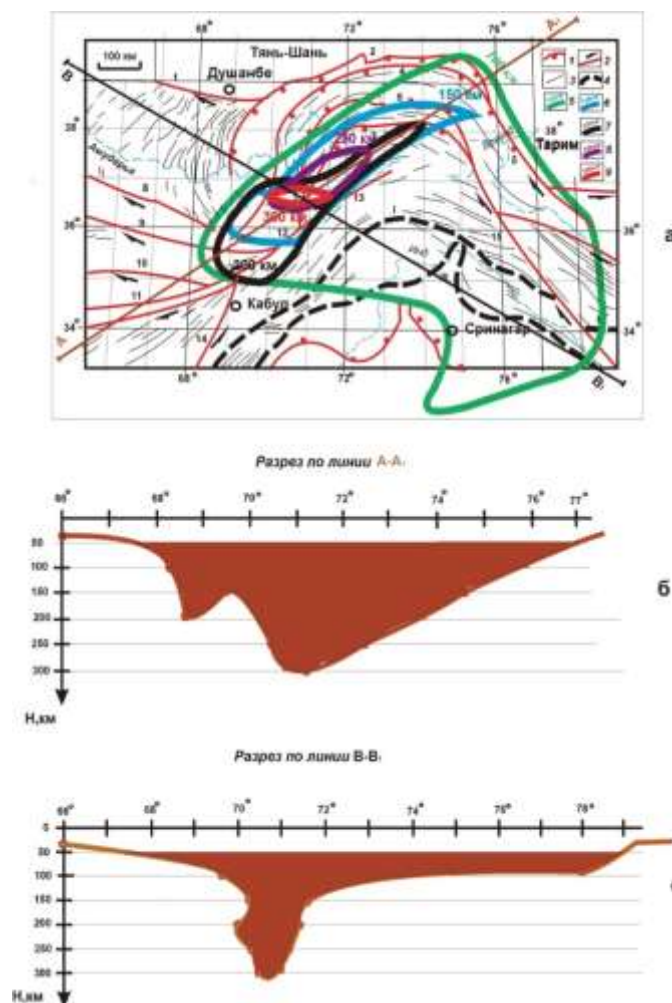
4-расм. Марказий Осиё zilzilalarining қатламлар кесимида содир бўлиш хариталари ва уларда ажралган сейсмик энергия (1901-2012 йиллардаги умумий микдордан % ҳисобида)

H= 75-125 км дагилар 11,2% ни, H= 125-175км дагилар 6,6% ни, H= 175-225 км дагилар 38,0% ни H= 225-275км дагилар 33,0% ни ва ниҳоят H =275-325 км дагилар 9,0 % ни ташкил қилар экан. Демак 70 % дан ошиқ сейсмик энергия 175-275км чуқурликларда, яъни плиталараро сидирилиш-емирилиш жараёни кечаётган ҳудудда ажиралади .

Олинган маълумотлар асосида Евроосиё ва Ҳиндистон литосферик плиталарининг тўқнашувидан ҳосил бўлган инденторни 3D моделли шакиллри (5-расм) ва ± 25 км аниқликдаги геграфик ўрни (6а расм) ҳамда икки йўналишдаги кесимлари (6-б ва в)



5- расм. Евроосиё ва Ҳиндистон плиталари тўқнашган ҳудуднинг кўринишидан лавҳалар



6-расм. Ҳиндикуш – Помир гипоцентральной зонасида содир бўлган мантия зилзилаларининг изочуқурликлар бўйича харитаси(а) ҳамда Ҳиндистон литосферик плитаси жисмининг А-А₁ (б) ва В-В₁ (в) профиллар бўйича кесими. Помир – Панжоб синтаксиси структуралари плани В.С.Буртман 2013 [4] дан олинган. 1-сурилмалар(надвиги); 2-силжишлар (сдвиги); 3 – бурма структураларнинг ўқ чизиқлари; 4 –Океаник сутуралар Шиок(I) ва Бангонг(II) бор даврининг, Инд – Цангпо(III) палеоген даврининг. Узлишлар: 1 –Жанубий - Хисор, 2 – Вахш – Олой орти, 3 – Дорвоз, 4 – Қорақўл, 5 – Момиқ, 6 – Танимас, 7 – Рушан – Пишарт, 8 – Эльбрус – Мормул, 9 – Андараб, 10 – Бандитуркистон, 11-Герируд(Хирот), 12 – Зебак – Мунджан, 13 – Пандшер, 14 – Чаман, 15 – Помир – Қорақорум. 5–9, –мантия илзилаларининг 100км, 150км,200км, 250км ва 300км изочуқурликларга монанд содир бўлиш чегаралари; бўялган бўлақлар – Ҳиндистон плитаси жисмининг профиллар бўйича кесими.

- Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Ҳиндистон ва Евроосиё плиталари тўқнашуви аввалида (олигоцен – миоцен аввали) қаттиқ Ҳиндистон индентори ўздан юмшоқроқ бўлган, қаттиқ –пластик хусусиятга эга Евроосиё жисмига кириб борди. Меридионал йўналиши билан у ер устида Помирнинг ички ёйсимон шаклини юзага келтирди (ба – расм).

Нисбатан энг кўп кучлар тўпланган ҳудудда (36° шимолий кенглик ва 69°-70° шарқий узоклик) литосферик қатламнинг қалинлашиши, литосферик слэб ҳосил бўлиш жараёни бошланишига олиб келди. Ҳозирда бу слэбни 200-350 километргача (айрим манбаларда 700 километргача) чўкканлиги қайд қилинган. Худди шу жойда Евроосиё плитаси Ҳиндистон плитасининг шимол томон силжишига энг кўп қаршилиқ кўрсатадиган литосферик слэбни табиий таянчли юзага келтирди. Слэб – **таянч**, мантияга 350 км ва ундан ҳам чуқурроқча тушган бўлиб, 300км чуқурликда, географик кенглик бўйича 150 км, меридиан бўйича 50-60 км ўлчамларга эга.

5- ва 6-расмлардан, Ҳиндистон слэбини А-А кесим бўйича шимолий шарқ йўналишида ер сатҳига яқинлашиб боришини яъни субдукция жараёни шу йўналишда ривожланаётганини кўришимиз мумкин.

ба - расмдаги Ҳиндистон плитасининг олд томонини ифодаловчи гипоцентрлар изочуқурлик чизиқлари унинг ҳаракат йўналишининг бошланғич давридагига нисбатан соат милага тескари 30° градусга бурилганлигини кўрсатади Бу жараёни мантиядаги конвектив оқимларни ричагли механизмнинг чап ва ўнг елкаларига фарқли таъсир этиши, кейинчалик инденторни соат мида йўналишига тескари томон бурилишига олиб келди. Бу ҳолат кейинчалик Помир–Панжоб синтаксисининг шаклланишида асосий рол ўйнади.

Евроосиё литосферасининг учи Ҳиндистон литосферасига тиралиб, нисбатан кўпроқ (40°-45°) букилиши натижада унинг юза қисмида сидирилиш кучайиб, юқорида айтилганидек Помир-Тён-Шань тоғлари вужудга келган. Икки томон қатламларининг бир бирига ишқаланиши 250 ±380 км чуқурликкача давом этган. Ҳиндистон

литосферасини нисбатан қаттиклиги, ўткир бурчак (35° - 40°) остида тўқнашуви ва массасининг сезиларли даражада камлиги уни тўқнашувдан сўнг Евроосиё остига киришга мажбур қилган, яъни, **субдукция** ҳолати содир бўлган (расм 2 а). Шу сабаб кейинчалик Ҳиндистон томоннинг бор вужуди камроқ қаршиликка учраганлиги учун тўқнашувдан жанубда коллизия (бурмаланиш) ҳолати сезиларли даражада султалашгани (200-300км узунликкача) кузатилган. Бунга қарши ўларок, кейинчалик Евроосиё литосфераси томони ҳаракатининг давомийлиги бир томондан, унинг остига кириб бораётган Ҳиндистон литосферасига тиралиб қолишлиги иккинчи томондан тўқнашувнинг Евроосиёда коллизия ҳосиласи бўлмиш Тён - Шань ва унинг кейинги авлод бурмаларининг (1000км узунликкача) ҳосил бўлишига олиб келди. Жараён шундай давом этса бир-неча миллион йиллардан сўнг Шимол томондаги бурмаланиш қўлаи 2000 км ва ундан ортиқ бўлиши эҳтимоли бор.

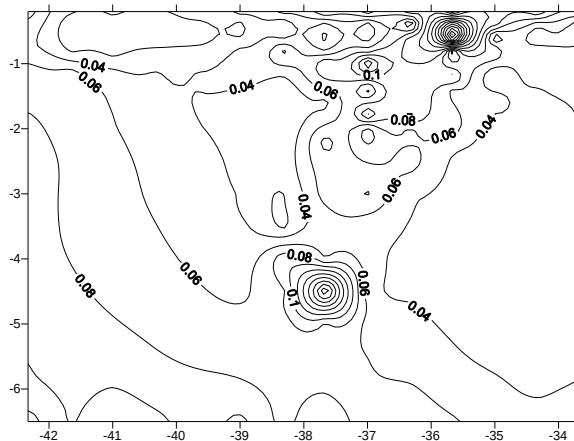
Литосферик плиталарнинг ҳар бир ҳаракати уларни тўқнашган юзаларида ишқаланиш, емирилиш ва деформацияланиш каби, геодинамик жараёнларни, хусусан, зилзилаларни вужудга келтиради. 2в расмда 71° меридионал профил кесимида 1900-1993 йилларда ажралган сейсмик энергия чизмаси келтирилган бўлиб, бунда ажралган сейсмик энергиянинг 90% и литосферик плиталар тўқнашган ҳудудга ($35,5^{\circ} \div 37,0^{\circ}$ шимолӣ кенглик) тўғри келишлигини кўришимиз мумкин. Худди шундай чуқурлик бўйича ҳам (2г расм) сейсмик энергиянинг ажралоши асосан икки сатҳда нисбатан кўпроқ кечилишини кузатамиз. Биринчиси – $75 \div 125$ км чуқурликда (18%), яъни литосферик плиталар юза қисмларининг ичкарига бурилгандаги тўқнашуви, букилиши, синиши ҳамда ишқаланиши бошланадиган юзада, иккинчиси эса – $150 \div 250$ км чуқурликда (79%), яъни литосферик плиталарнинг конвектив оқимлар кучи таъсирида бевосита бир бирига ишқаланиш (сидирилиш, емирилиш) юзаларида кузатилади.

Майдон бўйича Ҳиндикушда кузатиладиган сейсмик энергиянинг 90% шимолӣ кенгликнинг 36° ва шарқий узокликнинг 69° - 70° билан чегараланган ҳудудда ажралоади.

Маълум оралик зилзилаларни чуқурлик бўйича зилзилаларнинг умумий сонидаги ҳиссаси турличадир. Кучсиз ($M = 3,5-4,9$) зилзилалар ер қобиғида ($H = 0-50$ км) умумий зилзилалар сонининг 82% ташкил этса, зилзилалар содир бўладиган энг қуйи чуқурликларда уларнинг ҳиссаси 57% га пасайиб кетади. Ўртача кучдаги ($M=5,0-5,9$) зилзилалар ҳиссаси мутаносиб равишда 15% дан 25% га ошади. Кучли ($M=6,0-6,9$) зилзилалар $H=0-100$ км чуқурликда рўй бериб, улар деярли йўқ даражада. $H=100-380$ км чуқурликкача уларнинг ҳиссаси 15 % гача ортиб боради. Жуда кучли зилзилалар ($M \geq 7,0$) ҳам асосан, литосферик юзаларнинг тўқнашган қуйи қисмларида ($H=150-380$ км) содир бўлади, уларнинг сони умумий зилзилаларнинг 8%и гача етади (3-расм).

Юқорида зикр қилинган кучланишлар ҳақидаги ҳамма фикр-мулоҳазаларнинг тўғрилигини текшириш мақсадида таклиф қилинаётган моделни механиканинг миқдорий моделлаш услуби асосида, маълум чеклов ва шартлар орқали ҳисоблаб чиқиб, таҳлил қилинди. Дастлабки натижаларнинг батафсил таҳлили аввалроқ матбуотда чоп этилган [2]. Қуйида–литосферик плиталар тўқнашувидан ҳосил бўладиган кучланишларни 71 меридиан кесимида миқдорий моделлаш услуби билан ҳисобланган, кесим бўйича тарқалиш хусусиятларини кузатиш мумкун (7-расм).

Ҳисоблашда эгилувчан ва сиқилмайдиган суюқликларнинг ёпишқоқлик сирғалишлик ҳаракати назарияси [2] қўлланилиб, асосий кучлар Ҳиндистон литосферик плитасини ҳаракатидан юзага келтирилиб, Евроосиё плитасининг ҳаракати эса, чекланилди. Воқеъиликни тўлиқ акс эттира олманган шарт асосида қурилган бўлсада, миқдорий модель ҳам асосий кучланишларнинг биз аввалдан йиғилишини таъкидлаётган юзаларда вужудга келаётганлигини кўрсатди. Келажакда Евроосиё ва Ҳиндистон литосферик плиталарининг тўқнашувидан ҳосил бўладиган кучланишларнинг фазо ва маконда геодинамик жараёнларнинг аслига монанд бўлган шартлар орқали миқдорий моделларини яратиш кўзда тутилмоқда.



7-расм. Субдукция жараёнида урунма кучланишлар $\sigma_{int}/(\mu/\Delta t)$ интенсивлиги

Ҳиндистон плитасининг мантия домига тортилаётган қисми бизнингча $350 \div 380$ км дан чуқурроқкача, айрим олимлар фикрича [3-5] $400 \div 700$ км чуқурликкача тушиши мумкин. Бу чуқурликка тушиб бораётган Ҳиндистон литосферасининг бўлаги мантиядаги юқори температура, босим ва конвектив оқимлар таъсирига учраб, вақти-вақти билан асосий қисмидан узилиб туради. Биз ўрганаётган ҳолатда мантиядаги конвектив оқимларнинг хоссаларини шартли ўзгармас деб ўйласак, Ҳиндистон ва Евроосиё плитасининг мантия домига тортилаётган қисми ўлчамларининг (эни, узунлиги ва юзаси) вақт бирлигида ўзгариб туриши мантиядаги конвектив оқимларнинг литосферик плиталарга таъсирини оширади ёки сусайтиради. Ўз навбатида бу ҳолат нафақат литосферик плиталарнинг тўқнашган ҳудудида, балки, Марказий Осиё регионал қўлаида (ёки унинг айрим бўлақларида) геодинамик жараёнларнинг кучайиши ёки сусайишига олиб келади.

Марказий Осиё регионал миқёсидаги сеймик фаоллиги ва унинг қайтарилиш даврийликлари юқорида айтганимиздек, конвектив оқимлар хусусиятларининг ўзгаришига ва Евроосиё – Ҳиндистон слэби ўлчамларининг

ўзгаришига боғлиқ экан. Бизнинг ҳудуд учун эса, сейсмик фаоллик юқорида айтилганларни инобатга олган ҳолда, кўпроқ Евроосиё литосферик плитасини тўқнашувга яқин чекка бўлакларини шу плита ҳаракати қўлаидан ҳосил бўладиган коллизия жараёнларига боғлиқдир.

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Юқорида айтилганлардан амалиётда зилзилаларни регионал қўламда прогноз қилишда фойдаланиш мумкин. Бунинг учун Ҳиндистон литосферик плитасининг мантия домига тортилаётган қисми ўлчамларининг вақт бирлигида ўзгариб туришини сейсмографика ва гравиметрия усуллари ёрдамида Ҳиндикуш зилзила ўчоқларига яқин ҳудудларда ўрганиш даркор.

Олинган маълумотлар, дастлабки вариант ҳисоб-китоблар - жуда аҳамиятли, қизиқ бўлиб, келгусида қуйидагиларга эътибор берилишини тақозо этади:

1. Ишланмалардан амалиёт учун (зилзилалар прогнозини конкрет ёки регионал миқёсда районлаштириб) фойдаланишни қўзда тутиш.

2. Ҳиндистон томонни ҳаракатини тўхтатиб ёки уни эътиборга олиб, Евроосиё ҳаракатланаётган моделини қўриб чиқиш. *(бу биз учун энг орзиқиб кутилган модель бўлади)*

3. Ер қобиғидаги ўрта ва кучли зилзилаларнинг тайёрланишидан ҳосил бўладиган кучланишларни зилзила ўчоғи ва атрофга, ер сатҳига тарқалишини миқдорий моделини яратиш

Хулоса. 1 Мақолада қайд этилган услубий ёндошувларни ер юзасининг бошқа субдукция (коллизия) зоналарида қўллаш, литосферик плиталарнинг динамикасини ўрганишда, сейсмик районлаштиришда ва зилзилаларни прогноз қилишда муҳим ўрин эгаллаши мумкин.

2. Эгилувчанлик ва сиқилмайдиган суюқликларнинг ёпишқоқлик – сирғалиш назарияси асосида қурилган субдукция ва коллизиянинг миқдорий модели натижалари Помир – Ҳиндикуш зонаси учун аввалроқ муаллифлар томонидан сейсмографика услуби ёрдамида олинган қатор хусусиятларни тасдиқлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Муминов М.Ю. Марказий Осиёнинг геодинамик модели. Экологический вестник №1. 2017. 8-11.б.
2. Атабеков И.У, Муминов М.Ю., Кучкаров К.И. Численные модели напряжений в зоне Памир – Гиндукуша. «Проблемы сейсмологии» Ташкент № 1, Т.2.2020 с.13-23
3. Уломов В.И. Тектоника литосферных плит и сейсмогеодинамика //Экспериментальная сейсмология в Узбекистане. Ташкент: Фан.1983. с.3-25.
4. Буртман В.С. Геодинамика Памиро-Пенджабского синтаксиса. //ГЕОТЕКТОНИКА, 2013, №1, с.36-58.
5. Долимов Т.Н., Троицкий В.И. Эволюцион геология. М.Улугбек номидаги ЎзМУ,- Т, “O'qituvchi” НМИУ, 2006.- 368.б



УДК-550.812.1:553. (495+411) (575.16)0.81

Зафар РАХИМОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов
Госкомгеологии, Узбекистан +998 93 502 64 09

Отабек ЗОКИРОВ,

доктор геол.-мин. наук. (DSC), профессор ТГТУ, Узбекистан

Ворис САЛИХОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов
Госкомгеологии, Узбекистан

Нуриддин ХАЙТОВ,

Начальник управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии, Узбекистан

Салим СОБИРОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов
Госкомгеологии, Узбекистан

Хурид ХУДАЙБЕРДИЕВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов
Госкомгеологии, Узбекистан

По отзыву док. геол.-мин. наук университета Геологии Ж. Мавлонова

STRATIGRAPHIC-MAGMATIC FEATURES OF THE WESTERN END OF THE NORTH NURATINSKY MOUNTAINS

Abstract

Currently, the Republic of Uzbekistan is one of the leading countries in terms of proven reserves and extraction of gold ore. Strengthening the mineral resource base of the gold mining industry of the republic is one of the most important economic tasks. The solution of this problem is possible both by opening new promising areas and by revaluation of already well-known ore fields due to the search for hidden mineralization.

The purpose of the work is to identify deposits of metamorphogenic gold mineralization of the type of mineralized zones that occur in accordance with the host rocks, similar to those currently being studied at the Pistali deposit.

Key words: Northern Pistali, lithochemical works, geophysical research, ore bodies, anomalous zones, resource forecast, gold and uranium.

СТРАТИГРАФО-МАГМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАПАДНОГО ОКОНЧАНИЕ СЕВЕРО НУРАТИНСКИХ ГОР

Аннотация

В данной статье представлены результаты геологических исследований и результаты, полученные при выявлении метаморфических месторождений золотого оруденения типа минерализованных зон, которые встречаются в соответствии с конкретными породами, аналогичными тем, которые в настоящее время изучаются на месторождении Пистали.

Сегодня Республика Узбекистан является одной из ведущих стран по разведанным запасам и добыче золота. Укрепление минерально-сырьевой базы золотодобывающей отрасли страны - одна из важнейших экономических задач. Решение этой задачи возможно как, путем открытия новых перспективных площадей, так и переоценкой уже хорошо известных рудных полей за счёт поисков скрытого оруденения.

Ключевые слова: Северное Пистали, литогеохимические работы, геофизические исследования, рудные тела, аномальные зоны, прогноз ресурсов, золото и уран.

NUROTA TOG'LARINING G'ARBIY TUGALLANISH QISMINING STRATIGRAFIK-MAGMATIK XUSUSIYATLARI

Аннотация

Ushbu maqolada hozirgi vaqtda Pistali konida o'rganilayotganlariga o'xshash xos jinslariga muvofiq sodir bo'ladigan minerallashgan zonalar turidagi metamorfogen oltin mineralizatsiyasi konlarini aniqlashda geologiya qidiruv ishlari olib borilishi va ular asosida olingan natijalar keltirilgan.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi tasdiqlangan xaziralar va oltin rudasini qazib olish bo'yicha yetakchi davlatlardan biri hisoblanadi. Respublikada oltin qazib olish sanoatining mineral resurs bazasini mustahkamlash eng muhim iqtisodiy vazifalardan biridir. Ushbu muammoni hal qilish yangi istiqbolli hududlarni ochish va yashirin mineralizatsiyani qidirish tufayli taniqli ma'dan namoyondalarini qayta baholash orqali ham mumkin.

Kalit so'zlar: Shimoliy Pistali, litogekimyoviy ish, geofizik tadqiqotlar, rudali jismlar, anomal zonalar, prognoz resurslari, oltin va uran.

Введение. Северо-Писталинская площадь расположено в Нуратинском районе Навоийской области, на северных склонах западного окончания хребта Северный Нуратау.

В геологическом строении Северо-Нуратинских гор принимают участие интенсивно дислоцированные осадочные, вулканогенные и метаморфические толщи от протерозоя до верхнего палеозоя. Они часто представлены разновозрастными разнофациальными отложениями, образовавшимися в различных частях геосинклинальной системы, что и легло в основу выделения структурно-формационных зон и подзон (типов разреза).

В пределах исследуемой части площади в направлении с юга на север выделены следующие основные подразделения Южного и Среднего Тянь-Шаня.

- 1) Зарафшано-Туркестанская структурно-формационная зона с Тамдытау-Нуратинской подзоной;
- 2) Туркестано-Алайская структурно-формационная зона с Маджерум-Арватенской подзоной;
- 3) Северо-Букантауская структурно-формационная зона.

В Тамдытау-Нуратинской подзоне, расположенной на юге площади выделяются сувликсайская свита (аналог тасказганской) и кансайская (аналог бесапанской) свиты. Данные образования интенсивно перемяты и метаморфизованы.

Ниже приводится краткое описание свит [1], выделенных в пределах Северного Нуратау:

Ордовик-нижний силур. Маджерумская свита (PR₂: O-S₁md). Выделена З.А.Юдалевичем и др. в 1961 г. [1], [6] по сая Маджерум в Северном Нуратау. Отложения свиты являются аналогами учкудутауской свиты гор Тамдытау и ауминзинской в Ауминзатау. На площади работ отложения маджерумской свиты обнажаются на юго-востоке площади в виде узких тектонических пластин шириной 50-70 м, вытянутых вдоль швов субширотного и северо-западного направлений. Данные образования относятся к офиолитовой формации. По литологическим, петрологическим и формационным признакам маджерумская свита представлена метавулканогенными и метатерригенными сланцами.

Первые – хлорит-актинолит-эпидот-альбитового состава с характерной кристаллической структурой и яркой зеленой окраской. По своим петрохимическим свойствам соответствуют метабазальтам.

Вторые – серицит-хлорит-кварцевые, хлорит-кварц-плагиоклазовые, эпидот-кварц- альбитовые соответствуют метаграуваккам. Породы также имеют зеленоватую окраску и характерный полосчатый облик.

Верхний протерозой-верхний рифей. Богамбирская свита (R₃: O₁ bg). К данному возрасту относятся кремнисто-карбонатно-терригенные отложения, распространенные в междуречье Каттаич-Темиркабук. Они образуют тектонические линзы в пределах Маджерум-Арватенской подзоны Туркестано-Алайской структурно-формационной зоны. Данные образования являются аналогом тасказганской свиты Кызылкум-Нуратинской подзоны.

Отложения богамбирской свиты представлены доломитами, известняками, черными углеродистыми кремнями, кремнисто-углистыми и углеродистыми сланцами. На правом борту сая Чормагыз обнажаются черные окварцованные полосчатые кремни (кремнекварциты) мощностью 10-15 м и протяженностью более 100 м. Эти образования залегают в виде двух тектонических клиньев, разделенных сланцами и милонитами. Возраст богамбирской свиты альтернативный. По совокупности биостратиграфических данных богамбирская свита отнесена к нижнему ордовику.

Кембрий - средний ордовик. Сувликсайская свита (R₃: €-O₂ sv). Отложения свиты развиты на западе площади к северу от Темиркабукского инрузива, где они образуют прерывистые полосы широтного направления. В центральной и в южной частях площади обнажено широкое поле выходов образований, относимых к данному подразделению. Отложения сувликсайской свиты относятся к Тамдытау-Нуратинской подзоне и являются аналогами тасказганской свиты.

Сувликсайская свита является основанием разреза и наиболее древней в Тамдытау- Нуратинской подзоне, ее нижняя граница не обнажена, верхняя проводится по кровле последнего горизонта кварцитов. Свита сложена черными полосчатыми кремнями, коричневыми и черными доломитами, кремнисто-углеродистыми сланцами. Кварциты (фтаниты) и карбонатные породы (известняки, доломиты) отмечаются в тесной ассоциации в виде тел и горизонтов, мощностью до первых десятков метров и протяженностью до нескольких километров среди сланцев. Контакты тел субсогласные, параллельные сланцеватости вмещающих сланцев. Кварциты и карбонатные породы отмечаются среди всех разновидностей сланцев, количество горизонтов и тел не поддается учету ввиду разрозненности выходов и отсутствия полного непрерывного разреза сувликсайской свиты. Мощность отложений сувликсайской свиты более 300м.

Ордовик. Кансайская свита (O? kn). Песчано-сланцевые образования этого возраста выделяются под названием кансайской свиты, аналогом которой в Тамдытау является бесапанская свита. Названные образования объединены во флишоподобную метатерригенную формацию Тамдытау-Нуратинской подзоны. Они образуют непрерывную полосу в центральной части площади на юго-востоке. Отложения свиты согласно наращивают разрез сувликсайской свиты. Нижняя граница проводится по кровле последнего горизонта кварцитов.

Кансайская свита представлена переслаиванием слюдисто-кварцевых песчаников, алевролитов, сланцев, горизонтов кварцевых песчаников, редко гравийных песчаников. Разрез кансайской свиты взброшен и надвинут на карбонатные отложения нижнего девона Маджерум-Арватенской подзоны. К югу от месторождения Каракудук обнажается монотонный разрез черных ороговикованных метаалевропесчаников и сланцев. Здесь разрез свиты отличается монотонностью, интенсивной складчатостью, раскливажированностью, контактовым метаморфизмом (окварцевание, роговики, вторичные слюдистые минералы). Нижняя часть разреза имеет существенно сланцевый состав. Среди них выделяются слюдисто-кварцевые, кварцево-слюдисто-серицит-хлоритовые образования, представляющие собой метаморфизованные алевролиты и пелиты в стильномелан-хлорит-мусковитовой субфации. Преимущественным развитием пользуются слюдисто-кварцевые, в меньшей степени

Силурийская система. Ятакская свита (S jat). Силурийские отложения представлены телами сланцев и карбонатов распространенными в Маджерум-Арватенской подзоне и описаны как обобщенная ятакская свита. Отложения отмеченного возраста достаточно широко развиты на площади работ и имеют довольно пестрый литологический состав.

Нижний девон. Тулебайская свита (D₁ tl). Нижнедевонские отложения картируются в виде прерывистой полосы, обнажающейся на юго-востоке и северо-западе площади и относятся к Маджерум-Арватенской подзоне. Отложения тулебайской свиты трансгрессивно с угловым несогласием, залегают на породах нижнего структурного этажа,

перекрываются без видимого несогласия известняками и доломитизированными известняками кельвасайской свиты карбона.

Каменноугольная система, Шавазская свита (C_2 sv). Шавазская свита представлена метавулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями асмансайского комплекса. Относится к Маджерум-Арватеньской подзоне. Образования свиты развиты в виде узких тектонических полос в восточной части площади. Они представлены субвулканическими телами базальтового состава и их туфами с редкими маломощными прослоями известняков. Мощность отложений шавазской свиты не более 50м.

Башкирский ярус - нижняя часть нижнемосковского подъяруса. Кельвасайская свита (C_2 kl). В разрезе этих отложений присутствуют тонкоплитчатые доломитизированные известняки, неяснослоистые, серые, темно-серые доломиты, тонкополосчатые мрамора, алевритистые и песчанистые известняки, доломиты, чередующиеся с известковистыми алевролитами и песчаниками.

В районе месторождения Каракудук блок светлых, полосчатых, тонкослойчатых мраморизованных известняков срезается надвигом. Граница с известняками московского яруса, в одних случаях постепенная (затруднительная для картирования), в других – проходит по горизонту бокситоподобных пород, или кварцево-кремнистых конгломератов, гравелитов и песчаников. Нижнемосковские отложения венчают карбонатный разрез палеозоя. Они представлены известняками органогенными, водорослево-фораминиферовыми. Мощность свиты 60-200 м.

Средний отдел каменноугольной системы, московский ярус Чормагызская свита (C_2 cr). На севере площади обнажается широкое поле развития отложений чормагызской свиты, относящихся к Северо-Букантауской подзоне. Разрез представлен ритмично переслаивающейся толщей пород, составляющих флишoidalно-молассоидную формацию. Формирование ее происходило в орогенную стадию в прибрежно-морских условиях при резком погружении бассейна (трога) и воздымании горных хребтов, складчатой области

В верхней части разреза среди этих пород появляются горизонты известняковых конгломератов, цепочки известняков, подчеркивающие структуру толщи. В известняках описываемой толщи обнаружена микрофауна московского яруса среднего карбона. Мощность свиты более 1000 м.

Верхний отдел каменноугольной системы. Фаришская свита (C_3 fr). Отложения фаришской свиты относятся к Северо-Букантауской подзоне и представлены континентальными красноцветными молассовыми образованиями, которые сформировались в субконтинентальных условиях при воздымании складчатой области Южно-Тяньшаньской складчатой зоны. Разрез фаришской свиты представлен толщей грубообломочных пород, слагающий узкий протяженный тектонический блок у северного подножья хребта в междуречьи Каракудук-Каттаич. С севера отложения по разлому соприкасаются с чормагызской свитой, с юга с силурийскими и протерозойским толщами.

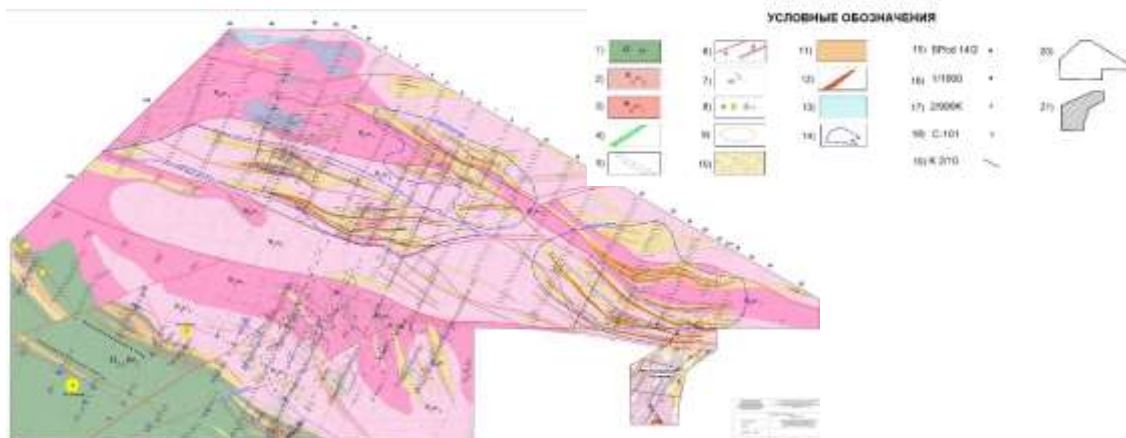
Породами фаришской свиты в районе работ венчается разрез палеозойских отложений. Большинство исследователей свита относится к постколлизийной верхней молассе верхнекаменноугольного- пермского возраста. Мощность отложений на площади работ не превышает 150 м.

Анализ и результаты. По результатам проведенных работ в пределах Северо-Писталинской перспективной площади (рис.1; 2) установлены:

- рудовмещающей толщей для золота являются отложения сувликсайской и кансайской свит, для урана отложения нижней подсвиты сувликсайской свиты;
- размещение золотого оруденения контролируется зонами разрывных нарушений, субсогласных с слоистостью пород, выраженных милонитизацией, дроблением, окварцеванием пород;
- золоторудные зоны пространственно связаны с метасоматически измененными породами, масштаб проявления метасоматоза значителен, охватывает почти весь разрез сувликсайской и кансайской свит;

Руды представлены золотокрапленным типом с убогой сульфидной минерализацией (пирит, арсенопирит - до 4 %). Золото как в окисленных, так и в первичных рудах содержится в основном в свободной самородной форме (соответственно 89,3 и 4,2 %). Зона окисления развита до глубины 30-60 м от поверхности. Окисленные и первичные руды относятся к одному технологическому типу [2].

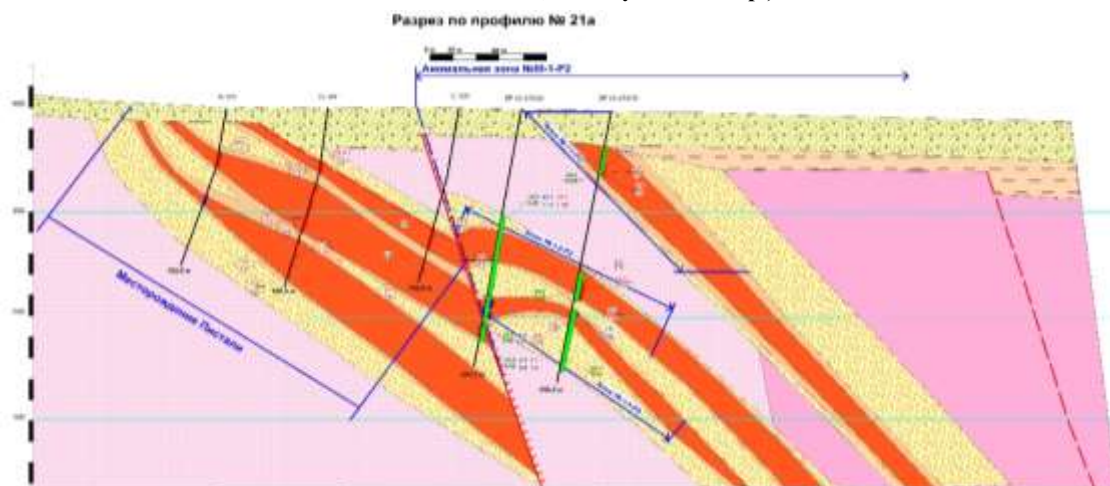
На месторождении Пистали развиты два солзряженных минерально-морфологических типа оруденения - рудные залежи с прожилково-вкрапленной золотосульфидной минерализацией в метасоматитах и золотоносные пологие метаморфогенные кварцевые жилы и прожилки, последние на площади месторождения развиты незначительно и представлены тремя структурно-морфологическими типами:



1) Кансайская свита. Нижняя подсвита. Сланцы слюдястые, альбит-слюдястые, алевролиты с прослоями песчаников (100м). 2) Сувликсайская свита. Верхняя подсвита. Сланцы слюдястые, слюдясто-кварц-полевошпатовые,

метаалевролиты, метапесчаники, с прослоями и линзами кварцитовидных, доломитовых известняков (300м). 3) Сувликсайская свита. Нижняя подсвита. Кварциты, доломиты, известняки, сланцы (200м). 4) Дайки. 5) Кварциты. 6) Разрывные нарушения: а) достоверные, б) Надвиги. 7) Элементы залегания пород. 8) а) Рудопроявления, б) Рудная точка. 9) Изолинии. 10) Зона измерения. 11) Рудная зона 12) Рудное тело 13) Урановое оруденение 14) Контур аномальной зоны 15) Колонковые скважины и их номера 16) Пневмоударные скважины и их номера 17) Картировочные скважины и их номера 18) Скважина м-е Пистали 19) Канавы и их номера 20) Северное Пистали -Турткуль Янбашская площадь 21) Месторождение Пистали.

Рис. 1. Геологический план поверхности палеозойского фундамента Северо-Писталинской площади (по данным З.З. Рахимов, А.И. Рустамов и др.)



Вещественный состав рудных залежей достаточно однообразен и в зависимости от степени метасоматоза и состава исходной породы (сланцы, алевролиты, кварциты, алевропесчаники) определяется соотношением кварца, альбита, серицит-мусковита.



1) Сувликсайская свита. Верхняя подсвита. Сланцы слюдястые, слюдясто-кварц-полевошпатовые. 2) Сувликсайская свита. Нижняя подсвита. Кварциты, доломиты, известняки, сланцы. 3) Зона изменения 4) Битуинозные глины. 5) Разрывные нарушения 6) Рудная зона 7) Рудное тело 8) Границы подсчетных блоков. 9) Контур аномальной зоны. 10) Номер поисковой скважины.

По вещественному составу выделяются два природных типа руд: окисленные и первичные, которые не имеют системных расхождений по составу. Характерным признаком окисленных руд являются вкрапленные послойные линзовидные скопления окисленных сульфидов и широкое развитие гидроксидов железа.

Усредненный вещественный состав руд (%): кварц (50,8), альбит (25,9), серицит (9,72), хлорит (2,0), апатит (0,3), рутил (0,5), кальцит (1,5), биотит (5,0). Химический состав руд, %: SiO_2 - 75,9, Fe_2O_3 - 1,32, FeO - 2,5, TiO_2 - 0,5, MnO - 0,05, Al_2O_3 - 9,5, CaO - 1,68, MgO - 0,6, Na_2O - 2,93, K_2O - 1,74, P_2O_5 - 0,15, $\text{S}_{\text{общ}}$ - 0,97, CO_2 - 0,66, SO_3 - 0,04. [2]

Сопутствующие элементы представлены следующим комплексом:

Серебро - отмечается постоянно как в окисленных, так и в первичных рудах, но содержание его весьма невелико до 1,0-4,0 г/т. Минеральная форма неясна, часть серебра входит в состав самородного золота, другая, вероятно, присутствует в виде примеси в галените.

Цинк распространен не повсеместно. Содержание его от 0,0016 до 0,04%. Минеральная форма проявления – единичные зерна сфалерита.

Висмут. Широко распространенный элемент руд. Содержание его от 0,001% до 0,01%. В тяжелых фракциях пирит-арсенопиритового состава содержание висмута составляет 0,00011%. Минеральная форма неясна.

Вольфрам. Содержание вольфрама в окисленных рудах до 0,0014%, в концентрате (гетит, лимонит) содержание составляет 0,067-0,096%. В первичных рудах вольфрам установлен лишь в тяжелых фракциях и составляет 0,0032-0,0088%. Минеральная форма неясна. По-видимому, вольфрам в виде шеелита большей частью связан с жильно-прожилковыми проявлениями кварца.

Молибден. Распространен достаточно широко. В окисленных рудах содержание его до 0,03%. В тяжелых концентратах (гетит, лимонит) содержание молибдена до 0,0011%, в первичных рудах – до 0,012%. Минеральная форма не установлена.

Кобальт. Содержание в окисленных и первичных рудах до 0,001 %. В лимонит-гетитовых концентратах содержания кобальта 0,0004-0,0027%, в пирит-арсенопиритовом концентрате достигает 0,017-0,1%. Кобальт, как и никель, по-видимому, образует примеси в пирротине и мельниковит-пирите [3;4].

Выводы и предложения.

- по результатам лито-геохимических исследований установлено, что на площади золото имеет положительный корреляционный связь только с мышьяком ($\text{KK}=0,84$);

- в контурах выделенных перспективных участков по наиболее масштабным интервалам золоторудной минерализации с содержанием 0,1 и более г/т оконтурены минерализованные зоны и в их пределах по рудным интервалам с бортовым содержанием 1,0 г/т выделены предполагаемые рудные залежи;

- оценка прогнозных ресурсов золота выполнена прямым расчетом методом геологических блоков по предполагаемым рудным залежам;

- размещение уранового оруденения контролируется зонами межпластовых срывов, развитых по углеродисто-кремнистым сланцам нижнее сувликсайской свиты, исходно обладающих повышенной радиоактивностью за счет присутствия в них урановых минералов;

- зоны урановорудной минерализации сопровождаются с повышенными содержаниями ванадия (0,05-0,87%), никеля (0,013-0,065%), меди (0,013-0,16%), цинка (0,014-0,33%), молибдена (0,004-0,092%), серебра (2,8-10,5 г/т) и редких земель и иттрия на уровне 0,022-0,029%.

- оценка прогнозных ресурсов урана и сопутствующих к нему полезных ископаемых выполнено только по рудным залежам 1 и 2 участка Янбаш оконтуренных по крайним рудным пробам с содержанием урана $\geq 0,03\%$, методом геологических блоков прямым расчетом.

Рекомендовался результаты проведенных работ учитывать при разработке планов развития геологоразведочных работ на перспективу в пределах гор Северный Нуратау.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратиграфический словарь Узбекистана// Ответственный редактор доктор геолого-минералогических наук З. М.Абдуазимова Рецензенты: академик, доктор геолого-минералогических наук доктор геолого-минералогических наук Редакционная коллегия: Т. Н. Далимов С.Т.Хусанов Н. А. Ахмедов (гл . редактор), Б .А . Исаходжаев (зам. гл. редактора), И. М.Абдуазимова, Р.Н.Абдуллаев, Н"В.Александрова, Ф.Р.Бенш, И.М. Голованов, Э. Н.Головашева, А.И.Ким, В.В.Михайлов, Б.И.Пинхасов, М.М.Пирназаров, Л.М. Табатченко, Х. А.Тойчиев / Тр. ИМР. - Ташкент: ГИДРОИНГЕО, 2001. - 580 с. С – 110, 215, 242, 301, 414, 433, 458, 488, 484, 513.
2. Ишбаев Х.Д., Нематуллаев С.Ю., Джуманиязов Д.И. «Геолого-Структурные условия локализации и особенности вещественного состава золотого оруденения месторождения Пистали (Северный Нуратау). (Кончилик хабарномаси №3 (86) июль-сентябрь 2021 – С 25-31.
3. Нематуллаев С.Ю., Джуманиязов Д.И., Каримова Ф.Б. Минералого-геохимические особенности пород золоторудного месторождения Пистали (Северный Нуратау) //Актуальные проблемы геологии и географии Тянь-Шаня и сопредельных территорий. /Материалы международной конференции, посвящённой 100-летию юбилею В.Г. Королева Бишкек, 2020- С 181-186.
4. Джуманиязов Д. И., Жуманиязов И. И. Пистали олтин конининг баъзи бир маъданлашув жараёнлари (шимолий-ғарбий Нурота)//V Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века». – Нур-Султан, Казахстан, 2019. – С. 71–76.
5. Типоморфизм кварца, пирита и золота золоторудных месторождений Узбекистана. Ташкент. Фан. 1981. 144 с.
6. Юдалевич З.А., Сандомирский Г. Г., Никаноров Г.С. О содержании золота в гранитоидах и кварцевых жилах Северного Нуратау и Букантау // Узб. геол. ж., 1973. № 5. - С. 17-22.



УДК: 553.3.041:553.411:550.83:550.84(575.16)

Ворис САЛИХОВ,

voris.salikhov.84@mail.ru,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии

Зафар РАХИМОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии

Салим СОБИРОВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии

Хурид ХУДАЙБЕРДИЕВ,

Главный специалист управление экспертизы геологических проектов Госкомгеологии

Отабек ЗОКИРОВ,

доктор геол.-мин. наук. (DSC), профессор ТГТУ, Узбекистан

По отзыву докт. геол.-мин. наук университета Геологии Ж.Мавлонова

COSMO-GEOLOGICAL METHODS IN GEOLOGICAL INVESTIGATIONS OF BUKANTAU MOUNTAINS.

Abstract

In the recent time, with the increasing amount of prospecting works, the tendency of reducing the themes and scope of regional geological researches (GEA -50, GEA -200, GS-50, DGM-200) was fixed. Out of the regional specialized works (CPhGM -200, GMM-200, CSM-500, CSM-200) the works are carried out only on CPhGM -200 and AVDD-50. However, in the complex of works, on the background of the appearance in the organizations of high-resolution space survey materials and methods of their processing, contributing to an increase in the efficiency of geological exploration and forecasting, their use is a necessary tool to study the geology of the Republic.

Key words: remote sensing materials, space images, interpretation, remote basis, faults, structural-material complexes, ring structures, forecasting.

КОСМОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ГОР БУКАНТАУ

Аннотация

В данной статье представлены результаты космогеологических методов в геологических исследованиях гор Букантау. В последнее время, при возрастающих объемах поисковых работ, в геологоразведочных работах установилась тенденция сокращения тематики и объемов региональных геологических исследований (ГДП-50, ГДП-200, ГС-50, ГГК-200), а из региональных специализированных работ (КФГК-200, ГМК-200, КСК-500, КСК-200) проводятся работы только по КФГК-200 и НПД-50. Однако, в комплексе работ, на фоне появления в организациях материалов космической съемки высокого разрешения и методик их обработки, способствующих повышению эффективности геологоразведочных работ и прогнозных построений, их использование является необходимым инструментом до изучения геологии Республики.

Ключевые слова: материалы дистанционного зондирования, космические снимки, дешифрирование, дистанционная основа, разломы, структурно-вещественные комплексы, кольцевые структуры, прогнозирование.

БУКАНТАУ ТОҒЛАРИНИ ГЕОЛОГИК ТАДҚИҚОТЛАРДА КОСМОГЕОЛОГИК УСУЛЛАР.

Аннотация

Ушбу мақолада Букантау тоғлари ҳудудида геология кидирув ишларида космогеологик усулларнинг натижалари келтирилган. Сўнгги пайтларда геология-кидирув ишлари ҳажмининг ортиб бориши билан геология-кидирув ишларида ҳудудий геологик тадқиқотлар (ЯИМ-50, ЯИМ-200, ГС-50, ГГК-200) ва ҳудудий ихтисослаштирилган ишлар ҳажми ва ҳажмини қисқартириш тенденцияси кузатилди. (КФГК-200, ГМК-200, КСК-500, КСК-200) ишлари фақат КФГК-200 ва НПД-50 да амалга оширилади. Бирок, ишлар мажмуасида, геологик кидирув ва прогнозлаш самарадорлигини оширишга ёрдам берадиган юқори аниқликдаги сунъий йўлдош тасвирлари материаллари ва уларни қайта ишлаш усуллари пайдо бўлиши фонида, улардан фойдаланишни ўрганишдан олдин зарур восита ҳисобланади.

Калит сўзлар: масофавий зондаш материаллари, космик тасвирлар, талкин, масофавий асос, носозликлар, структуравий-моддий мажмуалар, ҳалқали тузилмалар, прогнозлаш.

Ведение. Потенциал района Букантау еще далеко не исчерпан и требует своего изучения путем расширения фронта прогнозно-поисковых и современных методов исследований. Одним из таких методов является космогеологический. В комплексных геологоразведочных работах космогеологические исследования не заменяют геологических, но позволяют решать многие геологические задачи, способствуя усовершенствованию последних, созданию новых методик изучения, в первую очередь, структурного плана региона, на основе дешифрирования космических изображений устанавливаются связи космогеологических объектов с размещением полезных ископаемых.

В системном изучении геологии района, с целью обоснования возможностей воспроизводства его минерально-сырьевой базы, важную роль приобрело составление дистанционных основ, стимулирующих геологоразведочные работы на выполнение минимальных объемов, способствующих доизучению структурного плана площади работ.

В комплексных геологоразведочных работах материалы дистанционного зондирования занимают важное место, как на этапе интерпретации и обобщения ретроспективных материалов, так и при создании моделей геологического строения районов на основе данных полученных при дешифрировании МДЗ [6,7]. Известно, что геолого-поисковые работы и прогнозные исследования проводятся на добротной, в первую очередь, структурной основе. Такой картой является дистанционная основа многоцелевого назначения, которую можно использовать для решения задач геологии, сейсмотектоники, геоэкологии, при изучении экзогенных геологических процессов и др. Дистанционные основы, во-первых, эффективнее способствуют доизучению уже изученных площадей, выявлению и прослеживанию в них еще неизвестных структур, в том числе под чехлом платформенных образований. Во-вторых, используя данные дешифрирования и результаты уже проведенных работ, дистанционные основы позволяют целенаправленно и качественно осуществлять совместный анализ данных традиционных и дистанционных исследований в ГИС-проектах [8].

Литературный обзор (Literature review). С использованием материалов космических съемок на важнейшие горнорудные районы Республики уже созданы космогеологические, аэрофотогеологические карты, дистанционные основы различного масштаба, показавшие эффективность доизучения геологического строения отдельных площадей. В 2005г создана дистанционная основа к Рабочей основе геологической карты Чаткало-Кураминского региона масштаба 1:200000, отразившая начало нового этапа региональных геолого-съёмочных работ по созданию информационных базовых документов, отразивших достижения новых подходов. Например, на ДО-200 Чаткало-Кураминского региона [1], выделена ранее неизвестная рудо концентрирующая структура сквозного характера, проходящая через месторождения Сарычеку–Кочбулак–Кенгутан–Актепа–Сумсар. ДО-200 созданы на район Лянгар-Кошрабат, ДО-50-на район гор Султанувайс, Тамдытау, Сюрень-ата и др. Это первые образцы ДО для территории Узбекистана. Они предусматривают проведение геолого-съёмочных и поисковых работ, способствуют повышению их эффективности, корректируют геологические, геофизические и поисковые карты и схемы, направляют поисковые и геолого-съёмочные работы, научные и практические исследования на решение многоцелевых задач на конкретных площадях. В этих материалах отражены информативность и достоинства космофотогеологических методов геологических исследований. Доказала [2] свою эффективность на Восточном Устюрте методика использования дешифрируемых кольцевых структур (КС) для выделения трасс флюидо-потока и прогнозирования нефтегазовых месторождений. Прогнозы подтверждены буровыми работами 2001-2002 гг. (структуры: Арка-Кунград, Тахтакаир, Шагарлык, Бердах, Сургиль).

Вклад ДО в геологическую карту составляют данные по структурам различного типа и масштаба, по отдельным структурно-вещественным комплексам, по кольцевым структурам и другим космогеологическим элементам. В состав работ по составлению ДО-200 были включены опытные работы на участке Чолчоратау, где оценивалась информативность МДЗ. В скарнах опытного участка проявления минерализации W, Mo, Au, Sn совмещаются в локальных узлах и в линейных зонах, при интрузивных контактах, в зонах трещиноватости. Выбор МДЗ с различными вариантами синтеза каналов съемки осуществлен для опознания не минерализации, а для опознания скарнов. На варианте синтеза каналов B=2, G=4 R= 7 аномалиями красного цвета отмечаются породы основного состава. Полученный вариант синтеза принят за основу, а аномалии цвета рассматриваются в качестве прямого космогеологического признака (критерия) поискового характера. Для повышения информативности МДЗ использован способ совмещения радиолокационного изображения с космическим снимком, а для усиления качества дешифрирования созданы объемные модели рельефа. В проекте использованы следующие информационные основы: - топографическая карта масштаба 1:200000, композитные изображения Landsat 7TM в 8 каналах, построенных аддитивным способом и методом соотношения каналов, геологическая карта (Айсанов Я.Б. и др.1986), карта магнитного поля (И.Г. Кремнев ф. высота съемки 1000м, карта локальной составляющей поля Δg, карта поля ВП (рис.1) и др. карты.

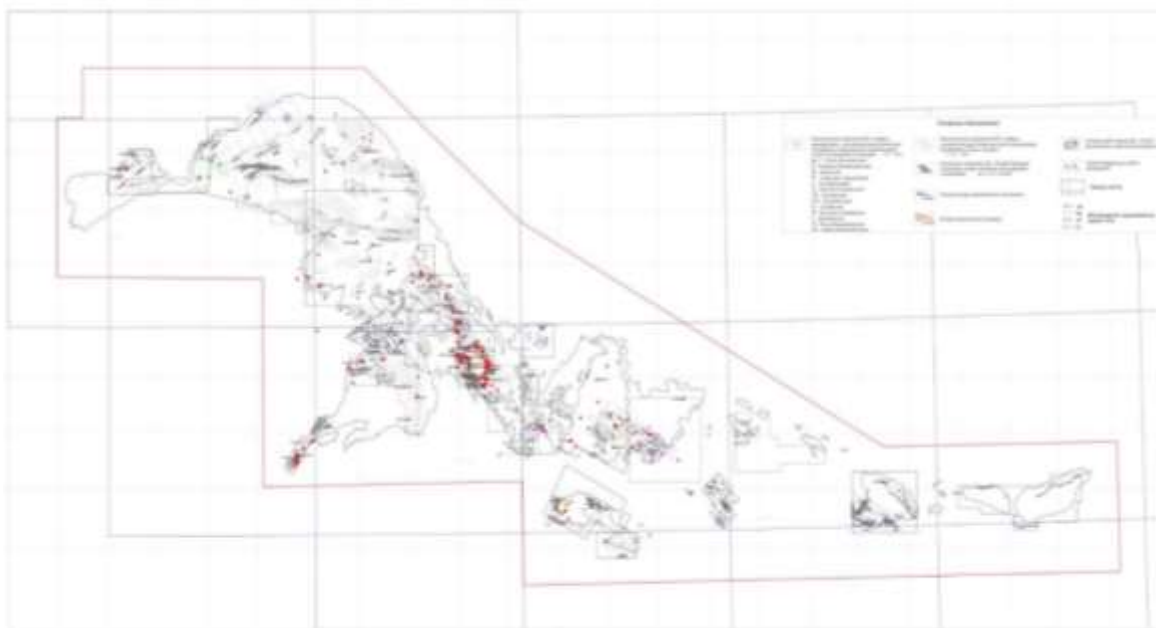


Рис.1. Схема аномального поля ВП (тк) гор Букантау Цветные точки-рудопоявления. Отмечено соответствие простираения аномалий поля ВП положению Кокпатаского рудного поля и рудным проявлениям (по данным Л.И.Дементенко.).

Методология исследования (Research Methodology). На различных этапах геологоразведочных работ МДЗ занимают важное место. Эти материалы обобщаются в картах–ДО, которые способствуют доизучению поверхности уже изученных площадей, выявлению и прослеживанию, в том числе под чехлом платформенных образований, ранее неизвестных структур. Во-вторых, используя новые данные дешифрирования и результаты уже проведенных работ, позволяют целенаправленно и качественно осуществлять совместный анализ. В состав работ включены исследования по оценке геологической информативности МДЗ. Эта работа проведена на опытных участках, характеризующихся хорошей обнаженностью, отсутствием песков, развитием роговиков на контакте с Алтынтауским интрузивом, проявлением точек с минерализацией. По результатам оценки геологической информативности МДЗ выбраны космические изображения с различными вариантами синтеза каналов съемки, которые сопоставлены с картой прогнозов. Установлено, что большая группа рудопоявлений (более 12), ориентирована в пределах роговиков широтно и приходится на аномалию красного цвета варианта синтеза снимков 2=B, 4=G, 7=R. Действительно, в районе, в котором золото и медь имеют стратегическое значение, повышенные содержания их зафиксированы в гранат-пироксеновых скарнах на контакте Бокалинского интрузива, в гидро-термально измененных породах и в золотоносных кварцевых жилах [11]. Исходя из этого варианты 5=R, 3=G, 1=B и 2=B, 4=G, 7=R в комплекте дешифрируемых материалов были приняты за основные, а цветовые аномалии рассматриваются в качестве поискового критерия. Вариант синтеза B=3/1, G=5/4; R=5/7, как установлено нашими предыдущими исследованиями [3], способствует разделению эоловых отложений района на закрепленные и перевиваемые пески. Варианты синтеза и их информативность в пределах региона отражены на (рис.2). По площади создана ДО-200 в электронном виде. Оцифровка карты осуществляется с помощью дигитайзера. Затем, по программе MapInfo (ArcGis и др.) строилась электронная карта. У исполнителей имеется значительный задел для создания базы электронных карт не только в пределах Центральных Кызылкумов.

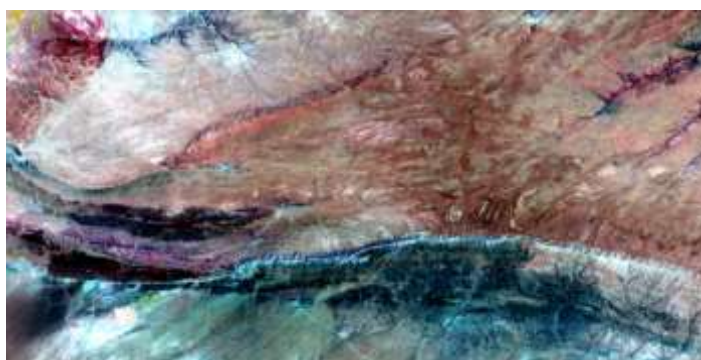


Рис 2. Комбинация каналов многозональной съемки R7/6; G3/6; B2/6; 1/6;2/6;3/6;4/6;5/6;7/6. (по данным А.К.Глух)

Анализ и результаты (Analysis and results). При характеристике геологической среды используют ДО, геологическую карту. При характеристике физической основы геологической среды используют ДО, гравимагнитные карты, карты структурно-формационного районирования. При характеристике рудоносности геологической среды используют карты полезных ископаемых, ДО, геохимические и геофизические карты. Таким образом, на всех стадиях создания прогнозно-металлогенической модели (прогнозно-поискового комплекса) используют ДО [4] в совокупности ее фактографической и интерпретационной частей в качестве дополнительной. При этом в ограниченном числе сочетаний ДО используется в качестве основы, характеризующей структурное и физическое поле геологической среды и оценку рудоносности площади (совместно с геохимической картой и картой полезных ископаемых, гравимагнитными картами). При изучении геологической среды и выделении прогнозных площадей [5] ДО должна использоваться совместно с структурно-формационной и геофизическими картами для характеристики закартированных (отдешифрированных) СВК, рудо концентрирующих структур (совмещение с картой полезных ископаемых).

Дистанционная основа –аналитическая карта, ибо раскрывает отдельные элементы геологического строения площадей и развитых в их пределах структурно-вещественных комплексов. Легенда ДО отражает индивидуальность космогеологических объектов, а посему является типологической. На такой карте отдельные блоки, площади проявляются наглядно, предполагается их генезис. Дистанционная основа (рис.4) – конструктивный, проектного характера документ, который может быть использован при планировании и при проведении работ, позволяя проводить обобщения, перспективный и ретроспективный анализ геолого-геофизических материалов, изучение закономерностей размещения полезных ископаемых и способствовать рациональному размещению поисковых работ в пределах рекомендуемых прогнозных участков.

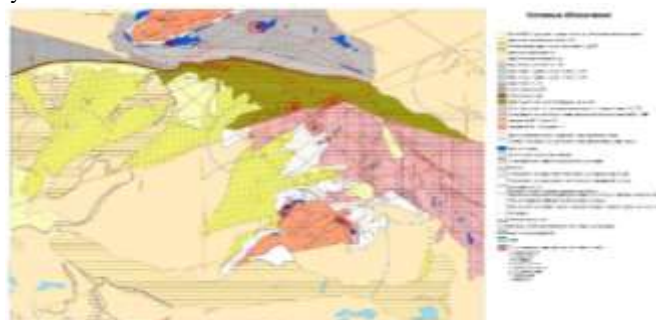


Рис 4. Дистанционная основа центральной части гор Букантау. масштаб 1:200000. (по данным А.К.Глух)

Различные части гор Букантау сложены породами различного состава, возраста, генезиса, условий залегания, степени метаморфизма, нерешённости, расчленённости в рельефе. Породы, получившие выражение на снимках, сгруппированы в СВК, которые дешифрируются по строению ландшафта, predetermined вещественным составом, мощностью, структурными особенностями площади, условиями залегания пород, цвету в общем виде по структуре изображения.

В результате работы создана ДО-200 в электронной версии района Центрального Букантау с выделением площадей перспективных на золото и другое эндогенное оруденение. Установлено, что в локализации золотого оруденения важную роль играют КС, в пределах которых образование разломов обусловлено воздействием вертикальных движений [10]. На сводах КС формируются ограниченные разломами грабены, в которых и в узлах пересечения с субмеридиональными разломами локализуются, в соответствии с иерархией ЗРТ меридионального простирания, рудные узлы, поля, месторождения, рудопроявления. Исходя из сказанного, при оценке перспектив района, перекрытого плащом платформенных образований, важно использование выявленных в процессе создания ДО космогеологических критериев.

Выводы и предложения (Conclusion/Recommendations). В результате проведенных работ с высокой степенью детальности до изучено структурно-геологическое строение центральной части гор Букантау, установлены блоки проявления в регионе максимальной тектонической активности; получили выражение на ДО-200 ранее не выделявшиеся сдвиги, способствующие образованию «ловушек» для концентрации оруденения (приоткрытые грани сдвигов, клиновидные блоки). Дешифрированием КС установлены орогенные структуры благоприятные для концентрации оруденения; установлен узловый характер размещения оруденения в пределах района (на пересечении субширотных разломов и меридиональных ЗРТ). Перечисленные данные нашли отражение на ДО оптимального для металлогенических построений среднего масштаба и позволили рекомендовать использование данного масштаба и выработанного комплекса дешифровочных признаков космогеологических объектов для использования при проведении исследований, с целью для повышения эффективности геологоразведочных работ в других районах Узбекистана.

В результате работ по проекту создана ДО-200 центральной части гор Букантау с краткой объяснительной запиской и выделением прогнозных площадей для постановки поисковых работ на эндогенное оруденение важный документ научного и практического значения.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ткачев В.Н. и др. Составление рабочей геологической основы Чаткало-Кураминского региона масштаба 1:200000 для прогнозно-металлогенических построений. Ташкент. Отчет. Фонды. 1994. с.150.
2. Савчук Ю.С. Кольцевые структуры Средней Азии – поверхностное отражение глубинной флюидодинамики. Геотектоника. №2 1992г. с.47-58.
3. Зверев В.В. Основные рудоконцентрирующие структуры в региональном геохимическом поле Заангарья Енисейского кряжа. Отчёт. Геол. №2, 2009.с.3-11.
4. Глух А.К. Дистанционная основа гор Букантау. Геология и минер ресурсы №1. 2008. с.10-18.
5. Глух А.К. Космофотоснимки и прогноз полезных ископаемых в южном Тянь-Шане. Тр. Геол.-структ. условия размещения оруденения в рудных полях Средней Азии Ташкент САИГИМС. 1983. с.81-90.
6. Глух А.К. Методические рекомендации по использованию материалов космических съемок в прогнозных построениях. Ташкент. МГ. УзССР. 1987. с. 38.
7. Глух А.К. Мехмонходжаев А.Ж. Дистанционные карты основа металлогенических и прогнозных исследований. Геол.и мин. ресурсы №3. 2002. с.28-32.
8. Глух А.К. Мехмонходжаев А.Ж. Кольцевые структуры и их металлогеническая роль. Геол. и мин. ресурсы №1 2003. с. 27-29.
9. Глух А.К. Мехмонходжаев А.Ж, Ким К.Н. Компьютерные технологии путь к новым методам интерпретации космических изображений. Геол. и мин. ресурсы №4 2003. с.16-21
10. Дулабова Н.Ю. Геолого-структурные условия размещения золотого оруденения гор Букантау. Геол. и мин. ресурсы №4 2009. с.24- 26.
11. Ежков Ю.Б. Рахимов Р.Р. Балашов А.Н. Модель геохимического районирования золоторудной провинции Букантау (Кызылкумы, Узбекистан). Отч. геология. №2. 2011. С.40-55.



УДК: 553.98.041:550.83.001.5(575.16/.192))

Карина ХАЙДАРОВА,

ГУ "Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений"

(ГУ «ИГИРНИГМ»)

Старший научный сотрудник

E-mail: khaydarova_k@inbox.ru

На основании рецензии Д. Ф. по г.-м. наукам (PhD) Джалилов Г. Г., НУУЗ

INCREASING THE HYDROCARBON RESOURCE BASE TAKING INTO ACCOUNT NEW GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL DATA OF THE WESTERN PART OF THE DENGIZKUL UPLIFT

Abstract

Improving the efficiency of geological exploration will serve as a basis for further growth of hydrocarbon reserves, increasing production and refining volumes. A detailed study and refinement of the geological structure of poorly studied territories, a complete analysis of the available geological and geophysical information will create conditions and prospects for increasing the hydrocarbon resource base. The western part of the Dengizkul uplift has high prospects not only for Jurassic carbonate deposits, but also for terrigenous Lower Jurassic and Cretaceous deposits, which is confirmed by the successful geological exploration work carried out in recent years.

Key words: field, gas, calculation parameters, reserves, geology, modeling, hydrocarbons, deposit, geophysical well surveys.

НАРАЩИВАНИЕ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДОВ С УЧЕТОМ НОВЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЕНГИЗКУЛЬСКОГО ПОДНЯТИЯ

Аннотация

Повышение эффективности геологоразведочных работ послужит основой для дальнейшего прироста запасов углеводородов, увеличения объемов добычи и переработки. Детальное изучение и уточнение геологического строения мало изученных территорий, полный анализ имеющейся геолого-геофизической информации создадут условия и перспективы наращивания ресурсной базы углеводородов. Западная часть Денгизкульского поднятия имеет высокие перспективы не только по юрским карбонатным отложениям, но и терригенным нижнеюрским и меловым отложениям, подтверждением чего являются проведенные успешные геологоразведочные работы последних лет.

Ключевые слова: месторождение, газ, подсчетные параметры, запасы, геология, моделирование, углеводороды, залежь, геофизические исследования скважин.

DENGIZKO'L KO'TARILMASINING G'ARBIY QISMIDA YANGI GEOLOGIK-GEOFIZIK MA'LUMOTLAR HISOBIGA UGLEVODOROD RESURS BAZASINI KO'PAYTIRISH

Аннотация

Geologiya-qidiruv ishlari samaradorligini oshirish - uglevodorod zaxiralarini yanada ko'paytirish, qazib olish va qayta ishlash hajmini kengaytirish kabilar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Kam o'rganilgan hududlarning geologik tuzilishini batafsil o'rganish va aniqlashtirish, mavjud geologik-geofizik axborotlarni to'liq tahlil qilish uglevodorodlarning resurs bazasini ko'paytirish uchun sharoit va istiqbollarni yaratadi. Dengizko'l ko'tarilmasining g'arbiy qismida so'ngi yillarda nafaqat karbonat yura kollektor qatlamlari, balki quyi yura terrigen va bo'r qatlamlari ham yuqori istiqbolga ega ekanligi tasdiqlanmoqda, bu esa o'tkazilayotgan geologiya-qidiruv ishlarining muvaffaqiyatli olib borilayotganining dalili hisoblanadi.

Калит сўзлар: kon, gaz, hisoblash parametrlari, zaxiralar, geologiya, modellashirish, uglevodorod, kon, quduqlarda geofizik tadqiqotlar.

Введение. (Introduction) Наращивание ресурсной базы углеводородов Республики Узбекистана является одним из основных направлений работ специалистов нефтегазовой отрасли. Необходимо проводить модернизацию геофизического, бурильного и лабораторного оборудования, увеличивать объёмы геологоразведочных работ, что в свою очередь приведёт к планомерному приросту запасов углеводородного сырья.

Сырьевая база Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона характеризуется месторождениями, находящимися на стадии эксплуатации и добычи. Следовательно, главной задачей отрасли является поиск новых залежей, выявление пропущенных объектов, уточнение геологического строения месторождений. Для достижения поставленных целей производится более детальное изучение геологического строения продуктивных отложений и оценка их перспективности, постоянный анализ и интерпретация/переинтерпретация сейсмических данных.

Данная работа посвящена анализу всех геолого-геофизических данных участка Ходжасаят месторождения Денгизкуль-Хауза-Шады-Северный Денгизкуль-Ходжасаят, месторождений Тегермен и Западный Тегермен с целью наращивания ресурсной базы углеводородов Республики Узбекистан.

- **Анализ литературы по теме (Literature review).** Участок Ходжасаят является северо-западной частью единого месторождения Денгизкуль-Хауза-Шады-Северный Денгизкуль-Ходжасаят, и месторождения Тегермен и Западный Тегермен, административно расположены на территории Алатского и Каракульского районов Бухарской области Республики Узбекистан соответственно, в тектоническом отношении - в пределах Денгизкульского поднятия Чарджоуской ступени Амударьинской синеклизы (Рис.1.).

Первые исследования в Средней Азии были начаты с середины XIX века. Постепенно с накоплением нового фактического материала исследователи (Д.И. Мушкетов, В.Н. Вебер) стали переходить от гипотетических задач к реальным. Так поисковое и разведочное бурение Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона было начато в 1947 году. В 1950-1975 годах XX столетия такие исследователи как И.Х. Хамрабаев, В.И. Попов, А.С. Аделунг, И.П. Васильковский целенаправленно стали изучать проблемы стратиграфии, тектоники, петрографии, литологии размещения залежей углеводородов, геохимических проблем. И.В. Работа в 1959-1962 годах впервые начал геолого-поисковые работы на площадях Денгизкуль, Уртабулак в масштабе 1:50000, в результате были подготовлены к разведочному бурению Уртабулакская и Денгизкульская структуры [1, 2]. На Тегерменской площади глубокое бурение начато в 1973 году, а в 1976 году, являющемся годом открытия Тегерменского газоконденсатного месторождения, получен промышленный приток газа из карбонатных отложений верхней юры при опробовании скважины № 2. Западно-Тегерменская площадь введена в глубокое бурение в 1980 году и в 1982 году был получен промышленный приток газа из верхнеюрских карбонатных отложений при опробовании скважины № 1, тем самым также открыто одноименное месторождение [3].

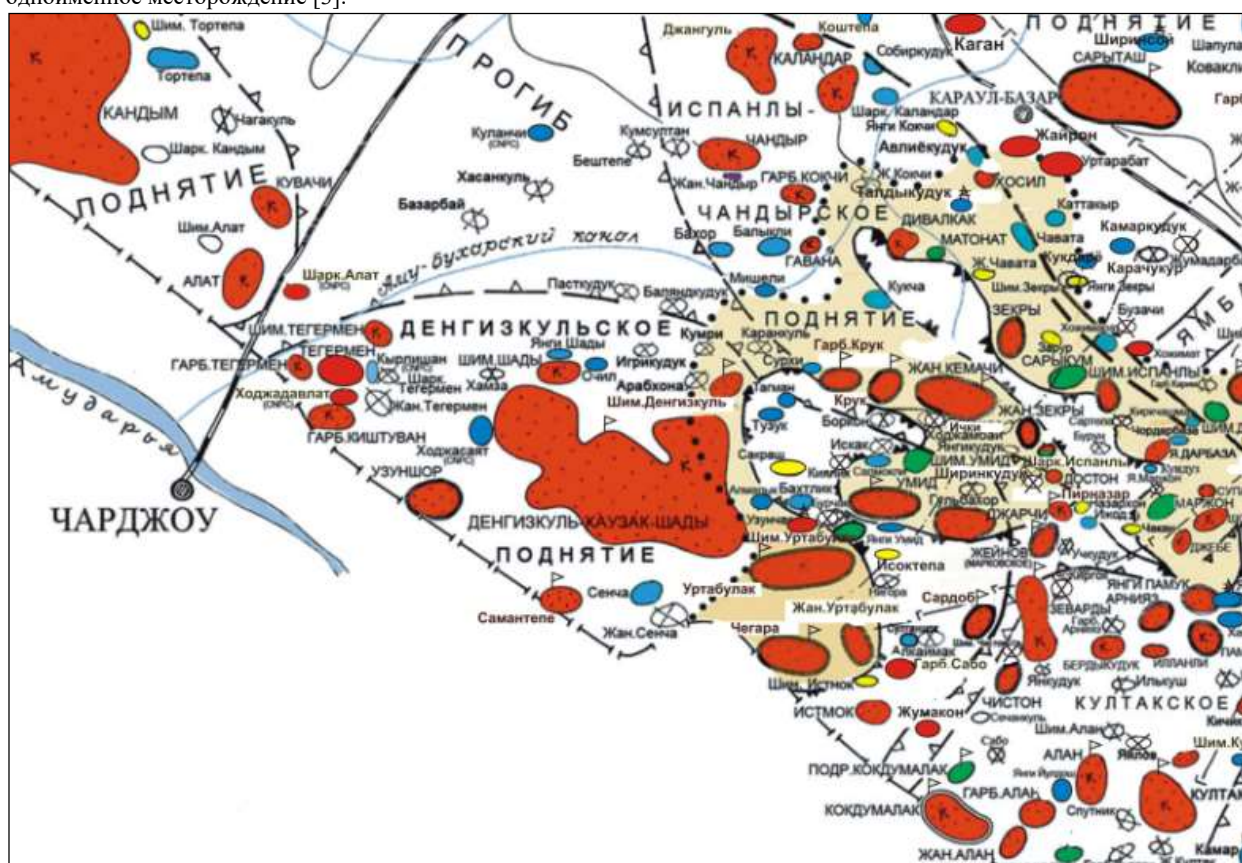


Рис.1. Выкопировка из тектонической карты Бухаро-Хивинского региона. (Составили: АО «ИГИРНИГМ», 2020 г.)

Большой вклад в изучение рассматриваемой территории внесли следующие исследователи: А.А. Абидов, Т.Л. Бабаджанов, О.М. Борисов, Б.Б. Таль-Вирский, Х.У. Узаков, А.Г. Бабаев, Б.У. Нишанов, Н.К. Эйдельмант, А.Х. Нугманов, А.В. Кишин, Б.Б. Ситдилов. Исследуемая территория района работ покрыта геологической, аэромагнитной, гравиметрической съемками, на значительной площади проведено структурное, бурение, выполнены сейсморазведочные и электроразведочные исследования различных модификаций.

На данный момент исследуемая территория характеризуется высокой степенью перспективности. А именно производится плановое изучение не только доказанных перспективных юрских карбонатных отложений, но и не менее перспективных юрских терригенных, а также меловых отложений. Силами специалистов нефтегазовой отрасли готовятся новые объекты для бурения, которые ранее не представляли практический интерес, например, был подготовлен паспорт на структуру Янги Алат (АО «Узбекгеофизика») [4,5].

- **Методология исследования (Research Methodology).** Объектом исследования является верхнеюрские карбонатные отложения западной части Денгизкульского поднятия. Месторождения Тегермен, Западный Тегермен, участок Ходжасаят имеют достаточно долгую историю исследования, а также разработки. На примере указанных месторождений можно заметить влияние дополнительных геолого-геофизических данных на ресурсную базу углеводородов.

На рисунке 2 прослеживается формирование окончательной геологической модели участка Ходжасаят. По паспортным данным 2009 года основным горизонтом подготовки участка Ходжасаят является отражающий горизонт Т₆, приуроченный к кровле XV-1 горизонта, структура которого представляла собой двухкупольную гемиянтаклиналь северо-восточного простирания. Интересно отметить, что в 2011 году согласно структурным построениям по кровле XV-1 горизонта, с учетом данных сейсморазведочных работ МОГТ-3Д, проведенных в 2008 году, структура Ходжасаят уже представляла собой брахиантаклиналь северо-западного простирания [6, 7]. В 2012 году на участке Ходжасаят пробурены две разведочные скважины №№ 103 и 104 и согласно уточненным геологическим построениям по

результатам всех пробуренных на структуре поисково-разведочных скважин (№№ 1, 2, 101 - 104) структура по кровле XV-1 горизонта представляла собой брахиантиклиналь северо-западного простирания, т.е. изменений в конфигурации месторождений не выявлено. Важно отметить, что по окончательным данным (2020 г.) структура по кровле XV-1 горизонта представляет собой двухкупольную складку северо-западного простирания (Рис. 2.).

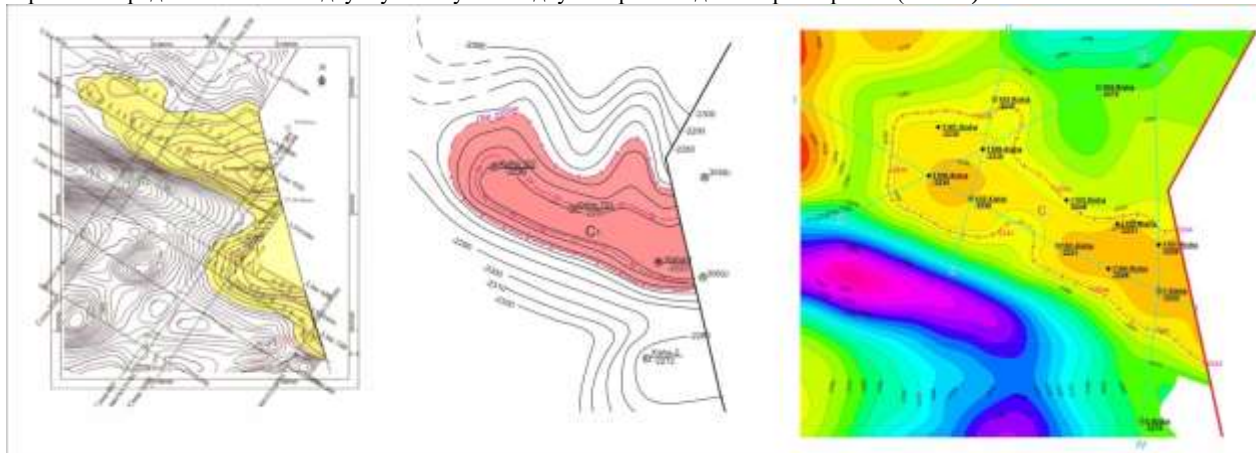


Рисунок-2. Уточнение геологического строения участка Ходжасаят. (Составили: Хайдарова К.Р., Эломонов А.А.)

На рисунке 3 представлена геологическая модель месторождений Тегермен и Западный Тегермен. Благодаря новым сейсморазведочным данным МОГТ-3Д и пробуренным эксплуатационным скважинам №№ 7, 8, 9, 10, 11 Тегермен, и №№ 5, 6, 7 Западный Тегермен, нами была построена новая геологическая модель, которая позволила осуществить прирост запасов газа и конденсата. Также в процессе испытания разведочной скважины № 6 Западный Тегермен открытым стволом из интервалов 2833-2915м, 2810-2798 м (фильтр), получен промышленный приток газа суточным дебитом 36,688 тыс.м³/сут. через 8 мм штуцер, тем самым была впервые выявлена новая залежь в юрских терригенных отложениях, что в свою очередь открывает новые перспективы нефтегазоносности в исследуемом регионе. Такие результаты были достигнуты с помощью современного программного обеспечения, переинтерпретации сейсморазведочных данных и материалов геофизических исследований скважин.

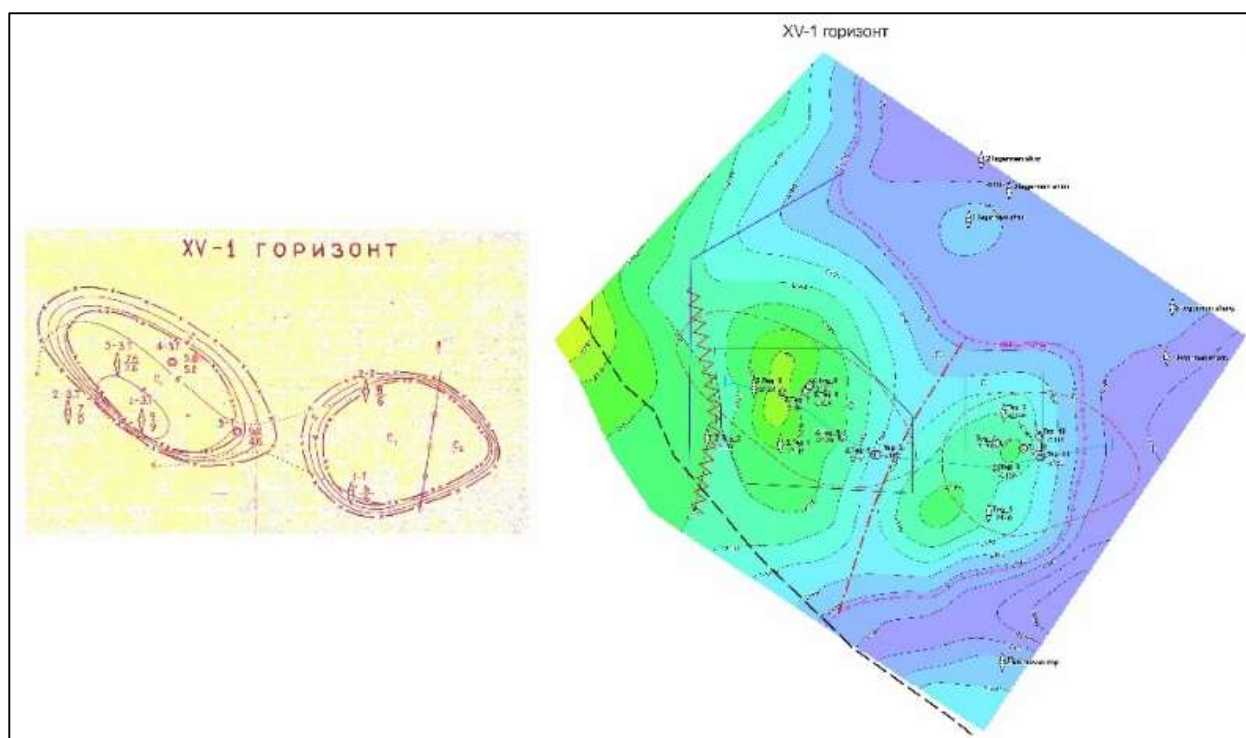


Рисунок-3. Уточнение геологического строения месторождений Тегермен и Западный Тегермен. (Составили: Хайдарова К.Р., Мамиров Ж.Р.)

- **Анализ и результаты (Analysis and results).** Анализ всех геолого-геофизических данных и имеющихся материалов исследований показал, что район работ характерен относительно хорошим совпадением над- и подсолевых структурных планов, пластовым залеганием отложений соляно-ангидритовой (САФ) и карбонатной (КФ) формаций верхней юры, почти горизонтальным рельефом данной поверхности, простым строением зоны малых скоростей. Эти особенности строения района позволяют отнести его к районам с благоприятными сейсмогеологическими условиями [8, 9].

Также газоконденсатные залежи, рассматриваемой территории исследования, имеют сложное строение, обусловленное резким различием фильтрационно-емкостных свойств, слагающих продуктивный разрез пород-коллекторов и невыдержанностью последних по площади и разрезу. Слоистый характер пород, встречающихся на месторождениях, обусловлен их разным петрографическим составом и петрофизическими свойствами, в связи с чем, выделены XV-2в, XV-2б₁, XV-2б₂, XV-2а промысловые пакки и XV-1 горизонт, разделяющиеся между собой непроницаемыми прослоями известняков [10].

По ядерным данным исследуемых отложений следует сделать вывод, что по структурным разновидностям преобладающее большинство известняков характеризуются обломочно-комковатыми, микрозернистыми, сгустковыми и комковатыми разностями.

В качестве вывода можно заметить, что фильтрационно-емкостные свойства и газонасыщенность пород-коллекторов рассматриваемой территории, определенные по данным ГИС, хорошо согласуются с его геолого-геофизической характеристикой и результатами испытания.

В работе были исследованы литолого-петрофизические и фильтрационно-емкостные свойства пород, при этом было выявлено, что на физические параметры коллекторов влияет гранулярный тип пористости. Анализ и обработка данных фильтрационно-емкостных свойств исследуемых пород позволили выявить эмпирические корреляционные зависимости с достаточно высокой теснотой связи пригодных их для практического использования и дальнейшего подсчета запасов.

- Заключение и рекомендации (Conclusion/Recommendations). Необходимо отметить, что для достижения плановых показателей по наращиванию ресурсной базы углеводородов следует максимально производить выборку и анализ всех геолого-геофизических данных месторождений и близрасположенных территорий. Конечная оптимальная геологическая модель месторождения является не только гарантией обоснованной оценки запасов углеводородов, но и приведет к принятию правильного инвестиционного решения, с получением прибыли и подтверждением рентабельности проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков Ю.Ф., Акименко С.С. Повышение надежности выделения и оценки продуктивности коллекторов в мезозойско-кайнозойских отложениях Узбекистана по данным ГИС на основе совершенствования их петрофизических моделей. Ташкент, ОАО «ИГИРНИГМ», 2005 г.
2. Отчет «Подсчет запасов газа и конденсата месторождений Тегермен, Западный Тегермен и Узуншор в Республике Узбекистан за период 1971-1983 гг.», АО «ИГИРНИГМ», Жуковский Б.Л. и др., 1991 г.
3. «Оперативный подсчет и пересчет запасов нефти, газа и конденсата по вновь открытым и находящимся в разведке месторождениям АК «Узгеобурнефтегаз», ведение балансов запасов нефти, газа и конденсата за период с 01.01.2021 – 31.12.2021 гг.», Маиров Ж.Р., ГУ «ИГИРНИГМ», 2021г.
4. Детальная интерпретация и оптимизация объекта на Каракульском трёхмерном блоке. Институт разведки и разработки при компании месторождения Туха CNPC. Ташкент, Июнь 2009 г.
5. Заляев Н.З. Изучение разрезов сложного литологического состава по данным геофизических моделирований в скважинах. Минск, БелНИГРИ, 1981.
6. Мамбетов К.А. и др. Отчет «Сервисные работы по проведению газоконденсатных исследований на объектах скважины № Xisha-101 на Каракульском инвестиционном блоке Бухаро-Хивинской нефтегазовой области и комплекса лабораторных исследований отобранных проб», Ташкент, ОАО «УзЛИТИнефтегаз», 2011 г.
7. Расчет нового прироста запасов углеводородов контрактных блоков, предусмотренных проектом CNPC Silk Road Group. Институт разведки и разработки при компании месторождения ТуХа КННК. Ташкент, Ноябрь 2010г.
8. Хайитов Н. Ш. и др. Отчет «Петрофизические исследования ядра скважины Xisha-101», ОАО «ИГИРНИГМ», 2010 г.
9. Элланский М.М. Петрофизические связи и комплексная интерпретация данных промысловой геофизики. Москва, Недра, 1987г.
10. Заляев Н.З. Изучение разрезов сложного литологического состава по данным геофизических моделирований в скважинах. Минск, БелНИГРИ, 1981.



УДК: 553.3078.7:551.733.3 (575.14)

Шахноза ХАЛИМОВА,

Доцент Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: khalimovashakhnoza@umail.uz

Отабек ЗОКИРОВ,

Профессор Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова;

Профессор Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: zokirov-otabek@mail.ru

Аброр АБДУЛЛАЕВ,

Старший преподаватель Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: abror_abdullaev_87@mail.ru

Зафар РАХИМОВ,

Главный специалист Управления экспертизы геологических проектов

Госкомгеологии РУз

E-mail: zokirov-otabek@mail.ru

Жасурбек ТУХТАЕВ,

Ассистент Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: jtuxtayev50@gmail.com

Амир БЕКЕТОВ,

Ассистент Ташкентского государственного транспортного университета

E-mail: bekotovamir@umail.uz

На основе отзыва старшего научного сотрудника (PhD) Института Сейсмологии Академии Наук Узбекистана,
Хусомиддинов А.С.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ МАЛЬГУЗАРСКИХ ГОР

Аннотация

В настоящее время резерв легко открываемых месторождений Западного Узбекистана, в том числе в пределах Мальгузарских гор практически исчерпан. Поэтому усилия геологов, геохимиков, геофизиков направлены на поиски новых месторождений в палеозойских отложениях. В связи с этим комплексное изучение территории на выявление новых месторождений золота имеет первостепенное значение для укрепления минерально-сырьевой базы Западного Узбекистана.

Ключевые слова: Мальгузарские горы, Западного Узбекистана, месторождений золота, геологоразведочных работ, Туркестан-Нуратинском регионе, исследуемой территории, изученности территории, геологическая съемка.

GEOLOGICAL STUDY OF THE MALGUZAR MOUNTAINS

Abstract

Currently, the reserve of easily discovered deposits in Western Uzbekistan, including those within the Malguzar Mountains, is practically exhausted. Therefore, the efforts of geologists, geochemists, geophysicists are aimed at searching for new deposits in the Paleozoic sediments. In this regard, a comprehensive study of the territory to identify new gold deposits is of paramount importance for strengthening the mineral resource base of Western Uzbekistan.

Keywords: Malguzar mountains, Western Uzbekistan, gold deposits, geological exploration, Turkestan-Nurata region, study area, exploration of the territory, geological survey.

МОЛГУЗАР ТОҒЛАРИНИНГ ГЕОЛОГИК ЎРГАНИЛИШИ

Аннотатсия

Ҳозирги вақтда Ғарбий Ўзбекистондаги, шу жумладан Молгузар тоғларидаги конларнинг захиралари деярли йўқ бўлиб кетган. Шу сабабли геологлар, геохимиклар, геофизикларнинг саъй-ҳаракатлари палеозой чуқиндиларида янги конларни топишга қаратилган. Шу муносабат билан янги олтин конларини аниқлаш учун ҳудудни ҳар томонлама ўрганиш Ғарбий Ўзбекистоннинг минерал-ҳом ашё базасини мустаҳкамлашда муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: Малгузар тоғлари, Ғарбий Ўзбекистон, олтин конлари, геология-кидирув, Туркистон-Нурота ҳудуди, ўрганилаётган ҳудуд, ҳудудни ўрганиш, геологик тадқиқот.

Введение. Узбекистан обладает высоким ресурсным потенциалом на многие полезные ископаемые и, прежде всего, на золото. Изучению геохимии, минерального состава, закономерностей образования и размещения золоторудных месторождений, посвящены многочисленные исследования и опубликованные работы. Большой вклад в развитии рудной геологии и металлогении в Узбекистана внесли Х.М.Абдуллаев, И.Х.Хамрабаев, К.Л.Бабаев, Ф.А.Усманов, В.П.Федорчук, Х.А.Акбаров, С.Т.Бадалов, В.Г.Гарьковец, И.М.Голованов, Т.Н.Далимов, Х.Р.Рахматуллаев, Х.М.Туляганов, Т.Ш.Шаякубов и многие др. В геохимических и минералогических исследованиях особое внимание уделялось особенностям проявления химических элементов, их связей и ассоциаций, минеральных видов, последовательности их образования, определению закономерностей развития минеральных ассоциаций и т.д.

Горы Мальгузар и юго-Восточная часть Койташских гор издавна привлекавшие к себе внимание как район, характеризующийся большим разнообразием проявлений полезных ископаемых. Открытие многочисленных промышленных месторождений свидетельствует о длительном изучении, истории и геолого-промышленном освоении гор Мальгузар и юго-восточной части гор Койташ.

Степень изученности проблемы. Первые сведения о геологическом строении района связаны с именами И.В. Мушкетова (1874 г.), В.И. Ачаева и А.А. Аносова (1914 г.), в своих работах приводившие первые данные о палеозойских отложениях р.Санзар, гор Мальгузар в районе Джизака, составившие геологическую и гидрогеологическую карты и давшие к нему описание.

В 1926-1927 годах М.М. Толетихина производила гидрогеологическую съёмку в бассейне. Ею составлены геологическая и гидрогеологическая карты северного склона гор Чумкар-Тау, собственно долины р.Санзар и гор Мальгузар. Карты сопровождаются описанием геологического строения и подробным гидрогеологическим очерком.

Р.Санзар изучались Н.Н.Герасимовым. В 1977 году закартированная площадь гор Чумкар-Тау и Мальгузар была описана А.П.Марковским. Им был обобщён материал, собранный при маршрутах и весь материал, накопленный до него другими исследователями.

Поисково-разведочные работы были проведены П.В.Цыбышевой, В.С.Бадаевым, гидрогеологические исследования А.Н.Ветровой, Х.Г.Тулагановой, Г.Д.Антоновой, Т.Ф.Касымходжаевой, Д.А.Алмурадовой и т. д. В разные годы геофизические и геохимические исследования осуществляли Н.А.Чембарисов, Р.Казиев, М.М.Шагаев, Н.Г.Дегтярев, И.Е.Гамалеев, И.Г.Келнер, Г.А.Иванов, Л.И.Иванов, М.Т.Султамуратов, В.А.Андреев, Л.Н.Котляревский, И.Г.Кремнев, Ю.А.Лихачев [1, 2].

Тематические исследования проводили А.К.Бухарин, К.А.Кешишян, Х.Т.Туляганов, А.В.Палей, З.М.Абдуазимова [3-9], А.П.Марковский [10], К.К.Пятков [11-14], М.Н.Соловьёва [15].

Материалы. В 1948 году в горах Мальгузар была начата геологическая съёмка в масштабе 1:100000 Узбекским Геологическим Управлением под руководством Н.Д.Зеленко. В 1956 году в горах Мальгузар вел поиски на ртуть В.А.Табачков (1957 г.). Участков, заслуживающих дальнейших поисковых работ на данное полезное ископаемое, ими не выявлено.

Разработана схема расчленения палеозойских и мезокайнозойских образований, схематическая тектоническая карта масштаба 1:500000, карта полезных ископаемых площади, обзорная карта Мальгузарской площади масштаба 1:500000 (рис. 1). Государственная геологическая съёмка масштаба 1:50000 в горах Мальгузар начата в 1960 г. и завершена в 1973 г. Она сопровождалась проведением общих поисков рудных и нерудных полезных ископаемых и была очень результативной в раскрытии перспектив золотоносности территории.

Последующими работами геологическому доизучению площади в масштабе 1:100000 – М.М.Посохова, А.Н.Голиков – 1984 г. докембрийских нижнепалеозойских «немых» черносланцевых образований в западном окончании Туркестанского хребта и Мальгузарских горах. Геологическая съёмка масштаба 1:50000 – М.М.Посохова и др. (1955, 1966, 1970, 1978, 1984гг.). Геологическая съёмка масштаба 1:50000 – И.С.Рапота, Г.Б.Баранов и 1:50000 А.М.Мамуров, Р.Юсупов и др. (1991 г.) уточнены геологическое строение. Составление карты полезных ископаемых западного и южного Узбекистана – Гербек и др. (1984 г.). В 1991 г. завершены работы по групповой геологической съёмке и целевому геологическому доизучению (ГДП-2) масштаба 1:50 000 с общими поисками (Мамуров А.М. и др., 1991).



Рис 1. Обзорная карта Мальгузарской площади. Масштаб 1:500000.

Результаты и обсуждение. По результатам крупномасштабной геологической съемки в восточной части гор Мальгузар Мыкской партией КГСПЭ (Пулатов и др., 1968ф) наиболее интересными в отношении золото-полиметаллической и ртутной минерализации признаны зоны Джалаирского, Чилимазарского, Гальдраутского, Исманьского и Урюклинского нарушений.

Большая часть исследуемой территории сложена разнообразными по литологическому составу, интенсивно дислоцированными терригенными образованиями нижнего палеозоя; незначительно распространены терригенно-карбонатные и карбонатные отложения среднего и верхнего палеозоя.

Интрузивные образования основного состава представлены габбро-диабазами, диабазовыми порфиритами; кислого состава - дайками аплитовидных микрогранит-порфиров, гранодиорит-порфирами.

Большая часть исследованной площади сложена разнообразными по литологическому составу, интенсивно дислоцированными терригенными образованиями нижнего палеозоя. Отложения среднего и верхнего палеозоя распространены незначительно, представлены терригенно-карбонатными и карбонатными образованиями. Сравнительно широко распространены осадочные образования кайнозоя (рис. 2).

Палеозойские образования – самые древние в регионе и в их составе выделяются отложения силура, девона, карбона, а также нерасчлененные отложения склоновой части гор и долин рек. На исследованной площади кайнозойские образования широко распространены. Представлены они неогеновыми и четвертичными отложениями.

Интрузивные образования основного состава в Северо-Нуратинских и Мальгузарских горах сложены габбро-диабазами и диабазовыми порфиритами. Интрузивные породы кислого состава слагают маломощные дайки аплитовидных микрогранит-порфиров, характеризующихся открытой кристаллической текстурой и явным лейкократовым обликом.

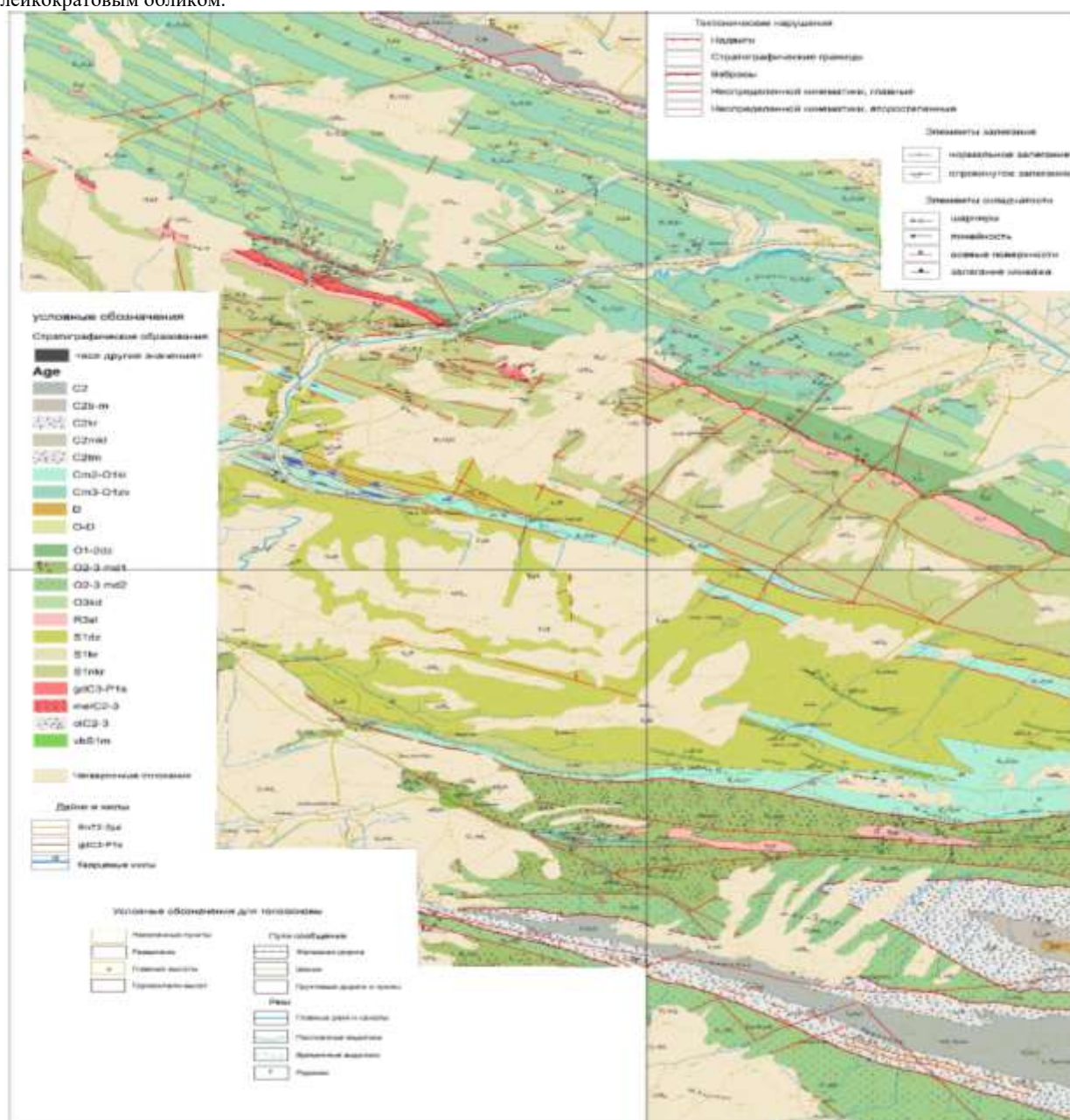


Рис 2. Геологическая карта Мальгузарской площади Джизакская серия листов. Масштаб 1:50000.

Выводы. В результате геологического изучения Мальгузарских гор по региону и полевых исследований можно сделать следующие выводы:

– Большой вклад внесли в изучение кембрийских отложений И.А.Пяновская, К.К.Пятков, А.К.Бухарин, З.М.Абдуазимова, Л.Н.Репина и др., Р.Н.Абдуллаев, А.И.Ким.

– В изучении полеозойских образований, их состава большое место занимают работы З.П.Артемовой, Ю.А.Лихачева и И.А.Кима, В.Н.Вебера, Д.И.Мушкетова, Д.В.Наливкина, П.Н.Подкопаева, Н.М.Лорина, З.Р.Румянцевой, М.А.Ахмеджанова, З.М.Абдуазимовой, Р.Н.Абдуллаева и др.

Однако для многих рудных районов, в том числе и для Мальгузарских гор, связь разрывных структур с процессом рудообразования остается открытой. Поэтому изучение структурно-тектонических признаков оруденения и обоснования их связи с рудообразованием, является актуальной задачей рудной геологии. Решение данного вопроса позволит определить роль разрывных структур при рудообразовании, а также выделения рудоконтролирующих структур и благоприятных структурных позиций для размещения полезных ископаемых в Мальгузарских горах, позволяющие оценить перспективность юго-восточной части Мальгузарских гор на золото.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лихачев Ю.А., Владимирский В.С. и др. Тектоника палеозойского фундамента Кызылкумов // Проблемы нефтегазоносности Средней Азии. - М.: Гостехиздат, 1963. - Вып. 15 - с. 48-53.
2. Лихачев Ю.А. Стратиграфия верхнепалеозойских вулканогенных отложений Восточного Карамазара // Мат-лы по геологии и полезн. ископ. Ср. Азии. Тр. ВСЕГЕИ. - М., 1956. - Вып. 10 - с. 61-64.
3. Абдуазимова З.М., Журавлёва З.А., Селедцов Е.И. Биостратиграфия верхнего докембрия юга Букантау // Узб. геол. журн. - 1982. - № 3, - с. 23-27.
4. Абдуазимова З.М., Мансуров Р.Н., Пяновская И.А., Пятков К.К. Сопоставление комплекса микрофитолитов докембрия и кембрия Южного Тянь-Шаня и Сибири // Геология и геофизика. - 1976. - № 1 - с. 14-18.
5. Абдуазимова З.М., Пяновская И.А., Пятков К.К., Пак Р.С. К вопросу о «непрерывности» разреза докембрия и кембрия и возрасте тайманской свиты в Тамдытау (Центральные Кызылкумы) // Узб. геол. журн. - 1977. - № 1. - с.13-16.
6. Абдуазимова З.М., Корсаков В.С. Проблемы биостратиграфии докембрия в Западном Узбекистане (Южный Тянь-Шань) // Узб. геол. журн. - 1992. - № 3 - с. 26-29.
7. Абдуазимова З.М., Корсаков В.С., Асатуллаев Н.Р., Шипицын В.А. и др. Биостратиграфия докембрия Западного Узбекистана // Углеродисто-сланцевые формации Средней Азии. - Т.: САИГИМС, 1992. - с. 4-23.
8. Абдуазимова З.М. Граптолиты верхнего венлока, лудлова и надлудлова некоторых регионов Южного Тянь-Шаня // Биостратиграфия осадочных образований Узбекистана. - Л.: Недра, 1970 - 146 с..
9. Абдуазимова З.М. Биостратиграфическое расчленение силурийских отложений хребта Северный Нуратау (Южный Тянь-Шань) по граптолитам // Граптолиты СССР. - Новосибирск: Наука, 1974. - с. 82-90.
10. Марковский А.П. К вопросу о распространении нижнего силура в Средней Азии // Проблемы советской геологии. - 1933. - Т. 2. - № 5 - с. 68-71.
11. Пятков К.К., Бухарин А.К., Хайрулина Т.П. Новые данные по стратиграфии палеозойских отложений части Центральных Кызылкумов // Тр. Узб. геол. упр., сб.1. Геология. - М.: Госгеолтехиздат, 1960
12. Пятков К.К., Бухарин А.К. Тектоническое строение территории Кызылкумов // Тр. Главгеологии Узб. Сб. 2. Геология. - М.: Госгеолтехиздат, 1962 - с. 58-64.
13. Пятков К.К., Быковский Ю.Л., Енчиков А.Ф. Эффузивные образования Центральных Кызылкумов // Вопросы палеовулканизма Узбекистана. Тр. МГ Узб. - Т.: Фан, 1968. - Вып.5 - с. 88-95.
14. Пятков К.К., Абдуазимова З.М., Пяновская И.А., Корсаков В.С. О возрасте, объеме и стратиграфическом положении бесапанской свиты в Центральных Кызылкумах // Вопросы региональной геологии западной части Южного Тянь-Шаня. - Т., 1981 - с. 97-106.
15. Соловьёва М.Н. Стратиграфия и фузулинидовые зоны среднекаменноугольных отложений Средней Азии // Тр. ГИН АН СССР. - 1963. - Вып. 76. - 153 с.



УДК: 553.98.550.31(575.16/.192)

Исроил ХОЛМУРОДОВ,

«Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти» ДМ

Кичик илмий ходим

E-mail: isroil.kholmurodov@mail.ru

Акбар ЖУМАЕВ,

«Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти» ДМ

Кичик илмий ходим

E-mail: akbarjumayev93@mail.ru

Тақризи асосида: г.-м.ф. бўйича Ф.Д. (PhD) Джалилов Г.Г. УЗМУ

OIL AND GAS POTENTIAL OF JURASSIC TERRIGENOUS DEPOSITS IN THE NORTH-WESTERN PART OF THE CHARJOU STAGE

(using the example of the Shortak gas condensate fields)

Abstract

This article presents the results of work on the study of Jurassic terrigenous deposits, the determination of the petrophysical properties of the reservoirs contained in them, as well as the construction of correlation schemes and geological sections of the wells under study in the northwestern part of the Chardzhou stage of the Bukhara-Khiva oil and gas region. Oil and gas prospective horizons of the Shortak field were identified. With the help of modern computer programs, a geological map was compiled on the surface of terrigenous deposits. Horizons with high prospects for oil and gas in Jurassic terrigenous deposits have been identified.

Key words: field, reservoir, oil and gas potential, gas-water contact (GVK), geophysical well surveys (GWS), interpretation of GWS data, core, rock properties, hydrocarbon deposits, horizon.

НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ЮРСКИХ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧАРДЖОУСКОЙ СТУПЕНИ

(на примере газоконденсатные месторождения Шортак)

Аннотация

В настоящей статье представлены результаты работы по изучению юрских терригенных отложений, определению петрофизических свойств, содержащихся в них коллекторов, а также построению корреляционных схем и геологических разрезов исследуемых скважин в северо-западной части Чарджоуской ступени Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона. Были выявлены нефтегазоперспективные горизонты месторождения Шортак. С помощью современных компьютерных программ были составлены геологическая карта по поверхности терригенных отложений. Были выявлены горизонты с высокими перспективами на нефть и газ в юрских терригенных отложениях.

Ключевые слова: месторождение, коллектор, нефтегазоносность, газо-водяной контакт (ГВК), геофизических исследований скважин (ГИС), интерпретация ГИС данных, керн, свойства породы, залежи углеводородов, горизонт.

ЧОРЖОУ ПОҒОНАСИНИНГ ШИМОЛИ-ҒАРБИЙ ҚИСМИДА ЮРА ДАВРИ ТЕРРИГЕН ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ НЕФТЕГАЗОДОРЛИГИ

(Шортак газ конденсат кони мисолида)

Аннотация

Қуйидаги мақолада Бухоро-Хива нефть ва газ региони Чоржоу тектоник поғонасининг шимоли-ғарбий қисми ҳудудида юра даври терриген ётқизикларининг тарқалиши, улар таркибидаги коллекторларнинг петрофизик хоссаларини аниқлаш ҳамда уларнинг корреляцион схемалари ва геологик кесмаларини қуриш ишларининг натижалари келтирилади. Комплекс геолого-геофизик таҳлил натижасида Шортак конининг нефтегазодор қатламлари аниқланди. Замонавий компьютер дастурларидан фойдаланган ҳолда терриген ётқизикларнинг очилиш юзаси бўйича геологик харитаси тузилди. Ҳудуднинг нефть ва газга истикболлилиги юқори, терриген коллекторларга эга бўлган горизонтлари белгиланди.

Калит сўзлар: кон, қудуқларда геофизик тадқиқотлар (ҚГТ), коллектор, керн, ҚГТ маълумотларини талқин қилиш, нефтегазодорлик, СГК сув газ контакти, қатлам хоссалари, углеводород уюмлари, горизонт.

Қириш. Бухоро-Хива нефть ва газ региониди 1950 йилдан буён углеводород захиралари қазиб олинмоқда. Қазиб олинаётган нефть ва газ захираларининг 90% қисми ҳамон юқори ва ўрта юра ётқизиклари ҳисобланган карбонат тоғ жинслари таркибидаги маҳсулдор структуралар ҳисобига тўғри келади. Аммо УВ га бўлган талабнинг йилдан-йилга ўсиб бориши ва жадал қазиб олиш суръати туфайли карбонат тоғ жинслари таркибидаги асосий захиралар ўзлаштирилиб бўлинмоқда. Шу кунга қадар излаб топишган ҳамда саноат миқёсида нефть ва газ қазиб олинаётган йирик нефть ва газ конларининг маҳсулот бериш кўрсаткичлари эса тобора тушиб бормоқда. Шу сабабли регионда янги истикболли структураларни юра даврининг қуйи қатламларидан яъни терриген ётқизиклар таркибидан излаш сўнги йилларда кун тартибига кўтарилди дейиш мумкин. Ҳозирги кунда Бухоро-Хива нефть ва газ регионининг шимоли-ғарбий қисмида Ғарбий Ҳаққул, Андакли, Шортак, Уртақум каби карбонат ётқизиклар билан бир қаторда терриген ётқизиклар

таркибидан ҳам саноат миқёсидаги газ ва конденсат оқимлари олинган конлар очилишига эришилди. Бу эса ҳудудда терриген ётқизикларни чуқурроқ ўрганишга бўлган эътиборни янадада орттиришига сабаб бўлмоқда.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Бухоро-Хива нефть ва газ региони ҳудудида бир қатор олимлар терриген ётқизикларни ўрганиш билан шуғулланишган. Регионнинг терриген ётқизикларига бағишланган кўплаб ҳисоботлар, илмий мақолалар, қўлланмалар, монография ва номзодлик диссертациялари яратилган. Ўтган асрнинг 60 йилларидан шу кунга қадар Қандим кўтарилмаси ҳудудида терриген ётқизиклар сейсморастведка, электроразведка усули натижаларини ҳамда бурғу қудуқ маълумотларини таҳлил қилиш орқали Рубо В.В., Корабина Н.Н., Гафуров Р.Т., Гафурова Н.А., Сафонова Л.Н., Байбекова А.Я., Калугина В.И., Абдуллаев Г.С., Богданов А. Н., Эгамов В.С., Рашидов Н.М., Ражабов Ш.С., Хикматуллаев Б.С., Юлдашев Н.Н., Хожиев Б.И., Бойқобилов И.Т., Бабаев А.Г., Габрильян Р.А., Саямова С.К. М.Э.Эгамбердиев кўплаб олим ва мутахассислар томонидан тадқиқ этиб келинмоқда. Гафурова Н.А., Сафонова Л.Н. томонидан ОГТ маълумотлари асосида 1980 йилларда тадқиқот ҳудудида Шимолӣ-Сузма, Хаккул, Атамуррад каби структураларнинг чегаралари қурилди. Учбурган ва Баймуррад структуралари аниқланди. Сузма, Ғарбий Аккум, Ўзбекқудуқ каби майдонлар чуқур бурғулаш учун тайёрланди. Бу ишлар натижасида юқорида санаб ўтилган майдонлар кон сифатида очилиб, ҳозирги кунга қадар карбонат ётқизикларнинг махсулдор горизонтларидан газ-конденсат захиралари казиб олинмоқда. 2013 йилда бурғуланган Ғарбий Хаккул №1 бурғу қудуғи орқали терриген ётқизиклар-нинг XVII, XVIII ва XIX горизонтларидан табиий газнинг суткасига 240 минг м³ газ оқими олинганидан сўнг тадқиқот ҳудудида терриген ётқизикларни чуқурроқ ўрганиш ишлари жадаллашиб кетди. Ушбу олиб борилган ишлар натижаларидан бири сифатида Шортрак газ конденсат конини ҳам келтириш мумкин. [1]

Шортрак майдони административ жиҳатдан Ўзбекистон республикаси Бухоро вилояти Қорақўл туманида, тектоник жиҳатдан эса Бухоро-Хива нефть ва газ региони Чоржоу поғонасининг Учқир-Питнякский вали ҳудудида жойлашган.

Шортрак структураси брахиантлинал кўринишга эга бўлиб, 2009 йилда сейсморастведка 2 Д маълумотлари асосида Бухоро геофизика экспедицияси томонидан аниқланган. Чуқур бурғулаш ишлари орқали ўрганиш учун 2014 йилда структурага паспорт тайёрланган. Шортрак майдонининг илк аниқланган структураси ўлчамлари УЧН (ОГТ) усули натижасига кўра Т₆ горизонти бўйича 2,3х1,8км, амплитудаси 40м, умумий майдони 3,02 кв.км; Т₇ бўйича ўлчамлари 2,1х1,7км, амплитудаси 40м, майдони-2,9кв.км. ни ташкил этади. Бошланғич С₃ захиралари карбонат ётқизикларнинг XV-1, XV-2, XV-3 ҳамда терриген ётқизикларнинг XVI ва XVIII махсулдор горизонтлари учун ҳисобланган.

Шортрак №1 қидирув бурғу қудуғи 103140712Р ПК 49,5 ва 711100610Р сейсмопрофилларнинг кесилишмасида, 49 пикетда, структуранинг гумбаз қисмида бурғуланган. Бурғулаш ишлари 14.01.2017й бошланиб 17.07.2017й да 2750 м чуқурлик билан остки юра ётқизикларида ниҳоясига етказилган. Синов ишлари натижасида бурғу қудуқнинг карбонат юранинг XV-2, терриген юра ётқизикларининг XVIII-1, XVIII-2, XVIII-3 ва XIX горизонтларидан илк саноат миқёсидаги газ ва конденсат оқимлари олишга эришилган. [2]

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқот фаолияти давомида қудуқларда ўтказилган геофизик тадқиқотлар маълумотларини керна лаборатория таҳлил натижалари билан биргаликда талқин қилиш орқали ўзида углеводород захираларини сақлаган қатламларнинг физик хоссаларини аниқланди. Аниқланган физик қийматлар асосида ўрганиладиган ҳудуднинг нефтегазодорлигини баҳолаш ишлари олиб борилди. Олинган натижалар бурғу қудуқ синов ишлари билан тасдиғини топган қатламларнинг тасдиқланиш даражалари ҳисобланди. Бу вазифаларни бажаришда замонавий компютер дастурлари ёрдамига таянилди. [3]

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Шортрак қонида 4 та қидирув бурғу қудуғи бурғуланган бўлиб уларнинг барчаси 2750-2800м чуқурликгача юра даврининг терриген ётқизикларини бурғулаб ўтган. Синов ишлари натижасида юра даврининг карбонат ётқизиклари таркибида XV-2 горизонтдан, терриген юра ётқизиклари таркибида XVIII-1, XVIII-2, XVIII-3 ва XIX махсулдор горизонтлардан саноат миқёсидаги углеводород оқимлари олинди. Умуман олганда ўрганилаётган ҳудудда юра терриген ётқизикларининг таркибида яхши коллекторлик хусусиятига эга бўлган қатламлар мавжуд бўлиб, улар асосан гилли кумтош ва кумтош типига мансуб ҳисобланади. Кон ҳудудида бурғуланган 4 та излов қудуғида олиб борилган геофизик тадқиқот маълумотларини талқин қилиш ишлари натижалари керна текшируви ва қудуқ синов ишлари материаллари билан биргаликда чуқур ўрганилганда ётқизикларнинг геологик табақаланиши жадвали тузилди. Қуйида 1, 2 ва 3 излов бурғу қудуқлари маълумотлари таҳлили асосида тузилган геологик табақаланиш жадвали:

Горизонтлар	Скв. № 1 (183,4 м)	h (м)	Скв. № 2 (182 м)	h (м)	Скв. № 3 (185м)	h (м)
XVкарб.	1960-2333	373	1958-2325	367		
XV-1	1968-2000	32	1966-1999	33	2002-2035	33
XV-2	2009-2082	73	2008-2082	74	2043-2116	72
XV-3	2118-2160	42	2113-2155	42	2150-2192	42
XVa	2160-2192	32	2155-2188	33	2192-2222	30
XVI	2192-2282	90	2188-2278	90	2222-2313	91
	2282-2333	51	2278-2325	47	2313-2362	49
Лтер.	2333-2750	417	2325-2800	475	2362-2808	
XVII-1	2362-2370	8	2354-2364	10	2389-2397	8
XVII-2	2405-2417	12	2400-2412	12	2432-2439	7
XVII-3	2458-2463	5	2453-2458	5	2486-2494	8
XVIII-1	2491-2522	31	2491-2518	26	2520-2543	23
XVIII-2	2544-2578	34	2552-2586	34	2595-2622	27
XVIII-3	2606-2634	28	2606-2640	34	2639-2681	42
XIX	2675-2723	48	2698-2755	57	2748-2808	60
Забой:	2750 м		2800 м		2800 м	

Бундан ташқари олиб борилган тадқиқотлар асосида махсулдор горизонтларнинг сув-газ контактлари (СГК) ҳар бири учун аниқланди. Унга кўра қуйида Шортак конининг барча махсулдор горизонтларининг СГК интерваллари ҳамда қандай факторга таянган ҳолда қўйилганлиги ҳақида батафсил тўхталиб ўтилади:

XV-2 горизонти учун

СГК (ГВК) - 1899 м абсолют чуқурликда қабул қилинган. Шортак Сква. №1 да горизонтнинг энг остки махсулдор коллекторининг қуйи чегараси 2081,4 м ва 2081 м чуқурликдаги перфорация зонасининг остки қисми бўйича ўтказилди.[2]

XVIII-1 горизонти учун

СГК - 2341 м абсолют чуқурликда қабул қилинган. Шортак Сква. №3 да горизонтнинг энг остки махсулдор коллекторининг қуйи чегараси 2526,2 м ва 2518,0 м чуқурликдаги перфорация зонасининг остки қисми бўйича ўтказилди.

XVIII-2 горизонт учун

СГК - 2395 м абсолют чуқурликда қабул қилинган. Шортак Сква. №1 да горизонтнинг энг остки махсулдор коллекторининг қуйи чегараси 2577,8 м ва 2576,0 м чуқурликдаги перфорация зонасининг остки қисми бўйича ўтказилди.

XVIII-3 горизонт учун

СГК - 2446 м абсолют чуқурликда қабул қилинган. Шортак Сква. №1 да горизонтнинг энг остки махсулдор коллекторининг қуйи чегараси 2629,4 м ва 2622м чуқурликдаги перфорация зонасининг остки қисми бўйича ўтказилди.

XIX горизонт учун

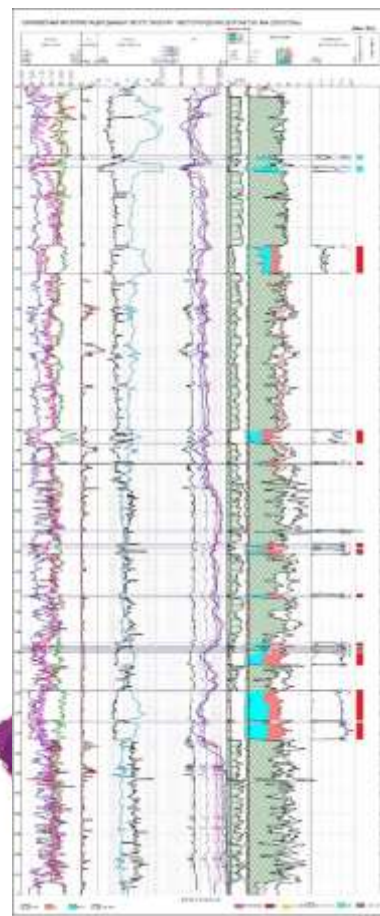
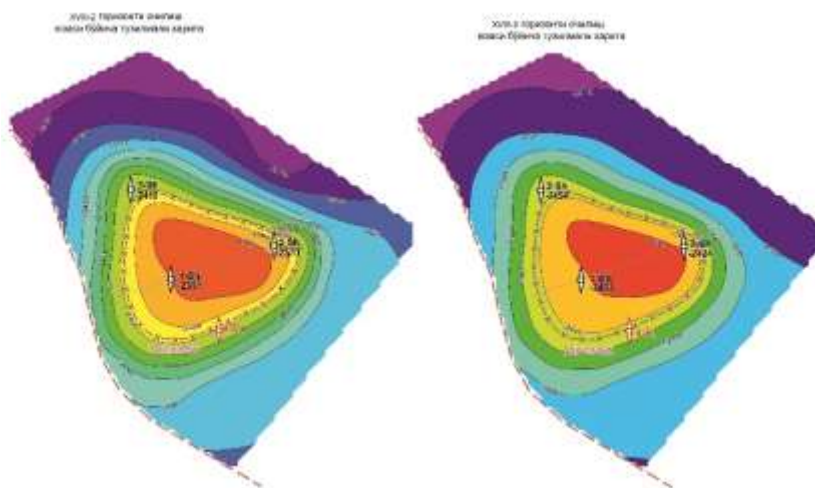
СГК - 2573 м абсолют чуқурликда қабул қилинган. Шортак Сква. №1 да горизонтнинг энг остки махсулдор коллекторининг қуйи чегараси 2690.4 м ва 2686м чуқурликдаги перфорация зонасининг остки қисми бўйича ўтказилди.

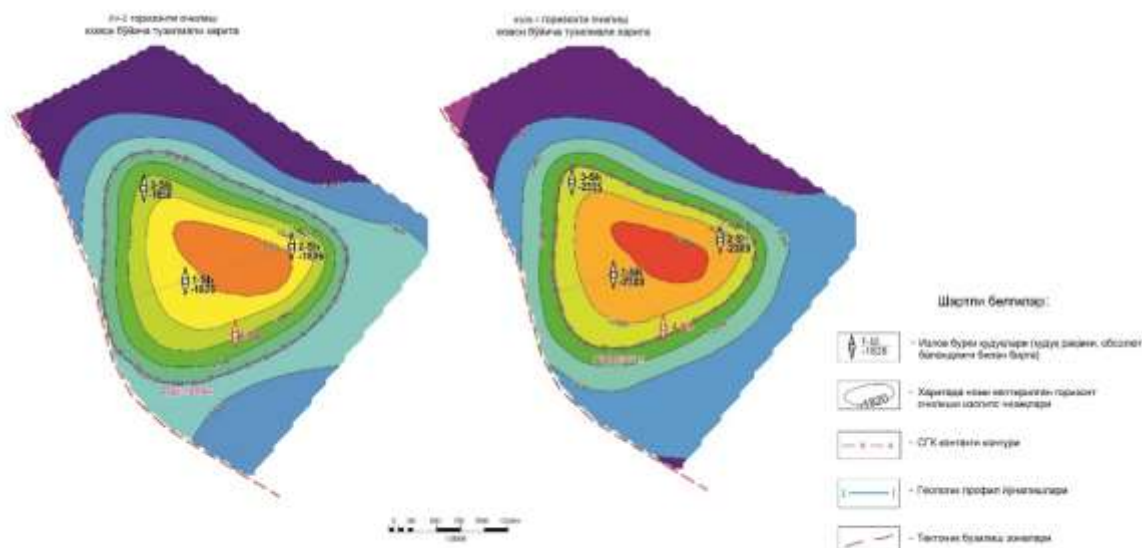
Расм-1. Шортак кони 4-бурги қудугида ўтказилган ҚГТ маълумотларининг комплекс талқини. (тузди: Холмуродов И.З.)

Комплекс геофизик талқин қилиш ишлари натижасида терриген ётқизиклар таркибидан нефт ва газга тўйинган коллекторларни ажратиш ҳамда қатламларнинг нефт ва газ захираларини ҳисоблаш учун талаб қилинадиган физик хоссалари аниқланади. [4]

1-расмда қизил рангда ажратилган терриген коллекторларнинг барчасидан саноат миқёсидаги табиий газ оқими олинди. Тадқиқот ҳудудимизда терриген ётқизикларнинг махсулдор горизонтлари петрофизикаси ўрганилганда уларнинг паст электр қаршиликка эга эканлиги аниқланди. [5] Бу эса ҚГТ (ГИС) маълумотларини талқин қилиш жараёнида газга тўйинган қатламларни сувли қатламлардан ажратишда қийинчиликларни тугдиради. Бундан ташқари коллектор вазифасини бажарувчи гилли қумтош типига мансуб ётқизикларнинг табиий радиоактивлигининг нисбатан юқорилиги баъзи коллектор қатламларни гиллардан ажратиш олишда ўзига хос қийинчиликларни тугдиради. [6]

Олиб борилган ҚГТ таҳлилари асосида ва сейсмик 3Д маълумотларни умумлаштириш орқали 5 та махсулдор горизонт бўйича геологик хариталар тузилди. Шортак конининг вертикал геологик кесими қурилди. [2]





Расм-2. Шортак кони махсулдор горизонтларининг тузулмалари хариталари (тузди: Хайдарова К.Р., Жумаев А.Д., Холмuroдов И.З.)

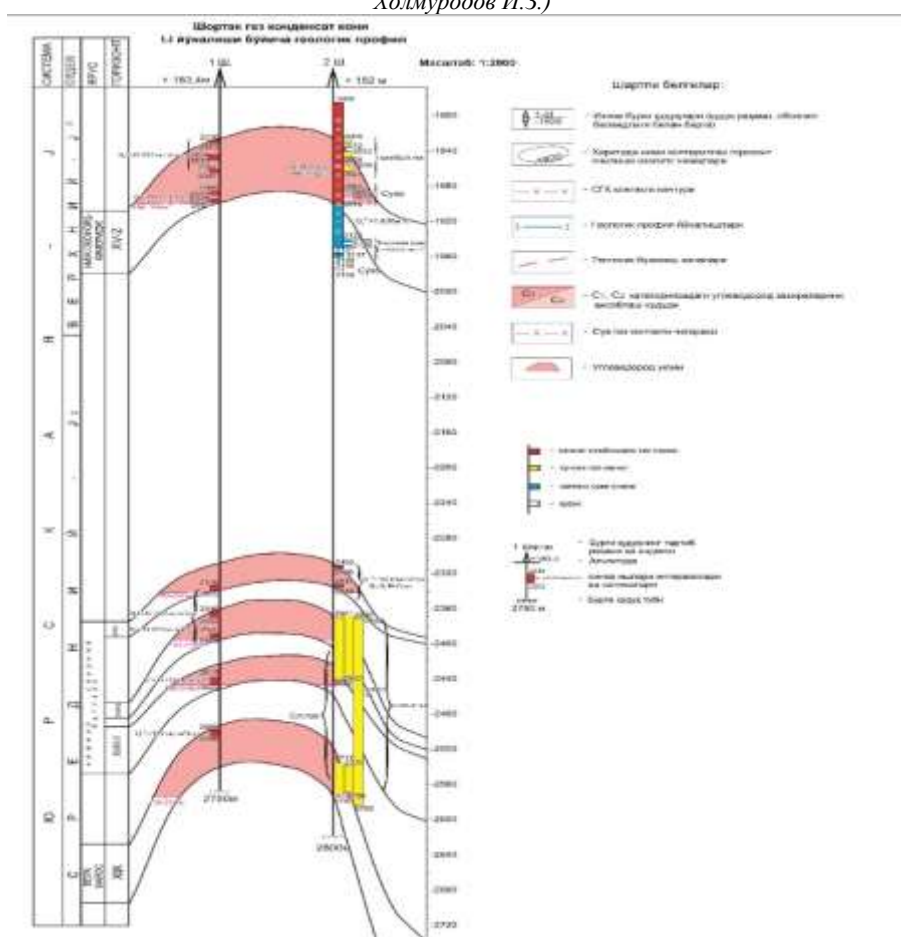


Рис. 3. Шортан кони махсулдор горизонтларининг I-II йўналишдаги геологик кесими (тузди: Жумаев А.Д., Холмуродов И.З.)

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations) – Регионда юра даврининг терриген ётқизиклари таркибидаги коллектор қатламларни аниқлашда асосан ПС, ИК, ГК, НГК қаротаж усуллари нисбатан самарали ҳисобланади. [7] Асосий нефт ва газ захиралари эса XVII, XVIII ва XIX горизонтлар билан боғлиқ. [2] Бу горизонтлар очилиши Бухоро-Хива региони Чоржоу поғонасида жануби-шарқдан шимоли-ғарбга томон юқорилашиб боради. Стратиграфик жиҳатдан бу горизонтлар ўрта ва остки юра даври ётқизиклари ҳисобланади. Келажақда тадқиқот ҳудудда мавжуд барча карбонат юра ётқизикларидан углеводород захираларини қазиб олинаётган конларнинг остки

кисми ҳисобланган терриген юра ётқизикларини чуқур геологик-геофизик ўрганиш иқтисодий самарадорликка эришган ҳолда янги нефть ва газ уюмларини топишга эришиш имкониятини беради.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Г.С., Богданов А. Н. Журнал “Месторождения нефти и газа республики Узбекистан”.
2. Мамиров Ж.Р. “Оперативный подсчет и пересчет запасов нефти, газа и конденсата по находящимся в разведке месторождениям АО “Узбекнефтегаз”, Ташкент-2021г.
3. Вендельштейн Б.Ю. Геофизические методы изучения подсчетных параметров при определении запасов нефти и газа. Москва, «Недра», 1985 г.
4. Итенберг С.С. «Изучение нефтегазоносных толщ промыслово-геофизическими и геологическими методами» Москва. Недра. 1967г. 191 с.
5. Мамиров Ж.Р., Холмуродов И.З., Маткаримов Э.Т. отчет «Определение подсчетных параметров коллекторов по результатам интерпретации данных ГИС с применением функциональных преобразований программного комплекса АСО «INGEF-W» на объектах прироста запасов УВ в 2018 году Республики Узбекистан» АО «ИГИРНИГМ» Ташкент 2018г.
6. Дахнов В.Н. «Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин» Москва. Недра. 1982г. 147 с.
7. Бабаев А.Г., Габрильян Р.А., Саямова С.К. «Терригенная формация юрского возраста Бухаро-Хивинского региона и Юго-Западного Гиссара и её нефтегазоносность» Москва. Недра. 1977г. 137 с.
8. Ибрагимов З.С. «Породы-коллекторы нефти и газа мезозоя Узбекистана». Издательство «ФАН». Ташкент, 1971г.



Тулқун ШЕРМУХАМЕДОВ,
Тошкент Давлат Техника университети доценти
E-mail: Tolqin.Shermuxamedov.tdtu@gmail.com,

Геология фанлари университети доценти, 2-мфн Исақжонов Б.Т. тақризи асосида

METASOMATICALLY ALTERED ROCKS MANIFESTED IN THE KOKPATAS DEPOSIT

Abstrakt

Hydrothermal mineralization in the Kokpatas deposit is widespread. It manifested itself in three stages: pre-ore, ore and post-ore. In the pre-ore stage, quartz-biotite, quartz-sericite-chlorite metasomatites appeared. In the ore stage, the following stages are distinguished: gold - rare metal, gold - pyrite - arsenopyrite, chalcopyrite - pyrrhotite, polysulfide and quartz - calcite - antimonite. In the distribution of products of hydrothermal metasomatism, a certain horizontal zoning is noted. A regular sequential change of zones is observed with distance from quartz veins and faults. Metasomatites have created favorable conditions for the localization of mineralization.

Key words: hydrothermal mineralization, zoning, metasomatism, vein metasomatism, silicification, sericitization, chloritization, carbonatization, gold.

МЕТАСОМАТИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННЫЕ ПОРОДЫ ПРОЯВЛЕННЫЕ В МЕСТОРОЖДЕНИИ КОКПАТАС

Аннотация

Гидротермальная минерализация в месторождении Кокпатас имеет широкое развитие. Она проявилась в три этапа: предрудный, рудный и послерудный. В предрудном этапе проявились кварц-биотитовые, кварц-серицит-хлоритовые метасоматиты. В рудном этапе выделяются следующие стадии: золото – редкометальная, золото-пирит-арсенопиритовая, халькопирит-пирротинная, полисульфидная и кварц-кальцит-антимонитовая. В размещении продуктов гидротермального метасоматоза отмечается определённая горизонтальная зональность. Наблюдается закономерная последовательная смена зон по мере удаления от кварцевых жил и разломов. Метасоматиты создали благоприятные условия для локализации оруденения.

Ключевые слова: гидротермальная минерализация, зональность, метасоматизм, околожильный метасоматоз, окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация, золото.

КОКПАТАС Конида РИВЖЛАНГАН МЕТАСОМАТИК ЎЗГАРГАН ЖИНСЛАР

Аннотация

Кокпатас конида гидротермал минерализация кенг тарқалган. У уч этапда ҳосил бўлган: маъдандан олдинги, маъданли ва маъдандан кейинги. Маъданлан олдинги этапда кварц-биотит ва кварц-серицит-хлоритли метасоматитлар ҳосил бўлган. Маъданли этапда қуйдаги босқичлар ривожланган: олтин-редкометалли, олтин-пирит-арсенопирит, полисульфидли ва кварц-кальцит-антимонитли. Гидротермал метасоматоз маҳсулотларини жойланишида маълум горизонтал метасоматик зоналик кузатилади. Кварц томирлари ва ёриқлардан узоклашган сари метасоматик зоналар маълум тартиб билан алмашинади. Маъдан кейинги этапда кварц-хлорит ва кварц-карбонат метасоматитлари ҳосил бўлиб, улар ривожланган. Метасоматитлар маъданларни жойланиши учун қулай шароит яратди.

Калит сўзлар: гидротермал минерализация, зоналик, метасоматизм, томирли метасоматоз, кварцлиниш, серицитизация, хлоритизация, карбонатизация, олтин.

Введение (Introduction). Метасоматически измененные породы относятся к признакам, наиболее тесно связанным с гидротермальными месторождениями. Они являются результатом проявления гидротермальных процессов, которые сопровождают формирование промышленных месторождений. Метасоматически измененные породы создают благоприятные условия для локализации оруденения. Они указывают общий контур рудопроявлений и направление, в котором следует развешивать поисково-разведочные работы.

Литературный обзор по теме (Literature review). По тектоно-магматическим особенностям Кокпатасское рудное поле является составной частью Букантауской металлогенической зоны. Геологическое строение этой зоны освещено в работах и отчетах И.Х.Хамрабаева [11], В.А. Табачкова В.А. и др. [10], Швецова А.Д. [14] и др. В пределах рудного поля развиты метатерригенные сланцы, кремнисто-карбонатные породы и метаэффузивы карашахской (PRkr) и кокпатасской (PRkp) свит. Каменноугольные породы (C1-2) – состоят из известняков, глин, алевролитов, песчаников и конгломератов с редкими прослоями кремнистых пород. В пределах Кокпатасского рудного поля проявились два типа магматических пород: докембрийский и герцинский (C1). К первому типу относятся вулканогенные и интрузивные породы кислого, основного и ультраосновного состава, которые подвергнуты региональному метаморфизму [13]. В герцинском магматическом цикле образовались вулканы и интрузии кислого и среднего состава. На изучаемой площади крупной структурой является Кокпатасская антиклиналь. Она осложнена разрывными нарушениями различной ориентировки, которые имеют характер надвигов, взбросов, сбросов и сдвигов.

Кокпатасском рудном поле гидротермальная минерализация имеет широкое развитие. Она освещена в той или иной степени в работах Падзерского В.А.[6], Шера С.Д. и Дорофеева [11], Клемперта С.Я. [5], Рахматуллаева Х.Р. [7], Швецова А.Д. [13] и др.

Гидротермальной минерализации подразделены на предрудные, рудные и послерудные этапы. В предрудном этапе образовались кварц-биотитовая и кварц-серицит-хлоритовая стадии, в рудном этапе проявилась кварц-золоторудная стадия. В последней образовались следующие минеральные ассоциации: золото – редкометаллическая, золото-пирит-арсенопиритовая, халькопирит-пирротиновая, полисульфидная и кварц-кальцит-антимонитовая. Золота встречается в виде сростков в кварцевых прожилках и субдисперсионном состоянии среди пирита и арсенопирита [5]. Основная масса золота выделилась в кварц-пирит-арсенопиритовой стадии с золотом. В послерудном этапе образовалась две стадии: кварц-хлоритовая и кварц-карбонатная. В работах выше указанных исследователей метасоматически измененные породы слабо освещены и не рассмотрена связь их с оруденением.

Нами изучено площадное развитие околорудных метасоматитов на месторождении Кокпатас и сделана попытка использовать их при прогнозировании золоторудных тел. Автором выделены петрографические типы измененных пород. Выявлено зональное размещение продуктов гидротермальной минерализации вдоль разломов и вокруг кварцевых диоритов, разобрано влияние метасоматических пород на размещения золотого оруденения. Кроме того также рассмотрено степень интенсивности типов метасоматитов и их пространственное размещение.

Первые классификация метасоматических образований приводится в работе Коржинского Д.С. [3]. Он сгруппировал метасоматитов в соответствии с проявлениями гидротермальной деятельности. Классификацией метасоматитов также занимались В.А.Жариков и Б.И. Омеляненко [1] и другие.

Методика изучения метасоматических пород. (Research Methodology). Метасоматически измененные породы в месторождении Кокпатас изучены на канавах и по керну колонковых скважин. При изучении метасоматически измененных пород брали образцы. Расстояние между образцами в скважинах при одинаковом развитии гидротермального процесса было 10 м. Если в пределах 10 м наблюдается чередование различных степени интенсивности гидротермальных изменений пород, тогда расстояние между образцами уменьшали (иногда до 10 см.). Прозрачные шлифы изучались под микроскопом общепринятыми методами.

Анализ и результаты работ (Analysis and results). В исследуемом районе комплекс метасоматически измененных пород характеризуется отчетливо локальным распространением, сложным составом и периодом становления. Околорудно измененные породы подобно гидротермальной минерализации подразделены на предрудные, рудные и послерудные этапы. В предрудном этапе образовались кварц-биотитовые и кварц-серицит-хлоритовые метасоматиты. В рудном этапе метасоматиты развиты ограниченно, они сопровождают рудных минералов. В послерудном этапе образовались кварц-хлоритовые и кварц-карбонатные метасоматиты.

Основная масса околорудных изменений предшествует золоторудному оруденению. Кварц-биотитовые метасоматиты имеют ограниченное развитие. Главная их масса встречается в кварцевых диоритах и менее - метатерригенных породах. В этих метасоматитах биотит с кварцем, амфиболом, эпидотом, альбитом и другими минералами образует метасоматические скопления и прожилки. Биотитизации более охотно подвергаются биотит и роговая обманка и менее - плагиоклаз. Биотит (0,05 - 0,25 мм) имеет более светлые окраски и $Ng-Np = 0,056$. Кварц-биотитовые метасоматиты имеют лентовидную форму, мощность их составляет 10-20 м, прослеживаются на глубину более чем 30 метров.

В формации кварц-серицит-хлоритовой метасоматитов нами выделены кварцевые, кварц-серицитовые, кварц-серицит-хлоритовые фации метасоматитов. Для данного типа метасоматитов характерно неустойчивость карбоната в центральных зонах выщелачивания в ассоциации с кварцем и серицитом. Этим отличаются кварц-серицитовые метасоматиты от березитов [1].

Ниже приводится описание основных минералов проявившиеся в гидротермальном процессе. Кварц образует метасоматические скопления и прожилки. Основная масса метасоматического кварца образовалась в кварц-серицит-хлоритовой стадии. Кварц в начале развивается по полевым шпатам, а в дальнейшем - по темноцветным минералам. В метатерригенных породах кварц часто тяготеет к местам отслоения в микроплотчатых структурах, где он ассоциирует с серицитом, хлоритом и пиритом.

Прожилковый кварц проявился в широком диапазоне. Он встречается в ассоциации со всеми минералами гидротермального процесса. Он образует крутые-секущие и пологие – согласные жилы и прожилки, которые имеют мощность от сотых долей мм до 20-30 см, при длине 25-30 м, иногда 50 м, собранные штокерковые зоны.

Серицит является характерным гидротермальным минералом. Он по распространенности уступает кварцу и карбонатам. Выделяются две генерации серицита. Первая генерация развивается метасоматически в кварц-серицит-хлоритовой стадии, вторая - образует прожилки в рудном этапе. В магматических породах серицитизации более охотно подвергаются плагиоклаз. При дальнейшем развитии процесса серицитом замещается ортоклаз и темноцветные минералы, для последних хлорит является переходным минералом [4].

При интенсивном протекании гидротермального процесса 70-90% породы замещается серицитом. Наряду с ним в этих случаях в незначительном количестве присутствуют кварц, хлорит, пирит и др. Серицит развивающиеся по полевым шпатам образует чешуйчатые агрегаты. Этот серицит по оптическим свойствам ($Ng-Np = 0,037$) соответствует безжелезистому мусковиту [8], а замещающий темноцветные минералы крупночешуйчатый (0,1-0,5 мм). Он соответствует мусковиту с железом.

Хлорит по распространенности уступает кварцу и серициту. Хлорит проявился в двух этапах. Основная масса хлорита образовалась в предрудном этапе в кварц-серицит-хлоритовой стадии. Хлорит в начале развивается по темноцветным минералам, при интенсивном проявлении процесса замещает полевые шпаты, где хлорит составляет 79-80 %. По оптическим свойствам этот хлорит соответствует пеннину [2]. В этих случаях, кроме хлорита, в породе встречаются кварц, серицит, пирит, иногда сагенит. Хлорит рудного этапа проявился в виде прожилков ассоциации с кварцем, ортоклазом, пиритом и рудными минералами. Он образует червевидные агрегаты, Этот хлорит по оптическим свойствам соответствует репидолиту [2].

В месторождении Кокпатас широко проявился околорудный метасоматоз, который развивается почти во всех типах горных пород, но с различной степенью интенсивности. При интенсивном развитии метасоматоза вдоль трещин образуются до трех метасоматических зон. Последовательность развития зон от центра к периферии следующая:

кварцевая, серицитовая и хлоритовая. Длительное и интенсивное протекание метасоматических процессов приводит к увеличению мощности внутренних за счёт внешних.

Минеральные компоненты в зависимости от их концентрации, химической активности и других особенностей, ведут себя в одних случаях вполне подвижно, а других - инертно. С приближением к внутренней зоне количество инертных компонентов уменьшается до одного. Околотрешинный метасоматоз относится диффузионному метасоматозу [3]. Для образования минералов околотрешинной метасоматической зональности, в основном, были привнесены H_2S , K_2O и частично SiO_2 . Остальные компоненты, по видимому, заимствованы из исходных пород. Обилие трещин приводит к слиянию метасоматических зон и образуются кварц - серицит-хлоритовые метасоматиты.

В участках Кокпатаасского рудного поля в размещении формации кварц-серицит-хлоритовой метасоматитов отмечается определенная метасоматическая зональность. На Восточном и Дайковом участках установлена следующая зональность. Кварцевые метасоматиты составляют самую внутреннюю часть метасоматической зональности. С удалением от кварцевых диоритов и разломов кварцевые метасоматиты постепенно сменяются кварц-серицитовыми, далее идут постепенно сменяя друг друга кварц - хлоритовые, кварц-карбонатные фации метасоматитов. Постмагматические процессы, проявленные вокруг кварцевых диоритов [3], соответствуют приконтактовому выщелачиванию.

При составлении графики объединены кварцы проявленные во всех этапах гидротермальной минерализации. В пределах участка Дайковой зоны окварцованных пород (рис. 1) вытянуты в северо-западном направлении. Сильно окварцованные породы (от 20 до 90%) имеют мощность до 1 метра. Мощность средне окварцованных пород (5-20%) колеблется от 10 до 100 м. Слабо окварцованные породы (до 5%) занимает значительную площадь. Отмечаются большие площади, где удельное растяжение прожилков кварца не превышает 1%. Зоны окварцованных пород имеют крутые углы падения, лентовидную форму. Они прослеживаются до глубины 500-700 метров. Интенсивность проявления окварцевания постепенно уменьшается с удалением в сторону от кварцевых диоритов и тектонических нарушений.

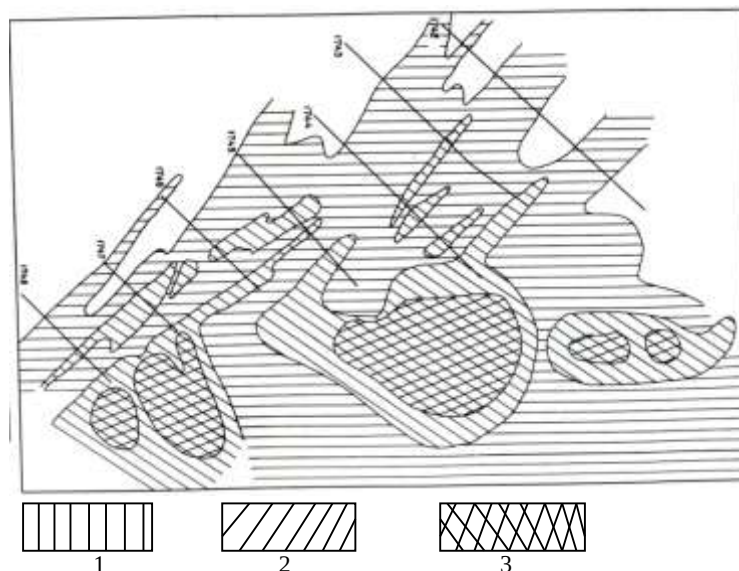


Рис.1. Распределение окварцевания в участке Дайковой. Интенсивность проявления гидротермального окварцевания: 1=1-9%, 2=10-20%, 3 более 20%

Окварцевание в участках Восточный и Карашахо проявилось, в основном, в песчано-сланцевой толще Карашахской свиты. Интенсивное окварцевание преимущественно тяготеет местам пересечения брахиантиклинальных складок с разломами северо-западного простирания. При интенсивном протекании процесса 95-99 % породы замещается кварцем. Мощность сильно окварцованных пород колеблется от 1 до 5 метров, при длине 25-50 м.

Как показывает результаты анализов проб отобранных на значительном удалении от рудных тел нет существенно разницы средних содержаний золота в различных типах метаморфических пород не подвергнутых метасоматическому изменению. Метасоматически измененные породы являются благоприятной средой для размещения золоторудной минерализации. Проведенные исследования показывает, что между ореолами золота и околорудно измененными породами имеется генетическая связь. Они являются продуктами единого гидротермального процесса проявившиеся длительное время. Более ранние гидротермальные растворы, с которыми связана основная масса метасоматически измененных пород, были стерильны.

Изучение гидротермальной минерализации показывает, что взаимоотношение метасоматически измененных пород к рудной минерализации во времени следующие. Главная масса метасоматически измененный предшествует орудинению, часть из них синрудные, небольшое количество их возникло после оруденения.

На участке Дайковой золоторудная минерализация как и окварцевание имеет локальное развитие (рис. 2). Золоторудные тела образует линзы, вытянутые в северо-западном направлении. Средне окварцованные их разности содержит золото более 0,3 % г/т. В слабо окварцованной песчано-сланцевой толще содержание золота колеблется в пределах 0,01- 0,2 г/т.

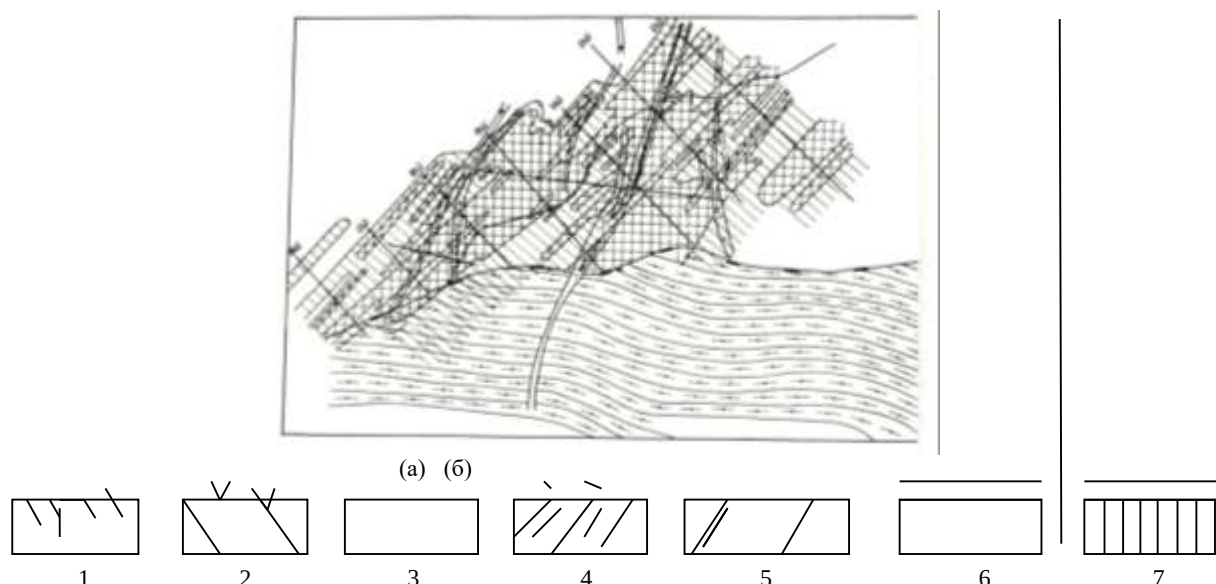


Рис.2. Схема геологического строения и распределение золота на участке Дайковый. 1-лампрофиры; 2-диориты; 3-песчано-сланцевая толща карашахской свиты; 4- кремнисто-карбонатная толща кокпатасской свиты; 5 – (а) -надвиг, (б)-разломы; 6 содержание золота-0,01-0,02 г/т; 7- 0,3 г/т и выше

Содержание золота как и окварцевание в удалении от тектонических нарушений и от кварцевых диоритов постепенно уменьшается.

Заключение и предложение (Conclusion/Recommendations). Околорудно - измененные породы являются косвенными и прямыми поисковыми признаками на нахождение золоторудных тел [12]. К косвенным поисковым признакам относятся кварц-биотитовые и кварц – серицит – хлоритовые метасоматиты. Прямыми поисковыми признаками золоторудного оруденения являются кварцевые прожилки с ортоклазом, альбитом, золотом, пиритом, арсенопиритом, сфалеритом, галенитом и другими рудными минералами. При поисках рудных тел необходимо изучить метасоматически измененных пород и оконтурит площади их развития. В дальнейшем среди измененных пород необходимо искать рудных тел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жариков В.А., Омеляненко Б.И. Классификация метасоматитов. В кн. “Метасоматиты и рудообразование”, Наука. Москва. 1978.
2. Иванов В.Л., Хлориты. Тр. ИГМ АН СССР, вып. 120, Петрография, сер. 35, 1949.
3. Коржинский Д.С. Очерки метасоматических процессов. В кн. “Основные проблемы в учении магматических рудных месторождениях”. Изд. АН СССР. 1955.
4. Курек Н.Н., Курек А.Н. Серицит содержащие породы, В кн. Измененные околорудные породы и их поисковое значение. Госгеолтехиздат, 1954.
5. Клемперт С.Я. Вещественный состав руд и закономерности распределения на месторождении Кокпатас. Фонды Кокпатасской ПГРЭ, 1979.
6. Паздзерский В.А., Касавченко и др. О зональном размещении золотого и сурьмяного оруденения Кызылкумов. Труды IХметаллогического совещания, Ташкент, 1979.
7. Рахматуллаев Х.Р. Низкотемпературные постмагматические формирования Центральных Кызылкумов (Букантау, Кокпатас), ФАН, 1961.
8. Трегер В.Е. Оптическое определение породообразующих минералов. Москва, Недра, 1980
9. Табачков В.А. и др. Отчет по результатам поисково-разведочных работ Кокпатасской ПРП за 1957 год. Фонды МГ УзССР.
10. Хамрабаев И.Х. (гл. ред.) Рудные формации и основные черты металлогении золото Узбекистана. Ташкент, “ФАН”. 1969.
11. Шер С.Д., Дорофеев Д.А. Изучение условия локализации эндогенного оруденения на месторождении Кокпатас и других проявлений Кызылкумов. 1968, Фонды МГ УзССР.
12. Шермухамедов Т.З., Туляганова Н.Ш. Рахматуллаева Н.Т., Исожонов Б.Т., Жонибеков Б., Гидротермал ўзгарган жинсларни мис маъданлашидаги аҳамияти. ВЕСТНИК НУУз, 2021, 3/1 Тошкент.
13. Швецов А.Д. Отчет по теме “Геологическое строение Кокпатасского рудного поля, Ташкент, Фонды МГ УзССР. 1978.



УДК: 543.422.3:546.719

Рустамжон МИРЗАХМЕДОВ,

Тошкент давлат техника университети Олмалик филиали ассистенти

E-mail: rustam.mirzaxmedov23@mail.ru тел: 97 774 87 70

Назира МАДУСМАНОВА,

Тошкент давлат техника университети Олмалик филиали доценти, PhD

E-mail: nazira.imotova@mail.ru

Зулайхо СМАНОВА,

Ўзбекистон миллий университети профессори, к.ф.д.

E-mail: Smanova.chem@mail.ru

Тошкент давлат техника университети Олмалик филиали доценти, к.ф.н. доц. Т. Жумакулов тақризи асосида

SORPTION-SPECTROSCOPIC STUDY OF RHENIUM ION USING BISMUTH-2 REAGENT

Annotation

A new spectrophotometric methodology for the determination of rhenium ion has been developed and the upper and lower limits of detection and determination of technological water content, the calculation of standard deviation values of the method and the immobilization methodology have been presented. The optimal conditions of the rhenium ion exchange in environment, different time intervals, temperature are selected, the structure of the complex formed by the immobilized vismutol-2 Reagent was determined using IR-spectroscopy of the immobilization mechanism into the fiber of the reagent. The methodology for determining the rhenium Ion was proposed.

Key words: vismutol - 2 Reagent, sorption-spectroscopic, immobilization, Complex formation, PPM-1 fiber.

“ВИСМУТОЛ-2 РЕАГЕНТИ ЁРДАМИДА РЕНИЙ ИОНИНИ СОРБЦИОН-СПЕКТРОСКОПИК ЎРГАНИШ”

Аннотация

Рений ионини аниқлашнинг янги спектрофотометрик методикасини ишлаб чиқилган ва технологик сувнинг таркибидан аниқлаш ва аниқлашнинг юқори ва қуйи чегаралари, усулнинг стандарт четлашиш қийматларининг ҳисоблаш ва имобиллаш методикаси келтирилган. Рений иони комплекслани рН муҳити, ҳар хил вақт оралиғи, температурасининг оптимал шароити танланган. имобилланган висмутол-2 реагенти билан ҳосил қилган комплексининг тузилишини реагенти толага имобилланиш механизмини ИҚ-спектроскопия ёрдамида аниқланган. Рений ионини аниқлаш методикаси таклиф этилган.

Калит сўзлар: висмутол-2 реагенти, сорбцион-спектроскопик, имобиллаш, комплекс ҳосил бўлиш, ППМ-1 толага.

"СОРЕЦИОННО-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕНИО-ИОНА С РЕАГЕНТОМ ВИЗМУТОЛ-2"

Аннотация

Разработан новый спектрофотометрический метод обнаружения ионов рения и представлены верхний и нижний пределы обнаружения и обнаружения технической воды, расчет значений стандартных отклонений метода и метода иммобилизации. Подобраны рН среды комплекса ионов рения, различные интервалы времени, оптимальные температурные условия. Структура комплекса, образованного иммобилизованным реагентом висмут-2, определена методом ИК-спектроскопии механизма иммобилизации реагента в волокно. Предложен метод определения иона рения.

Ключевые слова: реагент висмут-2, сорбционно-спектроскопический, иммобилизация, комплексообразование, волокно ППМ-1.

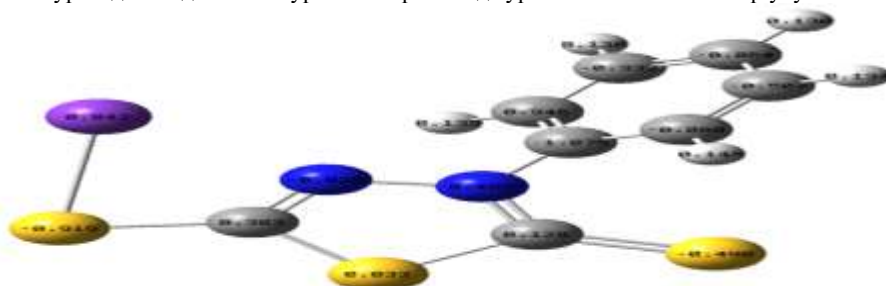
Кирриш. Ренийнинг табиатдаги энг барқарор бирикмалари халкогенидлардир, дисульфид рений эса физик хоссалари ва кристалл панжара параметрлари бўйича молибден ва волфрам дисульфидига ўхшашдир. Ўзининг физик-кимёвий хоссалари бўйича рений молибденга энг яқин, ундан кейин платина гуруҳидаги металллар, шунингдек, W, Cu, V, Co, Ni ва бошқалар келади [1]. Рений табиатда тарқоқ ҳолда жойлашганлиги учун ҳам минераллари жуда кам. Кенг тарқалган битта минерали жуда машҳур булиб, бу жезказганитдир – CuReS₄. У купроқ мисли молибден рудалари таркибидан учрайди. Айнан Олмалик рудалари таркибидан ушбу минерал ҳолида учрайди. Рений, асосан, мис сульфиди ва молибденит минералларида сочма ҳолатда жойлашган бўлади. Шунингдек, у купроқ халкопирит, борнит, жезказганит минераллари таркибидан учрайди. Шунинг учун ҳам мис ва молибден технологиясида рений йулдош сифатида ажратиб олинади [2;3]. Кимё ва нефть саноати платинали катализатор ўрнига ренийли катализаторларнинг кенг қўлланилиши, айниқса, нефтьни крекинг усули билан қайта ишлаш пайтида олинган бензиннинг нафақат микдорининг ошишига, балки унинг октан сонининг ошишига ҳам олиб келади. Ренийнинг бу саноатда кенг қўлланилиши 5-6 баробарга тоза бензиннинг кўпроқ ишлаб чиқилишига олиб келди. Ренийнинг қаттиқлиги ва ейилмаслик хусусияти ўта муҳим, кичик паллалли тарозиларнинг мувозанат илгичлари, рентген кувурчалари маркшейдерия ва геодезия приборларининг, шунингдек, кўпгина оловбардош ва юқори ҳароратга чидамли, ўта қаттиқ деталлар ишлаб чиқаришда ренийли қотишмалар ишлатилади [4].

Ҳозирги кунда дунёнинг кўпгина мамлакатларида бу металлдан катализаторлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Ренийни катализаторларнинг асосий базаси деб аташ мумкин. Бундан ташқари, ушбу металлдан фойдаланиш

қурилмаларнинг ўтказувчанлигини тахминан 50% га оширишга имкон беради. Шунинг билан бирга ишлаб чиқариш харажатларини сезиларли даражада камайтиради [5].

Ренийга металлургияда талаб катта. Ўтган асрнинг охирида (1970-1980 йилларда) бу металлдан фойдаланиш ишлаб чиқаришнинг ўсишига ижобий таъсир кўрсатди. Юқори ҳароратли никел қотишмаларида қотишма элементи сифатида қўшилган. Шунингдек, турли мақсадлар учун платина-ренийли катализаторлар ишлаб чиқариш кенг қўламда йўлга қўйилди. Бугунги кунга келиб, уни турли соҳаларда қўллаш бир неча баробар ошди. Рений геодезия қурилмаларида сим ва лентали илгакларни ишлаб чиқаришда ишлатилиши ҳақида маълумотлар келтирилган [6]. Рений элементи билан ишлаб чиқарилган вакуум лампасининг "узоқ умр кўриши" нинг сабаби шу. Хайратланарлиси шундаки, у бутун бир аср давомида (100 йил) хизмат қилиши мумкин. Бундай фактлар ренийнинг турли металллар ва қотишмаларнинг қотишма (таркибий) элементи сифатида самарадорлигидан далолат беради [7]. Бугунги кунда металлургияда ренийнинг бошқа металллар билан икки ва ҳатто кўп компонентли қотишмалари қўлланилади. Масалан, қуйидаги қотишмаларни олиш кенг тарқалган: никел-рений, волфрам-рений, молибден-рений, никел-молибден-рений, никел-тантал-рений, никел-волфрам-рений. Шунинг билан бирга, бундай қотишмалар нафақат хона ҳароратида, балки юқори ҳароратларда ҳам юқори механик хусусиятлар билан ажралиб туради. Улар деформацияланмайди (яъни шаклини йўқотмайди) ва кристалланиш натижасида мўртлашмайди. Рений қўшилган қотишмалар мукамал пайвандлаш қобилиятига эга. Ноқулай шароитларга дуч келганда улар занглашга ҳам чидамли [8].

Асосий қисм. Органик реагентлар ёки уларнинг реакциялари натижасида турли металл ионларини аниқлаш учун спектрофотометрик усул ёрдамида аниқланди. Аниқланилаётган металл ионини таҳлил қилишда висмутол-2 реагентидан фойдаланиш бўйича барча маълумотлар ва уларнинг қимматли кимёвий ва аналитик хусусиятларини ҳисобга олиб, висмутол-2 реагенти рений ионини аниқлаш учун истиқболли реагент сифатида қабул қилишимизга имкон беради. Рений ионни аниқлаш учун бир қатор усуллар мавжуд, шунинг учун уни аниқлашда висмутол-2 реагентларнинг спектрофотометрик имкониятларини кўриб чиқамиз ва шундан келиб чиққан ҳолда, висмутол-2 реагентини тузилиши ўргандик ва дастлабки ўрганишлар асосида ўрганилаётган объектлар учун танлаб олинди.



1-Расм. Ўрганилаётган реагентнинг тузилиш формулалари ва белгиланиши
Оптимал ташувчи танлаш

1-жадвал

($t=25\pm 5^{\circ}\text{C}$)

Тола	А иммобилланишгача (висмутол – 2)	А иммобиллангандан сўнг (висмутол – 2)	ΔA
ППА-1 [H ⁺]	0,35	0,12	0,23
ППМ-1	0,700	0,290	0,410
ПАН ГМДА	0,700	0,500	0,200

Иммобилланган ташувчига висмутол-2 реагенти билан комплекс ҳосил қилиши

5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазолтион-2 калийли тузи (висмутол-2) билан иммобилланган ташувчиларни тайёрлаш учун висмутол-2 реагентлари турли хил толали сорбентларга иммобилланди. Висмутол-2 реагентини толага иммобиллаш учун олдин толани ишлатишга тайёрлаб олинди. Бунинг учун 0,2000 г тола ташувчи 50,0 мл 0,1М ли HCl билан ювилди ва анион алмашувчи-SI шаклга ўтказилди, кейин дистилланган сув билан ювилади (2-3 марта такрорланади). Иммобиллаш учун тайёр тола нам ҳолатда сақланди[9], натижалар 2,3-жадвал, 2-расмда келтирилган..

2-жадвал

Иммобилланган органик реагентнинг тўлқин узунлигини аниқлаш ($l=1$, ППМ-1, $t=25\pm 5^{\circ}\text{C}$)

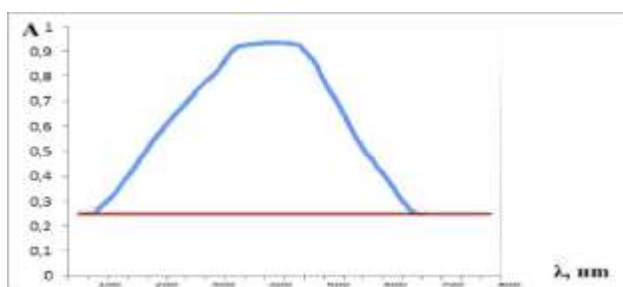
λ , нм	Висмутол-2	
	А олдин	А кейин
314	0,09	0,06
364	0,35	0,12
400	0,55	0,14
440	0,65	0,16
490	0,74	0,22
540	0,92	0,22
590	0,75	0,18
615	0,42	0,15
670	0,25	0,15

Жадвалдан кўриниб турибдики, энг яхши тўлқин узунлиги **364** нм да кузатишда, шунинг учун кейинги ишларда шу тўлқин узунлигидан фойдаланилди.

3-жадвал

Висмутол-2 реагенти рений иони билан ҳосил қилган комплексини тўлқин узунлигига боғлиқлиги ($l=1$, ППМ-1, $25\pm 50^\circ\text{C}$, $\lambda_R=364_{\text{нм}}$)

λ , нм	A олдин (Висмутол-2+Me)	A кейин (Висмутол-2+Me)	ΔA
364	0.15	0.10	0.05
440	0.19	0.10	0.09
500	1.00	0.60	0.40
540	1.25	0.65	0.60
600	1.44	0.75	0.69
630	1.32	0.70	0.62
680	0.59	0.27	0.32



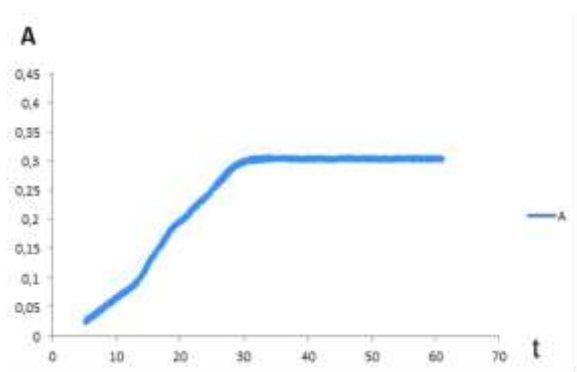
2-Расм. Имобилланган органик реагентнинг тўлқин узунлигига боғлиқ графиги

Висмутол-2 реагенти толали сорбентга имобилланишига вақтни ва температури таъсири. Мухитини рН оптималлигида (рН оптимал 4-6) ҳар хил вақт оралиғида ва температура $25\pm 5^\circ\text{C}$ да анализ бажарилди. Висмутол-2 реагенти учун танланган ППМ-1 толалардан олиниб танланган шароитда 50 мл стаканларга реагентнинг 0,05 % ли эритмасидан 5 мл, 5 мл универсал буфер эритмаси (рН=4.5 га тенг) солиб ҳар хил вақт оралиғида оптик зичликларни ўрганилди [10].. Натижалар 4-жадвал, 3,4-расмда келтирилган.

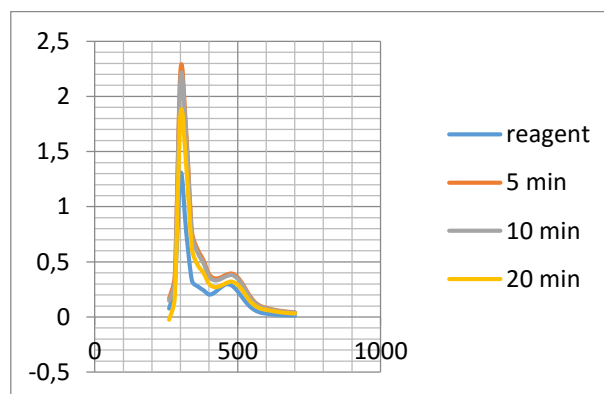
4-жадвал

Имобилланишнинг вақтга боғлиқлиги ($l=1$, ППМ-1, $25\pm 5^\circ\text{C}$, $\lambda_R=364_{\text{нм}}$)

№ вақт, мин	10	20	30	40
Висмутол-2	0,3198	0,3796	0,3929	0,3932



3-Расм Оптик зичликни вақтга боғлиқлик графиги

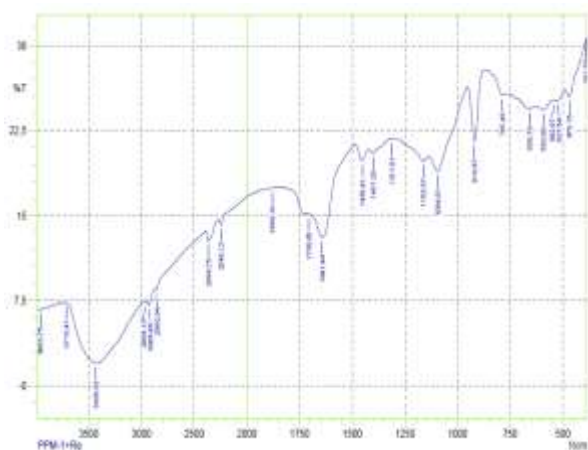


4-Расм. Реагентнинг оптик зичлигини турли вақтга боғлиқлик графиги

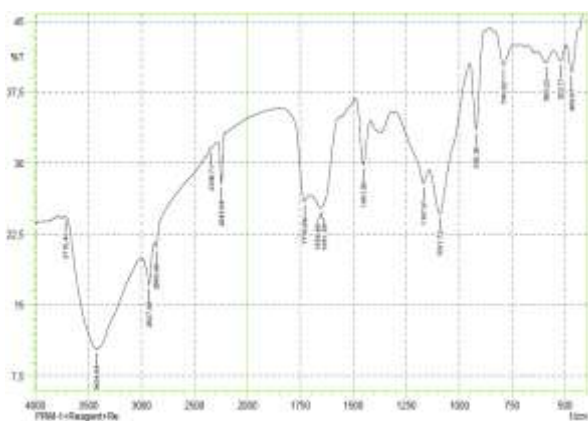
Имобилланган реагентни ва комплексни тузилишини ИҚ-спектроскопик усулда ўрганиш. Рений(VII) ионини имобилланган висмутол-2 реагенти билан ҳосил қилган комплексининг тузилишини реагенти толага имобилланиш механизмини ИҚ-спектроскопия ёрдамида аниқланди. Висмутол-2 реагентларни толага имобиллаш механизмини ўрганиш учун толани, реагентни, имобилланган толани, комплексни ва имобилланган комплекснинг ИҚ-спектрлари ўлчанди, натижалар 5,6,7-расмда келтирилган.



5-Расм. PPM-1 толанинг ИҚ спектри.



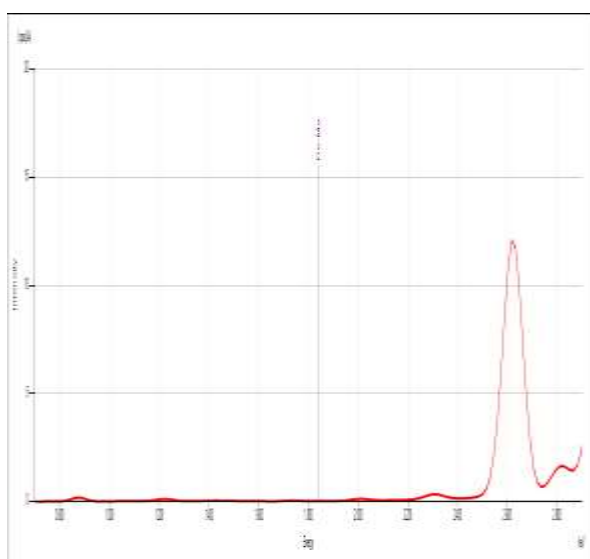
6-Расм. PPM-1 толаси билан Re метали билан ИҚ спектри.



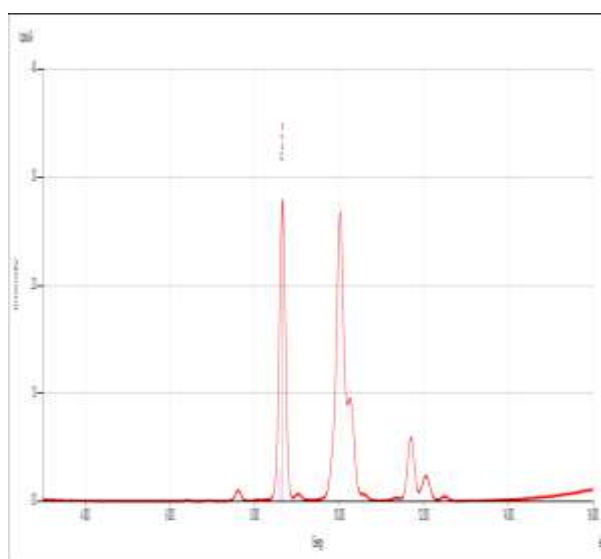
7-Расм. PPM-1, реагент ва Re метали билан билан ИҚ спектри.

Саноат чиқинди технологик сувлари ва рух, мис, кобальт-никел кеки таркибида Re ионинини рентген-флуоресцент усули ёрдамида аниқлаш натижалари

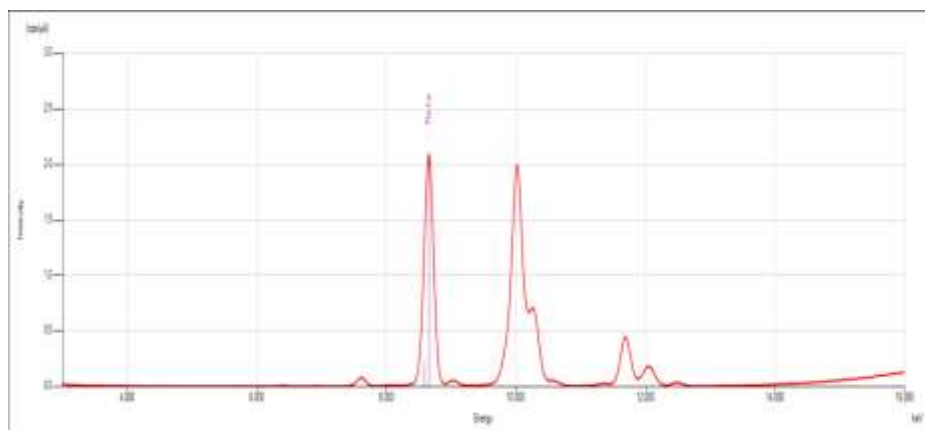
Ўрганилаётган реагентнинг Рений ионини билан ППМ-1 сорбентини оптимал шароитда ҳосил қилган комплекс бирикмаининг рентген-флуоресцент спектрлари олинди ва натижалар 8,9,10-расмда келтирилган.



8-Расм. Рений ионини стандарт намунасини рентген-флуоресцент спектри



9-расм. ППМ-1 иммобилиланган толага рений ионини аниқлашнинг рентген-флуоресцент спектри



10-Расм. ППМ-1 иммобилизирланган висмутол-2 реагенти ва рений ионини рентген-флуоресцент спектри

Комплекснинг тузилишини рентген-флуоресцент спектрал ўрганиш ва комплекс ҳосил бўлишининг химизмини ўрганишлар шуни кўрсатдики, 8-9-расмда рений ионини стандарт намунасини ППМ-1 сорбентига иммобилизация қилинган висмутол-2 реагенти ёрдамида Re ионини оптимал шароити 10-расмда натижа билан солиштирилганда олинган комплексини максимал интенсивлиги юқори ўрганилди.

REFERENCES

1. Абдурахмонов С.Т., Холикулов Д.Б., //Очистка молибденового концентрата от меди// Горный вестник Узбекистана. 2019, № 3. С. 35-38 с.
2. Лебедев К.В., Казанцев Е.И., Розманов В.М., Пахолков В.С., Чемезов В.А Иониты в цветной металлургии // Металлургия. 1975. -352 б.
3. Синякова Г.С. Изучение комплексообразования в системе $\text{ReVII}-\text{H}_3\text{O}^+-\text{SO}_4^{2-}-\text{H}_2\text{O}$ // Журн. неорган. химии. 1979. Т. 24. № 10. С-2683.
4. Синякова Г.С. Потенциометрическое титрование рениевой кислоты разной концентрации // Изв. АН Латв. Сер. Хим. 1977. № 1. С. 61-63.
5. Степченко Д.М. Радионуклидная терапия Начальник лаборатории радиофармпрепаратов АО «ГНЦ РФ – ФЭИ» 2016. С. 94 с.
6. Применение рения в металлургии https://www.metotech.ru/art_reniy_2.htm
7. Масленицкий И.Н., Чугаев Л.В. Металлургия благородных металлов. М.: Металлургия, 1987.-368 б.
8. Рений и измерительные технологии <https://1nerudnyi.ru/relij-01/>
9. Мирзахмедов Р М., Мадусманова Н К., Сманова З А., Сорбционно-Фотометрическое Определение Иона Рения С Иммобилизованным Органическим Реагентом// Central asian journal of theoretical and applied sciences, ISSN: 2660-5317, Volume: 02 Issue: 03 | March 2021, с 89-92.
10. Мирзахмедов Р М., Сманова З А., Sorbtion-Photometric determination of rhenium ion using immobilized organic reagent// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, ISSN: 2350-0328, Vol. 7, Issue 1 , January 2020, с 12668- 12672.



УДК: 547.9:615.32:543.544

Наргиза УСМАНОВА,

Базовый докторант Наманганский государственный университет

E-mail: nargiza_unq@mail.ru

Рустам ЭРМАТОВ,

НУУЗ, магистрант кафедры химии природных соединений

Абдурашид КАРИМОВ,

Базовый докторант институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз,

Эркин БОТИРОВ,

Профессор институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз,

заведующий лабораторией химии терпеноидов и фенольных соединений, доктор химических наук,

ЎзР ФА акад. к.ф.д. С.З. Нишанбаев тақризи асосида

ХИМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ MELILOTUS OFFICINALIS (L.) PALL.

Аннотация

Статья посвящена исследованию химических компонентов надземной части растения *Melilotus officinalis* (L.) Pall (донник лекарственный) семейства Fabaceae. Изучена антибактериальная и противогрибковая активность бензинового, хлороформного и этилацетатного экстрактов из воздушно-сухой надземной части донника лекарственного. Этилацетатный экстракт из надземных частей растения оказался наиболее активными в отношении *Bacillus subtilis* и *Staphylococcus aureus*. Из различных фракций 75%-ного этанольного экстракта растительного сырья выделены и на основании изучения спектральных данных и химических превращений идентифицированы кумарин, диизооктилфталат и (+)-D-пинитол.

Ключевые слова: *Melilotus officinalis*, химический состав, кумарин, диизооктилфталат и (+)-D-пинитол.

CHEMICAL COMPONENTS OF THE MEDICINAL PLANT MELILOTUS AFFICINALIS (L.) PALL.

Abstract

The article is devoted to the study of the chemical components of the aboveground part of the plant *Melilotus officinalis* (L.) Pall (sweet clover) of the Fabaceae family. The antibacterial and antifungal activity of gasoline, chloroform and ethyl acetate extracts from the air-dry aboveground part of the medicinal clover was studied. Ethyl acetate extract from the aboveground parts of the plant turned out to be the most active against *Bacillus subtilis* and *Staphylococcus aureus*. Coumarin, diisooctyl phthalate and (+)-D-pinitol were isolated from various fractions of 75% ethanol extract of plant raw materials and identified based on the study of spectral data and chemical transformations.

Key words: *Melilotus officinalis*, chemical composition, coumarin, diisooctyl phthalate and (+)-D-pinitol.

MELILOTUS OFFICINALIS (L.) PALL. ДОРИВОР УСИМЛИГИНИНГ КИМЁВИЙ КОМПОНЕНТЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақола Fabaceae оиласига мансуб *Melilotus officinalis* (L.) Pall (доривор кашкарбеда) ўсимлигининг ер устки қисми кимёвий таркибини ўрганишга бағишланган. Мазкур ўсимлигининг ер устки қисмидан олинган бензин, хлороформ, этилацетат экстрактларининг микроб ва забруғларга қарши фаоллиги ўрганилган ва этилацетат экстрактининг *Bacillus subtilis* ҳамда *Staphylococcus aureus* қарши энг фаол эканлиги аниқланган. Ўсимлик хом ашёсидан 75%-ли этанолда олинган экстрактнинг турли фракцияларидан кумарин, диизооктил фталат ва (+)-D-пинитол ажратиб олинган ва уларнинг кимёвий тузилишлари спектрал маълумотлар ҳамда кимёвий ўзгаришлар асосида аниқланган.

Калит сузлар: *Melilotus officinalis*, кимёвий таркиби, кумарин, диизооктилфталат ва (+)-D-пинитол.

Введение. *Melilotus officinalis* (L.) Pall (донник лекарственный) – двулетнее травянистое растение семейства Fabaceae [1-3]. В качестве лекарственного сырья используется трава донника. Препараты из донника лекарственного применяются в качестве наружного отвлекающего и раздражающего средства при ревматизме [2,3]. В официальной медицине донник лекарственный рекомендуется как противосудорожное средство, назначают при стенокардии, тромбозе коронарных сосудов. Донник обладает гемолитическим свойством, поэтому его применяют для профилактики инфарктов и ишемических инсультов, в лечении тромбозов [2-5]. Донник лекарственный также используется как отхаркивающее, ветрогонное, молокогонное, противовоспалительное при заболеваниях верхних дыхательных путей, для лечения маститов, нарывов, полиартрита, как наружное отвлекающее, раздражающее и смягчительное средства [1-3]. Установлено, что *Melilotus officinalis* обладает антиоксидантными свойствами, наряду с антибактериальной, противоопухолевой и противовоспалительной активностью [4,6]. В народной медицине Средней Азии препараты донника используются как отхаркивающее, смягчающее, болеутоляющее, отвлекающее и снотворное средство, для лечения гнойных ран [2]. Трава содержит кумарины каротиноиды кумаровую кислоту, флавоноиды, аминокислоты, дубильные вещества, мелилотин, мелилотовую и аллантоиновую кислоты, аллантоин, гликозид мелилотозид, тритерпеновые гликозиды, цимарин, холин, производные пурина, жироподобные вещества, жирное и эфирное масла, витамины С и Е [1-4,6].

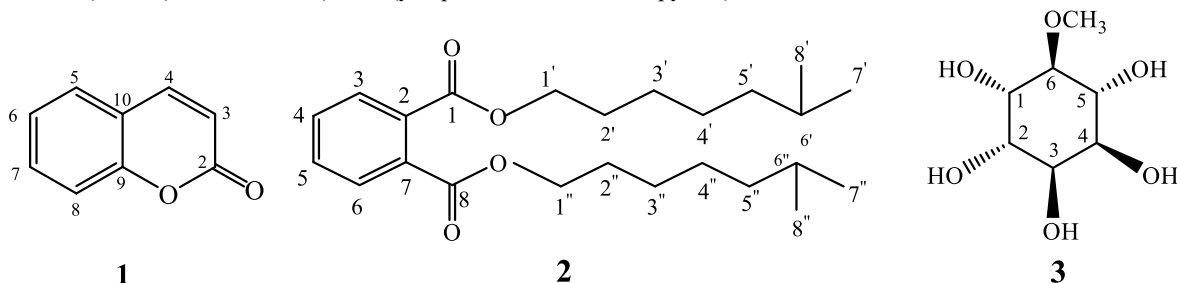
Материалы и методика. С целью поиска новых источников биологически активных соединений нами изучены химические компоненты надземной части *M. officinalis* заготовленной в период цветения (июнь, 2020 г.) на территории Намаганской области (перевал Камчик). Результаты изучения антибактериальной и противогрибковой активности эфирного масла, бензинового, хлороформного, этилацетатного экстрактов из воздушно-сухой надземной части донника лекарственного показали, что все исследованные образцы проявляют антибактериальный эффект различной степени по отношению тест штаммов грамположительных и грамотрицательных бактерий. При этом этилацетатный экстракт из надземных частей растения оказался наиболее активными в отношении *Bacillus subtilis* и *Staphylococcus aureus*. Воздушно-сухую измельченную надземную часть (4,0 кг) экстрагировали пятикратно 75%-ным этиловым спиртом. Объединенный экстракт упаривали на ротационном испарителе при температуре 70°C, выпавший осадок отфильтровали, фильтрат отгоняли в вакууме. Остаток (332 г), хроматографировали на колонке с силикогелем (1500 г) и промывали экстракционным бензином. При отгонке растворителя из объединенного бензинового элюата выпал осадок вещества 1. Далее колонку промывали хлороформом и из отдельных элюатов выделили вещество 2, а из этилацетатного элюата - вещество 3.

Результаты и обсуждение. Вещество 1 состава $C_9H_6O_2$ с т. пл. 69-70°C. ^1H -ЯМР ($CDCl_3$, δ , м.д., J/Гц): 6.41 (1H, д, 9.5 Гц, H-3), 7.26 (1H, дд, 7.6 и 1.2 Гц, H-8), 7.30 (1H, дт, 7.6 и 1.2 Гц, H-6), 7.50 (1H, дт, 7.7 и 1.7 Гц, H-7), 7.53 (1H, дд, 7.7 и 1.7 Гц, H-5), 7.72 (1H, д, 9.5 Гц, H-4). ^{13}C -ЯМР ($CDCl_3$, δ , м.д.): 160.7 (C-2), 154.0 (C-9), 143.5 (C-4), 131.8 (C-7), 127.9 (C-5), 124.4 (C-6), 118.8 (C-10), 116.7 (C-3), 116.5 (C-8). На основании изучения спектральных данных вещество 1 идентифицировали с кумарином [7].

Вещество 2 представляет собой сиропобразную желтоватую массу состава $C_{24}H_{38}O_4$. УФ-спектр (EtOH, λ_{max} , нм): 231, 281. В его спектре ^1H -ЯМР ($DMSO-d_6$, δ , м.д., J/Гц) проявляются сигналы ароматических протонов 1,2-дизамещенного бензольного кольца и двух изокетильных групп при 0.84-0.88 (12H, т, 7.2 Гц, 4CH₃), 1.22-1.37 (16H, м, 8CH₂), 1.61-1.66 (2H, м, 2CH), 4.10-4.17 (4H, т, 6.8 Гц, 2CH₂O), 7.66 (2H, дд, 3.6 и 5.6 Гц, H-4,5), 7.73 (2H, дд, 3.6 и 5.6 Гц, H-3, 6). В спектре ^{13}C -ЯМР соединения 2 ($CDCl_3$, δ , м.д.) присутствуют сигналы атомов углерода 1,2-дизамещенного бензольного ядра, двух карбо- нильных и двух изокетильных групп: 167.88 (C-1,8), 132.60 (C-2,7), 131.00 (C-4,5), 128.93 (C-3,6), 68.27 (C-1', 1''), 38.87 (C-2', 2''), 30.49 (C-3', 3''), 29.06 (C-4', 4''), 23.88 (C-5',5''), 23.11 (C-6', 6''), 14.17 (C-7', 7''), 11.08 (C-8', 8''). При щелочном гидролизе вещества 2 получили фталевую кислоту. Следовательно, исследуемое соединение является диизокетильным эфиром фталевой кислоты. Ранее диизокетилфталат был обнаружен в *Adenophora lilifolia* [8], *Cardiospermum canescens* [9], *Coriandrum sativum* [10], *Equisetum arvense* [11] и других растениях.

Ранее в составе эфирного масла донника лекарственного произрастающего на территории Красноярского края был обнаружен ди-н-бутилфталат с содержанием 11.38% [12], а в составе растения из Харьковской области обнаружены три неидентифицированных фталата [13]. В составе эфирного масла из листьев донника лекарственного, произрастающего на территории Сирии обнаружены бис(2-метилпропил)фталат (17.78%) и дибутилфталат [14].

Вещество 3 состава $C_7H_{14}O_6$ белые блестящие кристаллы с т.пл. 190-192°C, $[\alpha]_D^{+25} +61.5$ ($c=0.27$, вода), не дает поглощения в УФ-области, а в его ИК-спектре присутствуют полосы поглощения гидроксильных групп (3600-3250 cm^{-1}), алифатических C-C связей (2300-2950 cm^{-1}) и связей C-O (1175 cm^{-1}). ^1H -ЯМР (600 МГц, D_2O +ацетон- d_6 , м.д., J/Гц): 3.17 (1H, т, J=9.7, H-6), 3.48 (1H, т, J=9.6, H-5), 3.43 (3H, с, OCH₃), 3.59 (1H, дд, J=9.9, 2.9, H-4), 3.64 (1H, дд, J=9.9, 2.8, H-1), 3.84 (2H, м, H-2, H-3), 4.66 (уширенный сигнал, OH-группы),



^{13}C -ЯМР (D_2O +ацетон- d_6 , δ , м.д.): 82.8 (C-6), 72.2 (C-5), 71.7 (C-2), 71.5 (C-3), 70.6 (C-4), 69.9 (C-1), 59.8 (OCH₃). В спектре ЯМР- ^{13}C присутствуют сигналы шести атомов углерода циклогексанового кольца, связанных с кислородной функцией и сигнал углерода метоксильной группы. Детальный анализ данных ^1H и ^{13}C -ЯМР спектров, НМВС, а также сопоставление с литературными данными позволили нам идентифицировать соединение с (+)-D-пинитолом [(1S,2S,4S,5R)-6-метоксициклогексан-1,2,3,4,5-пентолом] [15-19]. Из *M. officinalis* данное соединение выделено впервые.

D-пинитол обладает противодиабетическими и антиоксидантными свойствами. Его рекомендуют для лечения состояний, связанных с резистентностью к инсулину, таких как сахарный диабет и его хронические осложнения, ожирение, гиперлипидемии и дислипидемии, атеросклероз, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, сепсис, травмы, связанные с ожогами, а также другие аутоиммунные и эндокринные заболевания [15,19,20].

Закключение. Из различных фракций 75%-ного этанольного экстракта надземной части лекарственного растения *M. officinalis* выделены и на основании изучения спектральных данных и химических превращений идентифицированы кумарин, диизокетилфталат и (+)-D-пинитол. D-пинитол обладает противодиабетическими и антиоксидантными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Hydrangeaceae – Haloragaceae. Л., 1987. С.160-161.

2. Халматов Х.Х., Харламов И.А., Алимбаева П.К., Карриев М.О., Хаитов И.Х. Основные лекарственные растения Средней Азии. Ташкент: Медицина, 1984. С. 60-61.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия. Самара: Офорт, 2007. С. 182–183.
4. Al-Snafi A.E. Chemical Constituents and Pharmacological Effects of *Melilotus officinalis*- A Review. //IOSR Journal of Pharmacy. 2020. Vol. 10, N 1. P. 26-36
5. Пат. 2223110 (РФ). Противоишемический растительный препарат мелилоти и способ его получения / Котовский Б.К., Сакарян Е.И., Лесновская Е.Е., Пастушенков Л.В., Фролова Н.Ю., Локтева О.М., Петрова С.Л., Марченко Н.В. 2004.
6. Liu Y.T., Gong P.H., Xiao F.Q., Shao S., Zhao D.Q., Yan M.M., Yang X.W. Chemical constituents and antioxidant, anti-inflammatory and anti-tumor activities of *Melilotus officinalis* (Linn.) Pall. //Molecules 2018. Vol. 23. N2. Pp. 271.doi: 10.3390/molecules23020271.
7. Перельсон М.Е., Шейнкер Ю.Л., Савина А.А. Спектры и строение кумаринов, хромо- нов и ксантонов. М.: - Медицина, 1975. 230 с.
8. Баширова Р.М., Кудашкина Н.В., Грицаенко Д.И., Галкин Е.Г. Производные бензолдикар в корнях *Adenophora lilifolia*. Материалы докл. VIII межд. симпозиума «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты». Москва, 2012. С. 27-31.
9. Shivamanjunath M.P., Sreenath K.P. Phytochemical studies on *Cardiospermum canescens* Wall // American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences. - Vol. 3. - № 1. - 2013. P. 61-65.
10. Paarakh M. Analysis of oil composition of the benzene extract of *Coriandrum sativum* Linn fruit by soxhlation and maceration technique //Inter. J. Phytotherapy. - Vol. 4. - № 4. - 2014. - P. 154-161.
11. Боначева В.М. Флавоноиды и фталаты *Equisetum arvense* L., *Equisetum sylvaticum* L. и
12. *Pseudosophora alopecuroides* L.: автореф. дис. канд. хим. наук. Новосибирск, 2016. 18 с.
13. Ефремов А.А., Зыкова И.Д., Целуковская М.М. Компонентный состав донника лекарственного (желтого). //Химия растительного сырья, 2012. №3. С.111-114
14. Ковалева А.М., Грудько И.В., Комиссаренко А.М., Кошевой О.М. Хромато-масс-спектрометрическое определение компонентов эфирного масла донника лекарственного. Вестник фармации, №4 (60), 2009 г. Стр. 12-15.
15. Al boudi H., Daoood N., Mayla L.M. Study of the main components of the organic matter extracted from the leaves of Syrian *Melilotus Officinal* plant using GCMS and their effects on some of pathogenic microorganisms //Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies. Basic Sciences Series. 2018. Vol. 40. N5. Pp. 163-177.
16. Misra L. N., Siddiqi S. A. Dhaincha (*Sesbaniabi spinosa*) leaves: A good source for antidiabetic (+)-pinitol // Current Science. – Vol. 87, №11. – 2008. – P. 1507.
17. Sharma N., Verma M.K., Gupta D.K., Satti N.K., Khajuria R.K. Isolation and quantification of pinitol in *Argyrolobium roseum* plant, by 1H-NMR. //J. Saudi Chem. Soc., 2016, vol. 20, no. 1, pp. 81–87. DOI: 10.1016/j.jscs.2014.07.002.
18. Усманова Г. А., Ботиров Э. Х. Глюкозид таксифолина и (+)-пинитол из *Pinus sylvestris*. Химия природных соединений, 2013, №2. –С.291-292.
19. Дренин А.А., Ботиров Э.Х., Туров Ю.П. Новый гликозид изофлавона из *Trifolium pratense* L. // Химия растительного сырья. 2010. №2. С. 53–56.
20. Альмагамбетов А.М., Темиргазиев Б.С., Заварзин И.В., Качала В.В., Кудабая П.К., Тулеуов Б.И., Адекенов С.М. Новый перспективный растительный источник D-пинитола, обладающего антидиабетическими и гиполлипидемическими свойствами. //Химия растительного сырья, 2016. №3. С. 79–84.
21. Richard E. Ostlund, William R. Sherman. Patent 5550166 (US). Pinitol and derivatives thereof for treatment of metabolic disorders. 1998.



УДК: 543.426:543.62

Хилола УСМАНОВА,
Профессор кафедры Общей тактики и оперативного
искусства Университета общественной безопасности
Республики Узбекистан, к.ф.д.доцент.
E-mail: KhilolaUsmanova@mail.ru

Хикмат БОБОЖОНОВ,
Главный специалист Группы химической и радиационной
защиты Управления координации специальных операций
МВД Республики Узбекистан, PhD;
E-mail: world.0707@mail.ru

Зулайхо СМАНОВА,
Заведующая кафедрой аналитической химии
химического факультета
Национального университета Узбекистана,
д.х.н.профессор.
E-mail: Smanova.chem@mail.ru

В рецензии профессора кафедры химии нефти и газа ТКТИ, д.х.н., профессора Максумова А.Г.

IMPROVEMENT OF CHEMICAL-ANALYTICAL PROPERTIES OF HYDROXYAZO COMPOUNDS IMMOBILIZATION METHOD FOR SOLID-PHASE LUMINESCENT DETERMINATION OF ALUMINUM

Abstract

The optimal conditions for the immobilization of calconic acid, eriochrome gray SGL, eriochrome blue SE on various types of sorbents were found, and the positive effect of immobilization on their analytical parameters (selectivity and sensitivity) was determined. Regularities of the influence of electronic excitation on the improvement of the chemical-analytical properties of hydroxyazo compounds in solutions and in the immobilized state are proved.

Key words: hydroxyazo compounds, calconic acid, eriochrome gray SGL, eriochrome blue SE, immobilization, solid phase luminescent determination, aluminum, photoprotolytic properties.

УЛУЧШЕНИЕ ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОКСИАЗОСОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ ИММОБИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ТВЕРДОФАЗНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АЛЮМИНИЯ

Аннотация

Найдены оптимальные условия иммобилизации кальконкарбоновой кислоты, эриохром серого SGL, эриохром синего SE на сорбентах различного типа и определено положительное влияние иммобилизации на их аналитические параметры (избирательность и чувствительность). Доказаны закономерности влияния электронного возбуждения на улучшение химико-аналитических свойств оксиазосоединений в растворах и в иммобилизованном состоянии.

Ключевые слова: оксиазосоединения, кальконкарбоновая кислота, эриохром серый SGL, эриохром синий SE, иммобилизация, твердофазно-люминесцентное определение, алюминий, фотопротолитические свойства.

ALYUMINIYNI QATTIQ FAZALI LYUMINESCENT USULDA ANIQLASHDA OKSI AZOBIRIKMALARNI IMMOBILASHNING KIMYOVIY-ANALITIK XOSSALARINI YAXSHILASH

Annotatsiya

Kalkonkarbon kislotasi, erioxrom kulrang SGL, erioxrom ko'k SE ni har xil turdagi sorbentlarga immobilizatsiya qilish uchun optimal sharoit topildi va ularning analitik ko'rsatkichlariga (selektivlik va sezuvchanlik) immobilizatsiyaning ijobiy ta'siri aniqlandi. Eritmalarda va immobilizatsiyalangan holatda gidroksiazobirikmalarning kimyoviy-analitik xossalarini yaxshilashga elektron qo'zg'alishning ta'siri qonuniyatlari isbotlangan.

Kalit so'zlar: gidroksiazobirikmalar, kalkon kislotasi, erioxrom kulrang SGL, erioxrom ko'k SE, immobilizatsiya, qattiq fazali lyuminescentni aniqlash, alyuminiy, fotoprotolitik xususiyatlar.

Введение. Защита объектов окружающей среды предполагает постоянный аналитический контроль за состоянием природных объектов. Приоритетным является контроль за содержанием токсичных элементов в атмосфере, водах, почвах, растениях, биологических объектах [1-2]. Республика Узбекистан является богатой сырьевой базой по добыче и переработке полиметаллических, цветных и черных руд. Интенсивная их переработка, а также широкое использование данных металлов способствует загрязнению объектов окружающей среды, повышая опасность для населения [3-4].

Все это стимулирует развитие и совершенствование ряда высокочувствительных и селективных методов физико-химического анализа для определения токсичных элементов, в том числе алюминия. Перспективным в этом отношении является люминесцентный метод анализа, ввиду его высокой чувствительности и сравнительно недорогого аппаратного оформления [5-7].

Последние годы характеризуются развитием методов твердофазной спектроскопии, которые отличаются рядом преимуществ, а именно, возможностью совмещения концентрирования и определения [8-11]. Работы в этом направлении интенсивно развиваются во всем мире и имеет большой теоретический и практический интерес.

В связи с этим, целью нашей работы стало улучшение химико-аналитических свойств оксиазосоединений методом иммобилизации для твердофазно-люминесцентного определения алюминия.

Для выполнения поставленной цели нами были изучены реагенты различных классов. При выборе реагентов руководствовались синтетической и экономической доступностью, а также известными преимуществами определенных классов органических реагентов и их использования в аналитической химии. В качестве органических реагентов хорошо зарекомендовали себя оксиазосоединения. Эти соединения обладают лучшими метрологическими характеристиками, высокой чувствительностью и избирательностью. Было изучено комплексообразование ионов алюминия с оксиазосоединениями: кальконкарбоновой кислотой, эриохром серым SGL, эриохром синим SE [12].

Основная часть. В свете развития твердофазно-люминесцентной спектроскопии методами люминесцентной, ИК-спектроскопии, а также спектрофотометрическим была изучена иммобилизация оксиазосоединений: кальконкарбоновой кислоты, эриохром серого SGL, эриохром синего SE на сорбентах различного типа. Результаты изучения условий иммобилизации и «нагрузки» носителя реагентом сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Оптимальные условия иммобилизации исследуемых реагентов

Реагент	Носитель	pH среды	Объем буфер-ной смеси, мл	«Нагруз-ка» носи-теля мкг/гр	Время контак-та, мин
Кальконкарбо-новая кислота	Amberlit XAD-2	1,0- 3,0	3,00	191,72	10
Эриохром серый SGL	Molselect 72 G-25	2,5-3,5	3,0	116,0	5
Эриохром синий SE	Molselect 72 G-10	3,0-5,0	3,0	158,7	5

Свойства органических аналитических реагентов определяются как известно, распределением электронной плотности на донорных атомах функционально-аналитических групп. Существенное перераспределение электронной плотности в молекулах иммобилизованных органических реагентов, вызванное фотовозбуждением с одной стороны и процессом иммобилизации с другой, определяет значительное изменение характеристик протолитического равновесия, а, следовательно, реакционной способности при комплексообразовании.

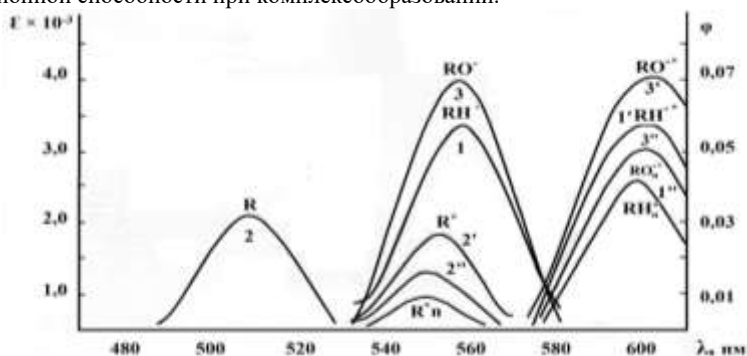


Рис.1. Спектры поглощения (1-3) и люминесценции в растворе (1'-3') и в иммобилизованном состоянии (1-3) кальконкарбоновой кислоты

Исследование кислотно-основных свойств исследуемых органических реагентов в растворе и в иммобилизованном состоянии в интервале pH от 0 до 12 показало, что в исследуемом интервале кислотности исследуемые реагенты находятся в виде следующих равновесных форм: молекулярной, однократно-ионизированной и протонированной, причем с изменением кислотности существенно различаются спектральные характеристики в основном состоянии, в возбужденном состоянии различие незначительно, а в возбужденном иммобилизованном состоянии практически не различаются (см. рисунок 1).

Константы депротонирования функционально-аналитических групп являются важнейшими физико-химическими характеристиками реагентов, определяющими оптимальные условия и селективность их взаимодействия с ионами металлов, устойчивость образующихся комплексов и другие аналитические свойства.

Результаты проведенных исследований по определению констант ионизации исследуемых реагентов свидетельствуют о том, что электронодонорные свойства реагентов увеличиваются на 2,69-4,1 порядка по сравнению с основным, а в возбужденно-иммобилизованном состоянии на 0,74-1,5 порядка по сравнению с возбужденным.

Этот факт свидетельствует о том, что в процессе иммобилизации органических реагентов, как и при фотовозбуждении происходит перераспределение электронной плотности в молекуле люминофора, что подтверждает предложение об образовании химических (водородных и др.) связей между полярными группами реагента и носителя.

Таким образом, процессы иммобилизации и возбуждения молекул реагентов вносят значительный вклад в изменение их протолитических свойств, что существенным образом определяет кислотность образования люминесцирующих комплексов ионов металлов с иммобилизованными реагентами.

Для суждения о механизме иммобилизации органических реагентов на различных носителях были использованы данные кванто-химических расчетов, ИК-спектроскопического и спектрально-люминесцентного исследований. Полученные данные указывают на образование многочисленных межмолекулярных водородных связей гидроксильных групп носителя с сульфогруппами оксиазосоединений.

Неизменность спектрально-люминесцентных характеристик иммобилизованных соединений по сравнению с реагентами в растворе подтверждают предположение об образовании водородных связей, особенно принимая во

внимание установленные изменения протолитических свойств реагентов при их иммобилизации.

Результаты ИК-, люминесцентной спектроскопии, а также кванто-химических расчетов позволили предложить возможный механизм иммобилизации оксиазореагентов на полидекстрановые носители за счет водородных связей между гидроксильными группами носителя и сульфогруппами реагента (см. рисунок 2).

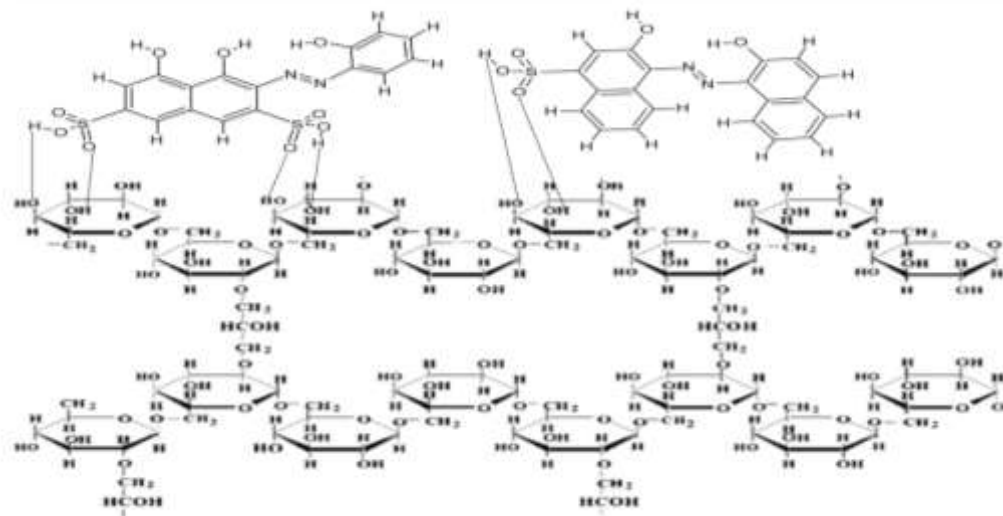


Рис. 2. Возможный механизм иммобилизации оксиазосоединений на полидекстрановые носители

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что иммобилизация органических реагентов может быть применена для улучшения метрологических характеристик реакций комплексообразования иммобилизованных органических реагентов по сравнению с аналогичными реакциями в растворах.

Изменение кислотно-основных свойств иммобилизованных реагентов в возбужденном состоянии, изменение жесткости молекул, пространственных факторов обуславливает особенность хелатообразования реагентов в возбужденном иммобилизованном состоянии.

Комплексообразование изучалось ИК-спектроскопическим, спектрально-люминесцентным и другими методами. В результате этих исследований были установлены основные спектрально-люминесцентные и химико-аналитические характеристики образования люминесцирующих комплексов в иммобилизованном состоянии (см. рисунок 3).

В результате анализа спектрально-люминесцентных характеристик комплексных соединений иммобилизованных оксиазосоединений с ионами алюминия отмечено возрастание интенсивности люминесценции комплексов, а также изменение спектральных характеристик поглощения и люминесценции комплексных соединений относительно иммобилизованных реагентов, что дает основание заключить, что комплексообразование сопровождается значительной перестройкой функционально-аналитического ядра молекулы флуорофора за счет закрепления реагента на твердом носителе, что приводит к увеличению жесткости молекулы реагента и изменениям в электронной структуре молекулы реагента. Это подтверждается увеличением квантового выхода комплексных соединений с иммобилизованным реагентом по сравнению с комплексами в растворе. С этим связано снижение предела обнаружения исследуемых металлов с использованием предлагаемых новых аналитических систем.

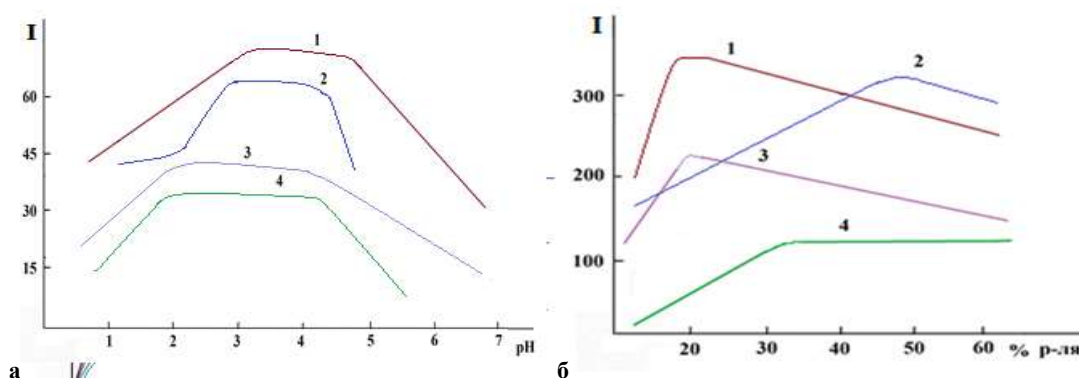


Рис. 3. Зависимость интенсивности флуоресценции комплексов от различных факторов: а) от pH среды; б) от количества растворителя

1 – Al-R_{3имм}; 2 – Al-R_{1имм}; 3 – Al-R_{4имм}; 4 – Al-R_{7имм}

Изучение спектрально-люминесцентных характеристик комплексных соединений, установление оптимальных условий реакций комплексообразования ионов алюминия с реагентами в растворе и в иммобилизованном состоянии, позволяет провести сравнение основных аналитических параметров образования люминесцирующих комплексов в растворе и с применением иммобилизованных органических люминофоров.

Сравнение оптимального значения кислотности исследуемых металлов с иммобилизованными реагентами относительно растворов показывает смещение оптимального pH в кислую область для комплексов иммобилизованных

реагентов на 1-3 единицы pH. Это связано с усилением протондонорных свойств комплексообразователей в условиях иммобилизации. Важно отметить, что доля органической фазы в результате иммобилизации реагентов уменьшилась в 2-4 раза. Время развития флуоресценции сократилось для всех комплексов в 2-10 раз, т.е. увеличилась экспрессность разработанных методик.

Сравнение спектрально-люминесцентных характеристик комплексных соединений органических реагентов с ионами исследуемых металлов в растворе и в иммобилизованном состоянии показало, что квантовый выход увеличился для комплексов с иммобилизованными реагентами по сравнению с реагентами в растворе, что связано с увеличением жесткости структуры молекулы органических реагентов в иммобилизованном состоянии.

В результате проведенного корреляционного анализа получены корреляционные соотношения между акцепторными свойствами лигандного центра комплексов в возбужденном состоянии ΔpK , $\lg \beta$ и спектрально-люминесцентными характеристиками (Φ).

Приведен ряд возрастания значений квантового выхода люминесценции (Φ) комплексов исследуемых ионов металлов с реагентами в зависимости от ΔpK : $R_1-Al < R_4-Al < R_3-Al$. Приведенные значения Φ находятся в удовлетворительной корреляции ($R^2=0,98$) с ΔpK , что подтверждает их правильность (см. рисунок 4).

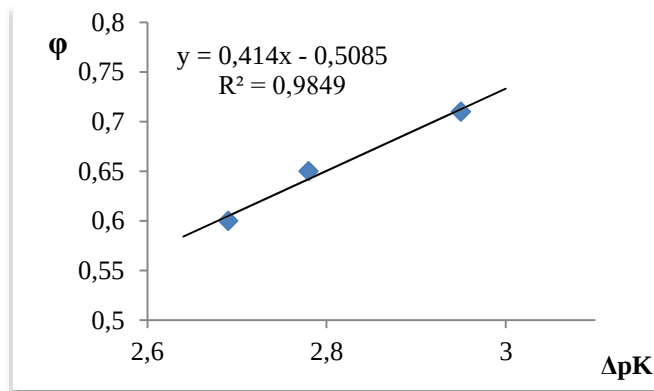


Рис.4. Корреляционная зависимость Φ комплексных соединений от ΔpK для ряда: $R_1-Al < R_4-Al < R_3-Al$

Квантовый выход возрастает симбатно изменению акцепторных свойств в том ряду родственных соединений различных классов, что находится в соответствии с известным положением об уменьшении безызлучательных переходов с увеличением прочности химических связей. То есть, квантовый выход люминесценции комплексов возрастает с увеличением устойчивости и акцепторных свойств функционально-аналитических групп комплексов в возбужденном состоянии.

Заключение. Ценность аналитических форм в люминесцентном анализе определяется фотоиндуцированным изменением донорно-акцепторных свойств комплексообразующих групп люминофоров, которое является отражением перераспределения электронной плотности в возбужденном состоянии, изменения зарядов на атомах, образующих химические связи с ионами металлов. Естественно, что чем больше величина фотоиндуцированных изменений, тем выше реакционная способность, значительнее различия в прочности образующихся металл-хелатных связей в возбужденных комплексных соединениях.

Учитывая вышеизложенные данные, можно заключить, что влияние возбуждения приводит к значительному улучшению химико-аналитических параметров оксизосоединений в возбужденном состоянии на твердой матрице. Полученные результаты показывают, что иммобилизация органических реагентов может быть применена для улучшения метрологических характеристик реагентов при комплексообразовании с ионами металлов.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шачнева Е.Ю. Воздействие тяжелых токсичных металлов на окружающую среду // Научный потенциал регионов на службу модернизации. -2012. -№ 2 (3). -С. 127-134.
2. Филон В.А. Химические загрязнители окружающей среды, токсикология и вопросы информации // Рос. хим. журнал. -2004. -Т. 48. -№ 2. -С. 4-8.
3. Усманов М.Б., Скрипников Н.К. Защита окружающей природной среды и экологическая безопасность как важный фактор устойчивого развития // Вестник КазНУ. -Сер. юрид. -2009. -№ 1. -С. 20-25.
4. Онищенко Г.Г. О санитарно-эпидемиологическом состоянии окружающей среды // Гигиена и санитария. -2013. -№ 2. -С. 4-10.
5. Золотов Ю.А. Вклад ученых СССР в развитие люминесцентного анализа // Журн. аналит. химии. -2014. -Т. 69. -№ 8. -С. 887-894.
6. Люминесцентный анализ. Под ред. Романовской Г.И. М.: Наука, -2015. -284 с.
7. Кулыгин Д.А. Особенности люминесценции // Международный научный журнал "Символ науки". -2016. -№ 12 (1). -С. 10-11.
8. Лосев В.Н., Метелица С.И., Дидух С.Л., Кашкевич А.И., Трофимчук А.К., Сырык Е.А. Люминесцентное определение меди(II), серебра(II), золота(II) и платины(II) с использованием 2-меркапто-5-бензимидазолсульфокислоты, в том числе закрепленной на поверхности кремнезема // Журн. аналит. химии. -2018. -Т. 73. -№ 1. -С. 37-45.
9. Мадусманова Н.К., Сманова З.А., Жураев И.И. Свойства нового аналитического реагента 2-гидрокси-3-нитрозоафтадьдегида // Журн. аналит. химии. -2020. -Т. 75. -№ 1. -С. 92-96.

10. Лосев В.Н., Бородин Е.В., Буйко О.В., Мазняк Н.В., Трофимчук А.К. Сорбционно-спектрометрическое определение палладия и золота с использованием силикагеля, химически модифицированного дипропил-дисульфидными группами // Журн. аналит. химии. -2014. -Т. 69. -№ 5. -С. 462-470.
11. F.N. Bahmanova, M.B. Hasanova, F.M. Chiraghov, C.I. Mirzai. Concentration and determination of vanadium (V) by sorbent containing fragments of N,N'-diphenylguanidine // Chemical problems. -2020. - № 3(18). -P. 361-364.
12. Усманова Х.У., Янгибаев А., Сманова З.А. Комплексообразование ионов алюминия с иммобилизованными аналитическими реагентами // Universum: химия и биология.: электронный научный журнал. Москва . -2016. -№ 9 (27).



УДК: 547.458.83

Жахонгир ХАБИБУЛЛАЕВ,

базовый докторант (3 курс),

Институт биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова,

Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

E-mail: jh901804@gmail.com

Жамолiddин АБДУРАХМАНОВ,

мл. науч. сотр. лаборатории «Биологически активных макромолекулярных систем»

Институт биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова,

Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

E-mail: Kimyogarjdi@gmail.com

Тел: (93) 6988008

Шавкат ШОМУРОТОВ,

док. хим. наук, вед. науч. сотр. лаборатории «Биологически активных макромолекулярных систем»

Институт биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова,

Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

E-mail: shsha@mail.ru

Олий АХМЕДОВ,

PhD, ст. науч. сотр. лаборатории «Биологически активных макромолекулярных систем»

Институт биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова,

Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

E-mail: oliy86@bk.ru

Аббасхан ТУРАЕВ,

док. хим. наук, академик, глав. науч. сотр. лаборатории «Биологически активных макромолекулярных систем»

Институт биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова,

Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

E-mail: abbaskhan@mail.ru

Под редакцией д.т.н., в.н.с. Филатовой А.В.

БИОПАРЧАЛАНУВЧАН МАТЕРИАЛЛАР ОЛИШ МАҚСАДИДА ЦЕЛЛЮЛОЗАНИ КИМЁВИЙ МОДИФИКАЦИЯЛАШ

Аннотация

Пахта целлюлозаси ва унинг инклюзияланган шаклининг азот (IV) оксиди эритмаси иштирокида оксидланиш жараёни таққосланди. Целлюлоза инклюзиялангандан кейин юқори реакцион фаоллик намоён қилиши аниқланди. Пахта целлюлозасини таркибиди турли микдорда -COOH гуруҳлари сақловчи намуналарини олиш имконини берувчи оксидлаш жараёни оптималлаштирилди. Синтез қилинган монокарбоксилцеллюлозанинг тузилиши ва таркиби физик-кимёвий таҳлил усуллари ёрдамида исботланди, шунингдек целлюлоза ҳосилаларининг оксидланиш даражасини гидролизланиш барқарорлигига таъсири ўрганилди.

Калит сўзлар: полисахарид, целлюлоза, кимёвий модификация, оксидланган целлюлоза, оксидланиш даражаси, биодegradация.

CHEMICAL MODIFICATION OF CELLULOSE FOR THE PURPOSE OF OBTAIN BIODEGRADABLE MATERIALS

Abstract

The oxidation of cotton cellulose and its inclusion form in the presence of a solution of nitrogen dioxide was compared. After inclusion of cellulose was obtained to exhibit high reactive activity. The oxidation process has been optimized, which allows to obtain samples of cotton cellulose containing different amounts of -COOH groups. The structure and composition of the synthesized monocarboxylcellulose were investigated using physicochemical analysis methods, as well as the effect of the oxidation rate of cellulose derivatives on the stability of hydrolysis was studied.

Key words: polysaccharide, cellulose, chemical modification, oxidized cellulose, degree of oxidation, biodegradation.

ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

Проведено сравнительное окисление хлопковой целлюлозы и ее инклюдированной формы растворами оксида азота (IV). Установлено, что после инклюдирования целлюлоза приобретает более высокую реакционную способность. Оптимизированы условия окисления хлопковой целлюлозы, позволяющие получить образцы с различным содержанием -COOH групп. Физико-химическими методами анализа обоснована структура и состав синтезированной монокарбоксилцеллюлозы, а также изучено влияние степени окисления на гидролитическую устойчивость производных целлюлозы.

Ключевые слова: полисахарид, целлюлоза, химическая модификация, окисленная целлюлоза, степень окисления, биodeградация.

Введение. В последние годы разработка медико-биологических материалов на основе полимеров является одним из наиболее востребованных направлений в области химии высокомолекулярных соединений, хирургии и фармакологии. При создании таких материалов важное место отводится полисахаридам, в частности целлюлозе и ее различным производным. Целлюлоза, благодаря высокой доступности, биосовместимости и сочетанию уникальных физико-химических свойств, служит основой для получения хирургических полимерных материалов различного предназначения [1-3]. Несмотря на перечисленные положительные характеристики целлюлозы, у нее имеются такие недостатки как отсутствие биodeградации в условиях физиологической среды и низкая реакционная способность, что требует проведения предварительной активации в целях осуществления различного рода химических модификаций макромолекулярной цепи [4].

В целом вышеуказанные недостатки могут быть легко устранены путем введения в элементарные звенья целлюлозы специальных функциональных групп, присутствие которых позволяет изменять не только физико-химические, механические свойства целлюлозы и главное могут придать ей биологическую активность, а также способность к биodeградации в организме. Так, например, одним из наиболее эффективных способов придания целлюлозе способности к биodeградации и необходимой физиологической активности является ее окисление с помощью оксида азота (IV). Полученная по такому способу окисленная целлюлоза (или монокарбоксилцеллюлоза) содержит в основной цепи -COOH группы, скорость и количество образования которых можно регулировать, изменяя условия реакции. Дополнительно к этому монокарбоксилцеллюлоза широко используется в качестве биodeградируемых гемостатических и ранозаживляющих материалов в хирургической практике [5-7]. При химической модификации целлюлозы в присутствии окислителей основным препятствием является низкая реакционная способность целлюлозы и более длительный период окисления за счет протекания синтеза в гетерогенных условиях. Поэтому разработка или оптимизация процесса окисления целлюлозы является актуальной задачей.

Материалы и методы. Монокарбоксилцеллюлозу получали путем окисления инклюдированной влажной хлопковой целлюлозы (ХЦ) ацетоном, затем циклогексаном в присутствии 10-30% растворов оксида азота (IV) в тетрахлорметане. Реакцию окисления проводили при $t=20\pm5^\circ\text{C}$ в течение 12-48 ч. Далее полученные образцы многократно промывали дистиллированной водой и высушивали при $t=25-30^\circ\text{C}$. Количественное содержание -COOH групп в синтезированных образцах окисленной хлопковой целлюлозы вычисляли кальций ацетатным методом [8].

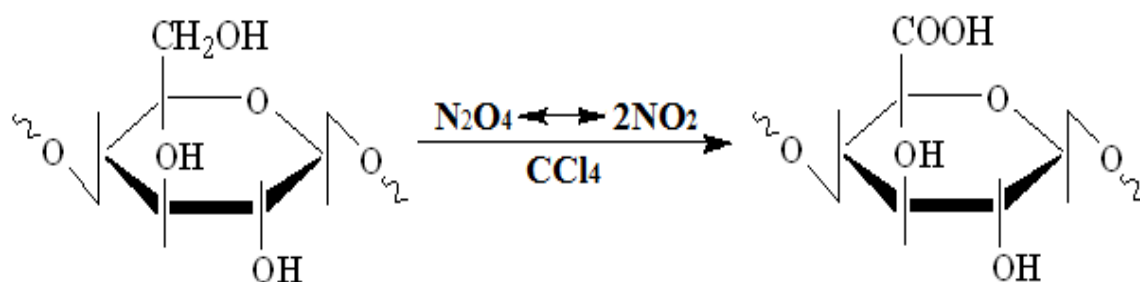
Степень деградации образцов монокарбоксилцеллюлозы в условиях *in vitro* определяли по потере массы в фосфатном буферном растворе. Для этого 0,5 г окисленной целлюлозы с различным содержанием -COOH групп (точная навеска в пересчете на 100% вещества) помещали в 50 мл фосфатного буферного раствора при pH 7.4 и температуре $36\pm1^\circ\text{C}$. После инкубации в буферном растворе в течение определенного времени образцы количественно отделяли от раствора на стеклянном фильтре (с размером пор 100 мкм), тщательно промывали дистиллированной водой для удаления фосфатов натрия, сушили при температуре 50°C под вакуумом. Потерю массы образца Δm , % вычисляли по следующей формуле [9]:

$$\Delta m = \frac{m_0 - m}{m_0} \times 100$$

где, m_0 - исходная масса окисленной целлюлозы; m - массы сухих образцов окисленной целлюлозы после нахождения в фосфатном буферном растворе.

ИК-спектры образцов окисленной целлюлозы снимали на спектрометре Vector-22 в области длин волн 400-4000 cm^{-1} в таблетках KBr (3 мг образца/300 мг KBr). Надмолекулярную структуру окисленной хлопковой целлюлозы с различным содержанием -COOH групп исследовали на порошковом дифрактометре XRD-6100 (Shimadzu, Japan).

Результаты и обсуждение. В растворе оксида азота (IV) в тетрахлорметане первичные гидроксильные группы хлопковой целлюлозы окисляются до карбоксильных по следующей схеме:



На рис.1 представлены кинетические кривые окисления ХЦ и ее инклюдированной формы с растворами оксида азота (IV)

Из полученных результатов видно, что содержание -COOH групп в составе целлюлозы возрастает с увеличением времени реакции окисления. При этом кинетическая кривая для предварительно активированной целлюлозы резко отличается количественным содержанием -COOH групп в составе продуктов реакции. Так, при окислении активированной целлюлозы уже через первые 12 часов содержание -COOH групп составляет 48 моль%, при этом для простой ХЦ это значение равно всего 21 моль%. Через 24 часа степень окисления активированной целлюлозы составила 91 моль%. Для достижения такой же степени окисления ХЦ требуется порядка 48 часов. По нашему мнению, причиной повышения реакционной способности инклюдированной ХЦ является реорганизация ее надмолекулярной структуры,

изменение микроструктуры как поверхностного слоя, так и внутренних фибриллярных участков, что облегчает доступ раствора N_2O_4 во внутреннюю часть микрокристаллитов полисахарида.

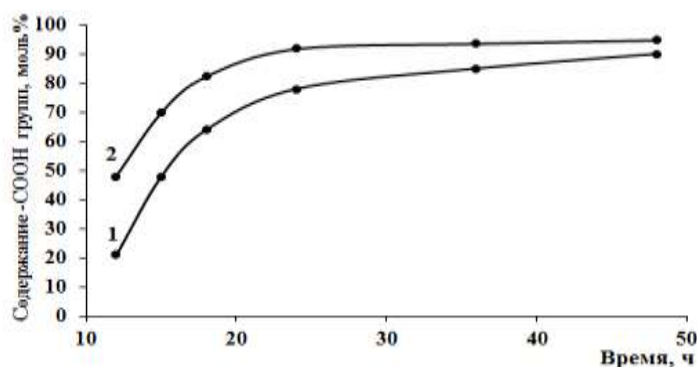


Рис.1. Окисление ХЦ (1) и инклюзированной целлюлозы (2) 30% раствором оксида азота (IV)

На рис. 2 приведено сопоставление кинетических кривых окисления инклюзированной целлюлозы растворами оксида азота (IV) с различной концентрацией. Из представленных результатов видно, что скорость окисления целлюлозы увеличивается с возрастанием концентрации оксида азота (IV) в реакционной среде. Так, при окислении целлюлозы 20 и 30% растворами оксида азота (IV) количественное содержание -COOH через 24 часа составляет 74 и 91 моль%. Дальнейшее увеличение продолжительности времени химической модификации практически не влияет на изменение степени окисления целлюлозы, что свидетельствует о завершении реакции окисления. При этом, у образца, полученного окислением целлюлозы в присутствии 10% раствора N_2O_4 в течение 24 часов, степень окисления составляет около 48 моль%.

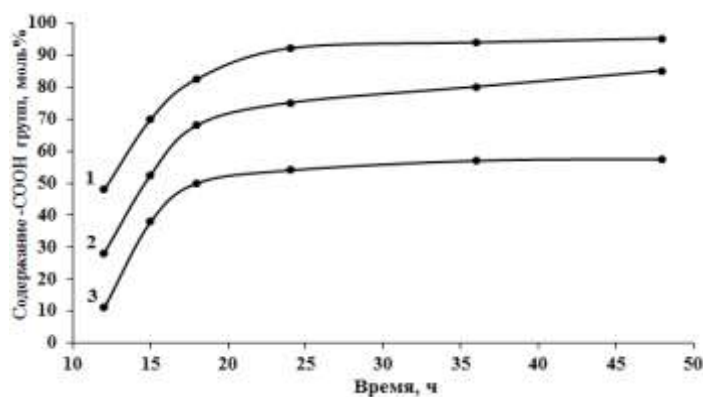


Рис.2. Окисление инклюзированной целлюлозы 30% (1), 20% (2) и 10% (3) растворами оксида азота (IV)

В исследованиях также были изучены структурные особенности образцов окисленной целлюлозы методом рентгеноструктурного анализа. Проведенные исследования показали, что исходная ХЦ имеет максимум в области $2\theta=21-23$. Процесс окисления хлопковой целлюлозы приводит к снижению максимума в области $2\theta=21-23$. В целом с увеличением степени окисления целлюлозы наблюдается уменьшение хода дифрактометрической кривой, что естественным образом связано разупорядочением надмолекулярной структуры исходной целлюлозы в процессе окисления[10].

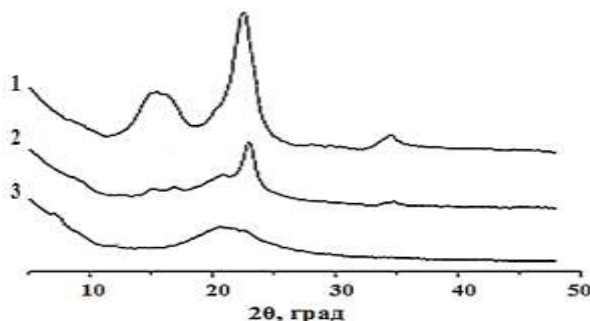


Рис.3. Дифрактограммы ХЦ (1), монокарбоксилцеллюлозы со степенью окисления 28 (2) и 91 (3) моль%

Наличие карбоксильных групп в составе хлопковой целлюлозы после воздействия растворов оксида азота (IV) подтверждается данными ИК-спектроскопии. В ИК-спектре модифицированной целлюлозы присутствует интенсивная полоса поглощения вблизи 1725 см^{-1} , обусловленная асимметричными валентными колебаниями связей $C=O$, относящаяся к -COOH группе (рис.4).

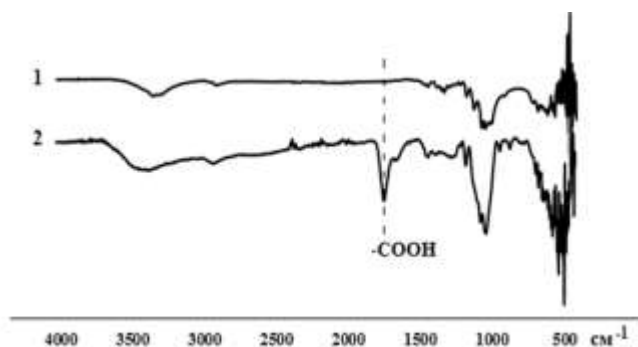


Рис.4. ИК-спектры инклюдированной ХЦ (1) и окисленной целлюлозы со степенью окисления 91 моль%

Экспериментальные результаты, представленные на рис.5, доказывают, что скорость биodeградации монокарбоксилцеллюлозы в фосфатном буферном растворе зависит от степени окисления целлюлозы. Образец с высоким содержанием -COOH начинает подвергаться интенсивному процессу биodeградации уже через первые 3-е суток. На 7-е сутки степень деградации окисленной целлюлозы составляет более 85%. В подобных условиях образец со степенью окисления 28 моль% имеет степень биodeградации всего 41%.

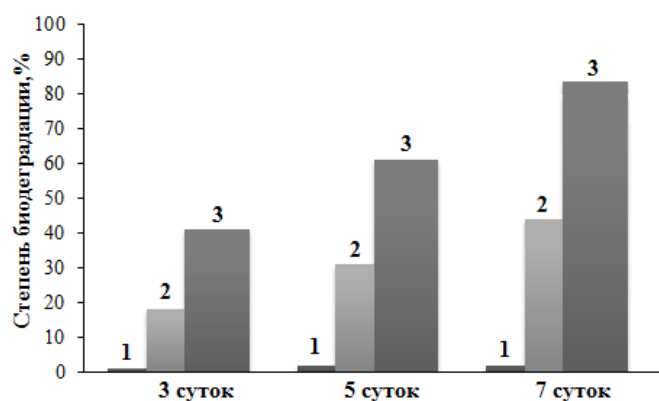


Рис.5. Биodeградация ХЦ (1), монокарбоксилцеллюлозы со степенью окисления 28 (2) и 91 (3) моль%

Вывод. Согласно результатам проведенных исследований можно сделать заключение, что в отличие от необработанной ХЦ, инклюдированная целлюлоза более легко подвергается воздействию окислительного реагента (N_2O_4). Варьированием концентрации окислителя и времени реакции удастся получить производные целлюлозы с различным содержанием -COOH групп. С увеличением содержания -COOH групп в структуре целлюлозы наблюдается ее аморфизация и возрастает скорость к условиям гидролитической биodeградации.

ЛИТЕРАТУРА

- Volova T.G., Shumilova A.A., Nikolaeva E.D., Kirichenko A.K., Shishatskaya E.I. Biotechnological wound dressings based on bacterial cellulose and degradable copolymer P(3HB/4HB) // International Journal of Biological Macromolecules. 2019. V.131. P.230-240.
- Ottenhall A., Seppanen T., Ek M. Water-stable cellulose fiber foam with antimicrobial properties for bio based low-density materials // Cellulose. 2018. V.25. P.2599-2613.
- Wang Ya., Zhao Yi., Qiao L., Zou F., Xie Ya., Zheng Yu., Chao Yo., Yang Yi., He W., Yang S. Cellulose fibers-reinforced self-expanding porous composite with multiple hemostatic efficacy and shape adaptability for uncontrollable massive hemorrhage treatment // Bioactive Materials. 2021. V.6. P.2089-2104.
- Pena C.A., Soto A., King A.W.T., Rodríguez H. Improved Reactivity of Cellulose via Its Crystallinity Reduction by Nondissolving Pretreatment with an Ionic Liquid. ACS Sustainable Chem. Eng. 2019. V.7(10). P.9164-9171.
- Zhang Sh., Li J., Chen Sh., Zhang Xi., Ma J., He J. Oxidized cellulose-based hemostatic materials // Carbohydrate Polymers. 2020. V.230. P.115585.
- Szpalski M., Weiskopf R., Gunzburg R., Aebi M. The use of local agents: bone wax, gelatin, collagen, oxidized cellulose. Haemostasis in Spine Surgery. 2005. 89-96 p.
- Геньш К.В., Базарнова Н.Г. Окисленная целлюлоза: получение, применение в медицине // Химия растительного сырья. 2014. №4. С.13-20.
- Пакшвер А.Б. Контроль производства химических волокон. Издательство «Химия». -М. 1967. 610 с.
- Бычковский П.М., Юркштович Т.Л., Голуб Н.В., Соломевич С.О., Юркштович Н.К., Адамчик Д.А. Биоразлагаемые пленки на основе окисленной бактериальной целлюлозы: получение, структура, свойства // Высокомолекулярные соединения (серия Б). 2019. Т.61. №4. С.261-271.
- Benkaddour A., Journoux-Lapp C., Jradi Kh., Daneault C. Study of the hydrophobization of TEMPO-oxidized cellulose gel through two routes: Amidation and esterification process // Journal of Materials Science. 2014. V.49. P.2832-2843.



УДК: 546.62 + 544.653.23

Anvar KHAMIDOV,
Basic doctoral student at National university of Uzbekistan
E-mail: a.xamidov8997@gmail.com
Iroda IBRAGIMOVA,
Master student at National university of Uzbekistan
E-mail: iroda_ibragimov@mail.ru
Suvankul NURMANOV,
Professor of National university of Uzbekistan
E-mail: nurmonov_se@mail.ru
Dilorom MIRKHAMITOVA,
Associate professor of National university of Uzbekistan
E-mail: dmirkhamitova@gmail.com
Olim RUZIMURADOV,
Professor of Turin Polytechnic university in Tashkent
E-mail: o.ruzimuradov@polito.uz

Ўзбекистон Миллий университети Кимё факультети профессори Х.И. Акбаров тақризи асосида

OKSALAT KISLOTA ELEKTROLITIDA SINTEZ QILINGAN ANODLI ALYUMINIY OKSID MEMBRANASINING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI

Annotatsiya

Anodli oksidlash - bu metall substratda oksid plyonkasini shakllantiruvchi elektrokimyoviy usul hisoblanadi. Anodli oksidlash metallarning korroziyaga chidamlilik xossasini oshiradi, shuningdek, bo'yoq va yelimlarga qaraganda metallga yaxshiroq yopishishni ta'minlaydi. Ushbu ishda oksalat kislotasida ikki bosqichli anodlash usulidan foydalanilgan holda g'ovakli alyuminiy oksidi asosida nanotuzilishli plyonkalar sintez qilingan. Anodlash parametrlari: elektrolit kontsentratsiyasi, harorat va anodli kuchlanish o'zgartirilgan va natijada g'ovaklik diametri, g'ovakliklar orasidagi masofa, oksid qatlam qalinligi va g'ovakliklik darajasi kabi parametrlarning o'zgarishi tahlil qilingan. Natijalar eng optimal anodlash sharoiti sifatida 5 °C 0,3 M oksalat kislotasida 40 V va 5 °C 1 M oksalat kislotasida 15 V ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: anodli alyuminiy oksid (AAO), g'ovaklik, g'ovaklik diametri, g'ovakliklar orasidagi masofa, oksalat kislota, morfologik parametrlar.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕМБРАНЫ ИЗ АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, СИНТЕЗИРОВАННОГО В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОЛИТА В ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЕ

Аннотация

Анодное окисление - это электрохимический метод получения оксидной пленки на металлической подложке. Анодное окисление увеличивает коррозионную стойкость и износостойкость, а также обеспечивает лучшую адгезию для грунтовок и клеев для краски, чем чистый металл. В этой работе наноструктурированные пленки оксида алюминия были синтезированы и морфологически охарактеризованы с использованием двух стадий анодирования в щавелевой кислоте, варьируя концентрацию и температуру электролита и напряжение анодирования. Диаметр пор, межпор расстояние, толщина и пористость были измерены и статистически проанализированы. Результаты показали, что в предложенных условиях можно синтезировать пленки нанопористого оксида алюминия с ближним упорядочением, что является наилучшими условиями упорядочения 5 °C 0,3 M щавелевая кислота при 40 В и 5 °C 1 M щавелевая кислота при 15 В.

Ключевые слова: анодный оксид алюминия (AAO), пористость, диаметр пор, расстояние между порами, щавелевая кислота; морфологические параметры.

MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF ANODIC ALUMINUM OXIDE MEMBRANE SYNTHESIZED AS AN ELECTROLYTE IN OXALIC ACID

Abstract

Anodic oxidation is an electrochemical method for the production of an oxide film on a metallic substrate. Anodic oxidation increases corrosion resistance and wear resistance, and provides better adhesion for paint primers and glues than does bare metal. In this work, aluminum oxide nanostructured films were synthesized and morphologically characterized using two anodization steps in oxalic acid, varying the concentration and temperature of the electrolyte and anodization voltage. The pore diameter, interpore distance, thickness, and porosity were measured and statistically analyzed. The results showed that under the proposed conditions it is possible to synthesize nanoporous aluminum oxide films, with a short-range ordering, being the best ordering conditions 5 °C, 0.3 M oxalic acid at 40 V and 5 °C, 1 M oxalic acid at 15 V.

Key words: anodic aluminum oxide (AAO), porosity, pore diameter, interpore distance, oxalic acid; morphological parameters.

Introduction. Although aluminum anodizing processes have been studied and reported in thousands of studies, in recent years new challenges have been developed for the production of high-grade anodic aluminum oxide (AAO) films, templates, membranes, and porous composites [1]. Anodic aluminum oxide (AAO) is a nanomaterial that continues to be intensively studied

the fabrication of porous alumina on silicon substrates for the synthesis of nanoengineered structures integrated with electronic and optoelectronic devices is the object of several investigations [2-3]. Nano-porous anodic aluminum oxide films were obtained by anodic oxidation using acidic and alkaline solutions, but the porosity in these films are quite disordered [4], after that Masuda et al. in 1998, using a two-step anodization process was able to produce a highly ordered hexagonal pore structure from a set of pre-arranged macroscopic parameters [5-6]. The first membrane was manufactured in-house, while the second was a commercially available membrane. Both membranes had a mean pore diameter of 100 nm but had different interpore spacing and surface roughness [7]. Most researchers studying aluminum anodization use electrolytes at low temperatures (in the range of 0–5 °C) to reduce the high current density rates that result from oxide dissolution [8].

In this paper, the fact that it is fundamental to select the synthesis conditions that best adapt to each particular application, we also studied the correlation between the synthesis conditions (electrolyte concentration, temperature and anodization voltage), the current density vs. time curves and the morphological properties of the AAO films, defined mainly by the pore diameter, the interpore distance, pore density and the film thickness.

Materials and Methods. The substrate used was a sheet of the commercial aluminum alloy 99.5%. Samples of approximately 3 cm wide, 3 cm high, and 0.3 cm thick were cut, which were included in commercial acrylic to isolate the edges and one of the faces and delimiting the exposed area of the samples to 9 cm².

Synthesis of AAO Coatings

The process of synthesis of porous AAO on the basis of aluminum was carried out in two stages by the anodic oxidation method. Initially, a sample of the required size was prepared from an aluminum plate and its surface was treated with acetone in an ultrasonic bath for 10 minutes to remove various unwanted residue, and the sample was washed with distilled water and then dried in the open air. A thin oxide layer on the surface of the aluminum formed under the influence of the external environment and an electrolyte mixture of H₃PO₄, H₂SO₄, H₂O in a ratio of 7:2:1 and 33 g CrO₃ in an anodizing cell for 3-4 minutes under current conditions 7A to remove existing roughness. During the electrochemical treatment of the foil, the temperature of the electrolyte was stirred continuously using a magnetic stirrer at 70 °C, and the aluminum foil was washed with distilled water after each step.

Anodic Oxidation

Coatings were synthesized by anodic oxidation in two equal steps of 2 h each. After the first anodization step, the oxide layer produced was removed by chemically etching the test piece by immersion for 1 h in a solution of 5% by weight of phosphoric acid, 2% by weight of chromic acid and 92% by weight of water at 60 °C. The second anodization step was performed on the same substrate for four hours. Thus, in this work, the synthesis variables in each oxidation (in both equal steps) were: electrolyte concentration (0.3 and 1 M), electrolyte temperature (5, 10, 15, 20, and 25 °C) and anodization voltage (10, 12, 15, 20, 30, and 40 V).

Morphological Characterization of Coatings

The nanopores in the anodic films were characterized by scanning electron microscopy (SEM), using a SUPRA 40 (Carl Zeiss) equipment. The ordering of the porous structures, the average pore diameter ($\overline{dp}$), the interpore distance ($\overline{dl}$), the thickness of the oxide film ($\overline{e}$) and the porosity ($\overline{P}$) were determined from SEM micrographs with the free software Image J (1.50i version) [9,10].

Statistic Analysis

The mathematical models selected for the adjustment of the morphological parameters according to the synthesis variables are presented in Table 1, where $\overline{dp}$ and $\overline{dl}$ are in nm, $\overline{P}$ in percentage, and $\overline{e}$ in μm , C in M, T in °C and V in V [11].

Table 1

The dependence of the porosity of the porous AAO membrane on the parameters of the anodizing process

Намуна	$\overline{dp}$ (нм)	$\overline{dl}$ (нм)	$\overline{e}$ (μm)	$\overline{P}$ (%)
C0.3 T5 B20	41.1±3.3	49.9±4.3	3.7±0.6	28.2±1.8
C0.3 T5 B30	47.9±3.4	60.8±4.3	6.2±0.5	26.1±1.6
C0.3 T5 B40	54.1±3.2	76.1±6.3	9.4±0.5	28.9±4.2
C0.3 T15B20	41.5±3.2	49.9±4.3	5.8±0.8	25.2±0.8
C0.3 T15B30	47.4±3.3	62.4±6.7	10.1±1.0	22.2±2.5
C0.3 T15B40	54.6±3.1	72.1±4.6	20.3±0.5	26.3±0.7
C0.3 T25B20	41.3±2.7	51.2±4.3	8.9±0.7	33.2±0.6
C0.3 T25B30	46.7±2.7	62.7±7.4	19.7±1.1	32.1±0.3
C0.3 T25B40	50.8±2.8	70.6±4.8	31.6±0.8	26.8±0.4
C1 T5 B10	26.8±2.5	36.5±3.6	5.7±0.3	13.2±0.5
C1 T5 B12	30.7±2.8	40.8±4.4	9.5±0.2	20.2±0.9
C1 T5 B15	31.3±2.3	44.9±5.2	16.8±0.5	19.1±2.8
C1 T10 B10	28.1±3.2	38.2±5.1	9.9±0.2	15.4±1.7
C1 T10 B12	30.8±2.3	40.1±3.9	14.8±0.2	26.6±0.7
C1 T10 B15	33.4±3.4	45.5±4.4	21.4±0.6	27.8±0.3
C1 T15 B10	28.0±2.3	38.1±4.2	18.9±0.4	19.7±0.5
C1 T15 B12	28.3±3.1	42.5±4.7	25.9±0.3	20.8±0.6
C1 T15 B15	33.8±2.5	47.3±4.6	57.9±0.6	24.9±2.8

The results of Table 1 above show that the porosity of the porous AAO membrane synthesized by the two-stage anodic oxidation method is in different order, i.e., the porosity diameter $\overline{dp}$ - 26.8 to 54.6 nm, the distance between the pores $\overline{dl}$ - 36.5 to 72.1 nm. The thickness of the oxide layer $\overline{e}$ - from 3.7 to 57.9 μm and the degree of porosity $\overline{P}$ - from 13.2 to 33.2%.

Fig. 1 present the SEM images of the nanostructured oxide coatings obtained by anodic oxidation in 0.3 and 1 M oxalic acid solution, respectively, at different temperatures and voltages. In each case, the respective SEMs are presented below the micrographs.

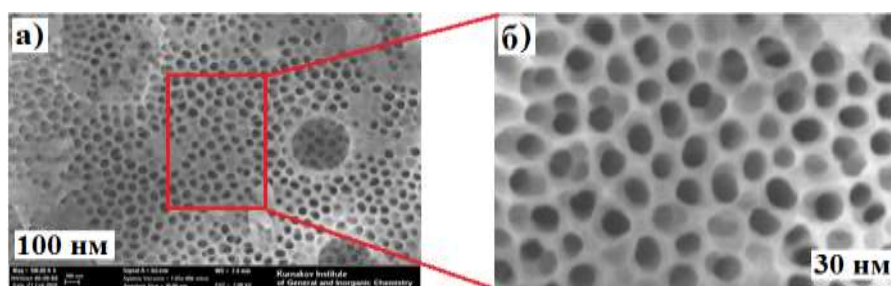


Figure 1. Two-steps anodized porous AAO membrane SEM results.
Scale: a) 100 and b) 30 nm

After two-steps anodizing, the pores in the porous AAO membrane were sorted, porous membranes with enlarged dimensions and a flat surface were obtained.

Pore Diameter

The diameter of the pores of the AAO membrane formed as a result of anodic oxidation of aluminum plastic was determined as a function of the parameters of the anodizing process: anode voltage, electrolyte concentration and temperature (Fig. 2). The results of anodic oxidation of aluminum in the presence of 0.3 and 1 M oxalic acid electrolytes showed that during the anodizing process the electrolyte temperature had almost no effect on the formation of the diameter of the pores of the AAO membrane.

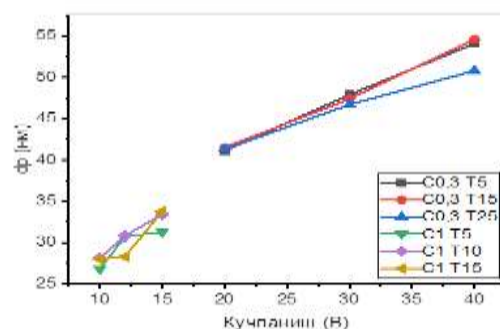


Figure 2. Variation of the average pore diameter of nanostructured aluminum oxide films anodized in oxalic acid as a function of the concentration and temperature of the electrolyte and the voltage

During the anodizing process, it was observed that as the voltage increased from 10V to 40V, the diameter of the pores also increased linearly, while the diameter of the pores decreased as the electrolyte concentration changed from 0.3M to 1M.

Interpore Distance

In the porous AAO membrane formed as a result of anodic oxidation of aluminum, the interaction between the parameters of the anodizing process: the anode voltage, electrolyte concentration and temperature dependence of the size of the porosity distance was studied (Fig. 3). In this process, similar results were observed for the above porosity diameter properties, i.e., it was found that the electrolyte temperature had almost no effect on the measurement of the distance between the pores.

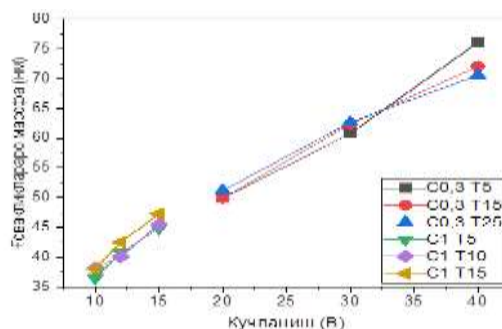


Figure 3. Variation of the average interpore distance of nanostructured aluminum oxide films anodized in oxalic acid as a function of the concentration and temperature of the electrolyte and the voltage

As the anode voltage increased from 10V to 40V, a linear increase in the porosity distance was observed from 36.5 nm to 76 nm, respectively, and a linear decrease in the porosity distance was observed when the electrolyte concentration increased from 0.3M to 1M. Hence, the distance between the pores was found to be directly proportional to the voltage and inversely proportional to the electrolyte layer concentration.

Thickness of the oxide layer

The effect of anodizing process parameters on the formation of an oxide layer on the AAO surface was also studied, resulting in the fact that the oxide layer formation was directly proportional to all anodizing process parameters. As the electrolyte concentration increases, so does the thickness of the oxide layer, which can be explained by the high concentration of ions in the electrolyte. As the electrolyte temperature increases, the thickness of the oxide layer increases accordingly, for example, if the thickness of the oxide layer is 5 nm in 1 M electrolyte at 5 °C, at 15 °C, the oxide layer thickness average 58 nm (Fig. 4).

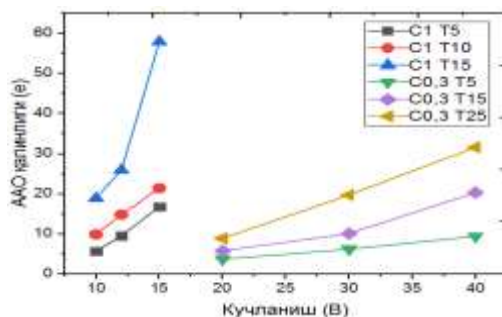


Figure 4. Variation of the thickness of the oxide layer of aluminum oxide films anodized in oxalic acid as a function of the concentration and temperature of the electrolyte and the voltage

The results show that the thickness of the oxide layer also increased linearly with increasing anode voltage, except when the electrolyte was 15 °C with 1 M, i.e., when the voltage was 10 V, the oxide layer thickness average 18 nm at 15 V. the oxide layer thickness average 58 nm.

Porosity

The average porosity level of the AAO membrane formed as a result of anodic oxidation of aluminum was studied as a function of the anodizing process parameters: anode voltage, electrolyte concentration, and temperature. (Fig. 5). In general, porous AAO membranes with an average porosity of 13.2 to 33.2% were obtained for all parameters of the anodization process.

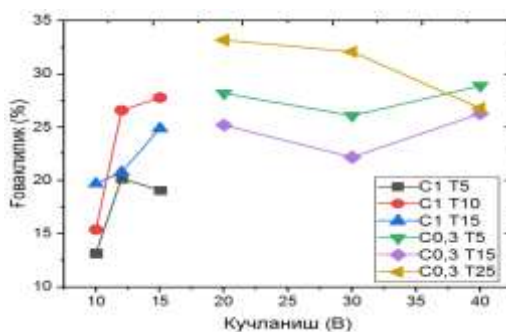


Figure 5. Variation of the average porosity of nanostructured aluminum oxide films anodized in oxalic acid as a function of the concentration and temperature of the electrolyte and the voltage

For samples synthesized at 25 °C in the presence of 0.3 M oxalic acid electrolyte during the anodizing process, a decrease in the average porosity was observed with increasing anode voltage, and a small change in porosity was observed at 5 and 15 °C. In the anodization process, the reverse of the above results was observed when the electrolyte concentration was 1 M, i.e. the average porosity increased significantly with increasing anode voltage at electrolyte temperatures of 10 and 15 °C.

Conclusions. In this work, anodic aluminum oxide nanostructured coatings were synthesized and characterized from a commercial aluminum alloy by varying the oxalic acid concentration, temperature, and anodization voltage.

The obtained AAO films presented short-range pore arrangements that changed with the concentration, temperature and synthesis voltage; pore diameters and interpore distances which varied only with anodizing voltage; thicknesses that changed significantly with concentration, temperature and voltage, and porosities that varied predominantly with voltage and electrolyte temperature. The key role of voltage on pore dimension when oxalic acid is used as electrolyte has been demonstrated.

REFERENCES

1. Jagminas A., Vrublevsky I. Anodizing of aluminum under the burning conditions // Nanostructured anodic metal oxides, 2020. P. 89–122. doi:10.1016/b978-0-12-816706-9.00003-0.
2. Fernández-Romero L., Montero-Moreno J.M., Pellicer E., Peiró F., Cornet A., Morante J.R., Müller C. Assessment of the thermal stability of anodic alumina membranes at high temperatures // Materials chemistry and physics, 2008. №111(2-3). P. 542–547. doi:10.1016/j.matchemphys.2008.05.
3. Crouse D., Lo Y.H., Miller A.E., Crouse M. Self-ordered pore structure of anodized aluminum on silicon and pattern transfer // Applied physics letters, 2000. №76(1). P. 49–51. doi:10.1063/1.125652.
4. Tomassi P., Buczek Z. Aluminum anodic oxide AAO as a template for formation of metal nanostructures // Electroplating of nanostructures, 2015. doi:10.5772/61263
5. Jai Poinern G.E., Ali N., Fawcett D. Progress in nano-engineered anodic aluminum oxide membrane development // Materials. 2011. № 4(3). P. 487-526.

6. Cheng T.C., Chou C.C. The electrical and mechanical properties of porous anodic 6061-T6 aluminum alloy oxide film // J. Nanomat., 2015. P.1–5. doi:10.1155/2015/371405.
7. Poinern G.E.J., Le X.T., O'Dea M., Becker T., Fawcett D. Chemical synthesis, characterisation, and biocompatibility of nanometre scale porous anodic aluminium oxide membranes for use as a cell culture substrate for the vero cell line: a preliminary study // BioMed Res. Inter., 2014. P. 1–10. doi:10.1155/2014/238762.
8. Bruera F., Kramer G., Vera M., Ares A. Synthesis and morphological characterization of nanoporous aluminum oxide films by using a single anodization step // Coatings, 2019. №9(2). P. 115. doi:10.3390/coatings9020115.
9. Vojkuvka L., Marsal L.F., Ferré-Borrull J., Formentin P., Pallarés J. Self-ordered porous alumina membranes with large lattice constant fabricated by hard anodization // Superlattices Microstruct., 2008. №44. P. 577–582.
10. Sulka G.D., Parkoła K.G. Anodising potential influence on well-ordered nanostructures formed by anodisation of aluminium in sulphuric acid // Thin Solid Films, 2006. №515. P. 338–345.
11. Hwang S.K., Jeong S.H., Hwang H.Y., Lee O.J., Lee K.H. Fabrication of highly ordered pore array in anodic aluminum oxide // Korean J. Chem. Eng. 2002. №19. P. 467–473.



УДК: 796.015.68: 612.017

Jahongir HASANOV,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Bioorganik kimyo instituti
t.f.n. Oqsillar va peptidlar laboratoriyasi ilmiy xodimi
E-mail: hasanovjahongir1980@gmail.com
Ahror ABDURAHIMOV,
O'z yog' moy sanoat uyushmasi
E-mail: abdurahimovahror8@gmail.com
Aziz G'ANIYEV,
"Baqqol Don Savdo" MCHJ
E-mail: azizg'aniyev@gmail.com
Nasiba MALIKOVA,
"Baqqol Don Savdo" MCHJ
E-mail: nasibamalikova5@gmail.com
Sherzod MIRZAXMEDOV,
Toshkent davlat texnika universiteti tayanch doktoranti
E-mail: mirzaxmedovsherzod84@gmail.com

Toshkent kimyo texnologiya instituti "OOSMJ-MA" kafedrasu muduru PhD, F.X.Ibragimov taqrizi asosida

COMPARATIVE STUDY OF PILOT PLANT AND COMMERCIAL LEVEL SCREW PRESSED OILS

Abstract

Quality and quantity of the pilot plant and commercial scale screw pressed flax oil was compared. The highest acid value (2.3~2.6 mg KON/g) in commercial scale and the lowest (0.54 mg KON/g) for determination of optimum parameters in pilot plant was observed. The quality and quantity parameters were followed requirements of internal standards (but sediment content of oil in higher in cold pressing).

Key words: pressing, peroxide number, acid number, sediment content, fatty acids.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕССОВАННЫХ МАСЕЛ НА ПОЛУПРОМЫШЛЕННОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ СТАДИЯХ

Аннотация

В статье сравниваются качественные и количественные показатели масел, полученные из местных семян льна путём прессования в промышленных и полупромышленных стадиях. Высокое значение содержания кислоты составило 2,3-2,6 мг КОН/г на этапе производства, в то время как в исследованиях по оптимизации технологических характеристик оно составило всего 0,54 мг КОН/г. Было определено, что качественные и количественные показатели масла соответствуют требованиям стандарта (выше, чем количество осадка в смазке при холодном прессовании).

Ключевые слова: прессование, перекисного числа, количество кислоты, количество остатка, жирные кислоты.

YARIM SANOAT VA SANOAT BOSQICHLARIDA PRESSLANGAN YOG'LARNI QIYOSIY O'RGANISH

Аннотасија

Maqolada mahalliy zig'ir urug'laridan sanoat hamda yarim sanoat bosqichlarida presslash orqali olingan yog'larning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari taqqoslangan. Kislota sonining yuqori qiymat 2.3-2.6 mg KON/g ishlab chiqarish bosqichida, texnologik ko'rsatkichlarni optimallashtirish tadqiqotlarida esa kichik qiymatni ya'ni 0.54 mg KON/g ni tashkil qildi. Yog'ning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari standart (sovuq presslashda yog' tarkibidagi quyqa miqdoridan yuqori) talablariga javob berishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: presslash, pereks soni, kislota soni, quyqa miqdori, yog' kislotalari.

O'zbekistonda qadimdan o'simlik yog'i kunjut, zig'ir, indov, maxsar urug'lari, paxta chigiti, poliz ekinlarining urug'laridan olingan. Ushbu urug'larning ba'zilaridan kichik hajmlarda presslash usulida va yuqori hajmlarda sanoat miqyosida yog' olinadi.

Oxirgi yillarda yog' mahsulotlarining turi va miqdorini ko'paytirish maqsadida kungaboqar, maxsar, soya, zig'ir urug'larini ko'p miqdorda yetishtirish va ulardan yog' olish dolzarb vazifa sifatida qaralmoqda. Shu bilan bir qatorda Respublikamiz yog' moy sanoati uchun nisbatan yangi hisoblangan zig'ir urug'idan yog' olish kun tartibidagi asosiy masala hisoblanadi.

Zig'ir (*Linum usitatissimum* L.) dunyo miqyosida keng tarqalgan yog' saqllovchi urug'lardan biri bo'lib hisoblanadi. Ushbu yog'li urug' tarkibi nuqtai nazaridan ancha kuchli hisoblanib, u ligninlar, lipidlar, proteinlar, tola, uglevodlar va boshqa foydali ozuqaviy mahsulotlarni o'z ichiga oladi. Uning bioaktiv komponentlari oziq-ovqat, farmatsevtika sanoatlarida keng qo'llaniladi [1,2].

Zig'ir (*Linum usitatissimum*) yog'i inson sog'lig'i uchun o'ta foydali yog'lardan biri bo'lib, tarkibining to'yinmagan yog' kislotalari va bioaktiv moddalarga boyligi bilan ajralib turadi [3]. Shuningdek, yog'ining tarkibida (omega-3) linolin yog' kislotasining miqdori umumiy yog' kislotalari miqdorining yarmidan ko'pligidan kelib chiqilsa, ushbu yog' turi sog'liq uchun foydalidir [4,5]. Zig'ir urug'i ~ 40 % yog'dorlikka ega va uning yog' kislotalari esa linolin (~53%), oleyin (~19%), linol (~17%),

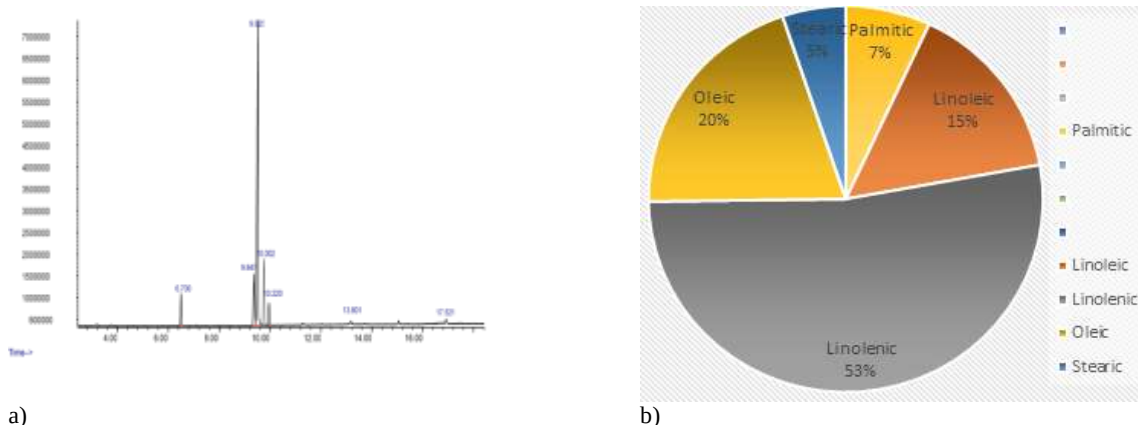
palmitin (~5%) va stiarin (~3%), shuningdek qulay n-6/n-3 yog' kislotalari nisbatiga ega (0.3:1). Bundan tashqari tarkibining antioksidantlar va fitostirollarga boyligi inson sog'lig'ini qo'llab quvvatlash va kasalliklarning oldini olishga xizmat qiladi [6-8].

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda Respublikamiz bir guruh yo'nalish olimlari tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Olib borilgan tadqiqotlar yarim sanoat presslash qurilmasida amalga oshirilib, bunda asosan import qilingan va mahalliy (Qashqadaryoda yetishtirilgan) urug'lardan foydalanilgan. Zig'ir urug'ining har xil namligida va presslash jarayonining optimal texnologik holatlarida yog' sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari o'rganildi [9,10].

Ushbu maqolada esa, yarim sanoat hamda sanoat bosqichida presslash usuli orqali olingan yog'ning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslangan. Bundan tashqari mahalliy zig'ir urug'i yog'ining yog' kislotalar miqdori aniqlangan.

Metodlar va materiallar: Ishlab chiqarish va yarim sanoat bosqichlarida mahalliy zig'ir urug'i yog'lari tahlil qilindi. Urug'larning boshlang'ich namligi, yog'liligi mos ravishda 7.89 %, 38.64 % va 8.91 %, 36.94 %, ni tashkil etdi. Ishlab chiqarish bosqichida qo'llangan zig'ir urug'i namligi esa 9.8-10.5 % va yog'liligi 29.7-34.2 % dan iborat. Shuningdek, yog'ning kislota soni ГОСТ П 52110-2003 (Масло растительные. Методы определения кислотного числа) bo'yicha, pereks soni ГОСТ П 51487-99 (Масло растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа) asosida, yog'ning rangi ГОСТ 5472 (Масло растительные. Определение запаха, света и прозрачности), namlik miqdori ГОСТ 11812 (Масла растительные. Методы определения влаги и летучих веществ) va yog' tarkibidagi yog'simon bo'lmagan qoldiqlar miqdori esa ГОСТ 5481 (Масла растительные. Методы определения нежировых примесей и отстоя) bo'yicha aniqlandi. Bundan tashqari zig'ir urug'i yog'ining tarkibiy yog' kislota miqdori qo'yidagi usulda tayyorlandi: namuna yog' kislotalari eifrlari miqdori «Agilent Technology» GS 7890V/ MS 7000D, DB-35MS kapilyar kalonna (30 m x 0.25 mm i.d., 0.25 µm plyonka qalinligi), tashuvchi gaz sifatida esa vodoroddan foydalanildi. Kalonnani dasturlash harorati 170 °C dan boshlandi va bu harorat 2 minut davomida ushlab turildi, so'ngra 4 °C/min qizdirish tezligida 280 °C gacha chiqarildi va 5 minut davomida yana harorat ushlab turildi. Bug'latish va detektor harorati 280 °C ni tashkil qildi. Yog' kislotalarining metil eifrlarini tayyorlashda 50 mli aylanasimon kolbada namuna sifatida 0.2 g yog' olindi, 1 ml toluol va 1 ml BF₃-MeOH reagenti kolbaga quyildi. Eritma suv vannasida 10 minut davomida 60 °C haroratda saqlandi va 1 ml takroriy distillangan suv qo'shildi va 5 minut mobaynida xona haroratida sovutildi. Inektsiya hajmi 0.1 µl ni tashkil qildi.

Tajriba qismi: Zig'ir urug'i yog'ining boshqa yog' turlaridan asosiy farqi shundan iboratki, tarkibida to'yinmagan yog' kislotalarining miqdori yuqori bo'lib, aynan linolin yog' kislotalari miqdorining yuqoriligi ishlab chiqarish holatlarining murakkabligi hamda funktsionalligi nuqtai nazaridan qiziqish uyg'otadi. Quyida 1-rasmda mahalliy zig'ir urug'idan ekstraksiyalash orqali olingan yog'ning yog' kislota miqdori keltirilgan.



1-rasm. Zig'ir urug'i yog'i xrommatogrammasi va yog' kislotalar miqdori (a-xrommatogramma, b-miqdoriy diagramma)

Yuqoridagi 1 (a) rasmda zig'ir urug'i yog'i tarkibiy yog' kislotalari xrommatogrammasi va (b) rasmda zig'ir urug'i yog'ining tarkibiy yog' kislotalarining umumiy miqdoriga nisbatan ulushi keltirilgan. Mahalliy zig'ir urug'lari yog'ining tarkibiy yog' kislotalar miqdori, aynan linolin yog' kislotalari (omega-3) umumiy miqdorning 53 % ni, linol kislotalari (omega-6) 15 % ni va oleyin yog' kislotalari (omega-9) 20 % ni tashkil qildi va bu adabiyotlarda keltirilgan miqdor bilan o'zaro mos keladi [11], shuningdek umumiy hisobda to'yinmagan yog' kislotalari 88 % dan iboratligi kuzatildi. Shu bilan bir qatorda monoto'yinmagan yog' kislotalari (omega-9) 20 % bo'lsa, polito'yinmagan yog' kislotalari 68 % ni tashkil qildi. Bundan tashqari palmitin va stiarin yog' kislotalari mos ravishda 7 % va 5 % dan iboratligini aniqlandi (1-rasm (b)).

Presslash jarayoni. Ma'lumki, presslash jarayon bir necha usulda amalga oshiriladi. Olib borilgan tajriba natijalarida ikki yo'nalishda tadqiqotlar amalga oshirildi, birinchi yo'nalish, optimal namlikda va ikkinchi yo'nalishda optimal texnologik holatlarida yog'ning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari asosiy kriteriya sifatida tanlandi va ushbu ko'rsatkichlar bilan sanoat bosqichida harorat ta'sirida presslangan yog' ko'rsatkichlari o'zaro qiyoslandi (1-jadval).

Urug'ning optimal namligida va optimal texnologik ko'rsatkichlarida hamda sanoat bosqichida harorat ta'siri ostida presslangan yog' va quyqa miqdori, namligi hamda sifat ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-Jadval. Zig'ir yog'larining sifat miqdoriy ko'rsatkichlari

TEK*	Yarim sanoat presslash qurilmasida	Sanoat qurilmasida

SMK**	Namlik*** (9.56 %)	Kunjara chiqish teshigi o'lchami*** (1 mm), aylanishlar soni (155.89 ayl/min)	Harorat ta'siri (sanoat bosqichi) (°C)
Kislota soni mg KON/g	1.79	0.54	2.3-2.6
Pereks soni (mek/kg)	2.34	4.74	-
Erkin yog' kislotalari (%)	0.9	-	-
Yog' miqdori (%)	40.99	41.4	50-70
Quyqa miqdori (%)	15.45	14	0.45-0.9
Yog' namligi (%)	-	-	0.13-0.17

TEK*-ta'sir etuvchi ko'rsatkichlar; SMK**-sifat-miqdoriy ko'rsatkichlar; ***-eng yuqori miqdoriy qiymatlar.

Yuqoridagi 1-jadvalda harorat ta'sirida va harorat ta'sirizis presslash usulida olingan zig'ir urug'i yog'ining sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari keltirilgan. Yarim sanoat qurilmasida zig'ir urug'i namligining o'sib borish tartibidagi qiymatlarining 9.56 % da yog'ning umumiy miqdori 40.99 % ni va quyqa miqdori 15.45 % ni tashkil qildi. Shuningdek, texnologik ko'rsatkichlarning optimal qiymatlarini aniqlash uchun olib borilgan tadqiqotlarda esa (kunjara chiqish teshigining o'lchami (1 mm), aylanishlar soni (155.89 ayl/min)) umumiy yog' miqdori 41.4 %, quyqa miqdori esa 14 % iboratligi aniqlandi. Ishlab chiqarish bosqichida dastlab qovurish hamda harorat ta'sirida presslash jarayonini amalga oshirishda birlamchi presslashda yog'ning umumiy miqdori 50 %, ikkilamchi presslashda so'ng esa 70 % ni tashkil qildi. Quyqaning miqdori esa 0.45-0.9 % dan iboratligi aniqlandi. Zig'ir urug'idan presslash usuli bilan yog' olishda ishlab chiqarish bosqichida yog' miqdorining boshqa usullarga nisbatan yuqoriligi va quyqa miqdorining kamligini kuzatish mumkin (1-jadval). Ammo, yog'ning sifat ko'rsatkichi ya'ni kislota sonining yuqori qiymat 2.3-2.6 mg KON/g ishlab chiqarish bosqichida, texnologik ko'rsatkichlarni optimallashtirish tadqiqotlarida kichik qiymat 0.54 mg KON/g ni tashkil qildi. Presslash jarayonida namlik va texnologik ko'rsatkichlarni optimallashtirish tadqiqotlarida yog'ning pereks soni mos ravishda 2.34 mek/kg va 4.74 mek/kg dan iborat. O'rganilgan ko'rsatkichlar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, yog' tarkibidagi quyqa miqdori yarim sanoat presslash qurilmasida sezilarli ravishda yuqoriligi kuzatildi. Umumiy holatda yuqoridagi keltirilgan tadqiqotlarda yog'ning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari standart (sovuq presslashda yog' tarkibidagi quyqa miqdoridan yuqori) talablariga mos kelishi aniqlandi.

АДАБИЁТЛАР

1. Anna Bakowska-Barczak, Marie-Anne de Larminat, Paul P. Kolodziejczyk, 17 - The application of flax and hempseed in food, nutraceutical and personal care products, Editor(s): Ryszard M. Kozłowski, Maria Mackiewicz-Talarczyk, In The Textile Institute Book Series, Handbook of Natural Fibres (Second Edition), Woodhead Publishing, 2020, Pages 557-590
2. Teh, S., Morlock, G. E., 2015. Effect-directed analysis of cold-pressed hemp , flax and canola seed oils by planar chromatography linked with (bio) assays and mass spectrometry. *Food Chem.* 187, 460–468. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.04.043>
3. Oomah, B.D., Mazza, G., 1998. Flaxseed products for disease prevention. In: Mazza, G. (Ed.), *Functional Food Biochemical and Processing Aspects*. Technomic Publishing, Lancaster, USA. pp.91-138.
4. Clifford Hall III, Kelley C. Fitzpatrick, Afaf Kamal-Eldin, 4 - Flax, Perilla, and Camelina Seed Oils: α -Linolenic Acid-rich Oils, Editor(s): Robert A. Moreau, Afaf Kamal-Eldin, *Gourmet and Health-Promoting Specialty Oils*, AOCS Press, 2009, Pages 151-183
5. Zhen, Sh. Zh., Li, J. W., Dong, L., Shu, J. L., Necati, Ö., 2011. Characteristics of Flaxseed Oil from Two Different Flax Plants, *Intern. J. Food Prop.* 14, 1286-1296, <https://doi.org/10.1080/10942911003650296>
6. M. Grajzer, M. K. Szmalec, Łukasz, Kuźmiński, M., Witkowski, A., Kulma, A., Prescha, 2020. Characteristics and Antioxidant Potential of Cold-Pressed Oils—Possible Strategies to Improve Oil Stability. *Foods*, 9, 1630. <https://doi.org/10.3390/foods9111630>
7. Simopoulos, A.P., 2002. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother.* 56, 365-379. [https://doi.org/10.1016/s0753-3322\(02\)00253-6](https://doi.org/10.1016/s0753-3322(02)00253-6)
8. Linda M. Hall, Helen Booker, Rodrigo M.P. Siloto, Amit J. Jhala, Randall J. Weselake, Chapter 6 – Flax (*Linum usitatissimum* L.), *Industrial Oil Crops*, AOCS Press, 2016, Pages 157-194
9. Ҳасанов Ж. Ҳ., Мирзаахмедов Ш. Д. Пресслаш жараёнида намлиқ ўзгаришининг технологик кўрсаткичларга таъсирини ўрганиш. *Техника yulduzlari* (№ 1-2) 2021 y 15-18
10. Hasanov J.H., Mirzaxmedov Sh.D., Salikhov Sh.I. Screw pressed flax (*Linum usitatissimum* L.) oil 5th International Scientific Conference Agrobiodiversity for Improving the Nutrition, Health, Quality of Life and Spiritual Human Development, November 3rd 2021 (59)
11. Berrin Bozan, Feral Temelli, Chemical composition and oxidative stability of flax, safflower and poppy seed and seed oils, *Bioresource Technology*, Volume 99, Issue 14, 2008, Pages 6354-6359



УДК: 537.533,621.314

К. А. ТУРСУНМЕТОВ,

Национальный Университет Узбекистана

Профессор кафедры Общей физики

E-mail: kamiljan47@yandex.ru

Ф. Ю. ТУРГУНБАЕВ,

Национальный Университет Узбекистана

Доцент кафедры Общей физики

E-mail: integral-1984@mail.ru

Рецендиент Профессор ТГТУ. д. ф.-м. наук Умирзаков Б. Е.

АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОНОВ ДЛЯ МНОГОЛУЧЕВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация

В статье приведены условия получения высокоэффективной системы источника электронов для многолучевых электронных систем на основе компонентов металлопористого катода с пленкой циркония. Полученная система исследована и испытана в электронном микроскопе. Эмиссионные параметры оценивались методом полного тока.

Ключевые слова: Термокатоде, антиэмиссионные материалы, тонкие пленки Zr и Hf, вольфрамовая губка, адсорбция Ba, термоэлектронная эмиссия, работа выхода, эмиссионный микроскоп.

ASPECTS OF OBTAINING A HIGHLY EFFICIENT ELECTRON SOURCE SYSTEM FOR MULTIBEAM ELECTRONIC SYSTEMS

Abstract

The article presents the conditions for obtaining a highly efficient electron source system for multi-beam electronic systems based on the components of a metal-porous cathode with a zirconium film. The resulting system was investigated and tested in an electron microscope. The emission parameters were estimated by the total current method.

Key words: Hot cathodes, antiemission materials, thin films of Zr and Hf, tungsten sponge, Ba adsorption, thermionic emission, work function, emission microscope.

KO'P ELEKTRON NURLI ELEKTRON TIZIMLAR UCHUN YUQORI SAMARALI ELEKTRON MANBALARINI OLISH ASPEKTLARI

Annotatsiya

Maqolada tsirkoniy pardali metall g'ovvarli katodning tarkibiy qismlariga asoslangan ko'p nurli elektron tizimlari uchun yuqori samarali elektron manba tizimini hosil qilish shart-sharoitlari keltirilgan. Olingan tizim elektron mikroskopda o'rganildi va sinovdan o'tkazildi. Emissiya parametrlari to'la tok usuli bilan baholandi.

Kalit so'zlar: Termokatodlar, antiemission materiallar, Zr va Hf yupqa pardalari, g'ovvak volfram, Ba adsorbsiyasi, termoemissiya, chiqish ishi, emission mikroskop.

Обзор литературы по тематике (Literature review). Получения многолучевых электронных систем в основном получают использованием антиэмиссионных пленок на поверхности терmokатода в научных исследованиях и в исследованиях производителей в основном изучены антиэмиссионные свойства толстых пленок Hf, Zr, Ti, Mo, B, Re [1-3]. Однако, Американские ученые A.N.Curren, B.T.Ebihara, S.Peet создали многолучевые электронные приборы на основе термокатодев многолучевых электронных потоков, создаваемое установлением сетки на поверхности катода [1]. Российские ученые Б.Ч.Дюбуа, Ю.В.Гурков, А.Камерцель, Н.Н.Чубун, И.Б.Бутенко изучали антиэмиссионные свойства Hf, Zr, Ti пленок толщиной 10–20 мкм на поверхности термоэмиссионных катодов и предложили использовать Hf как антиэмиссионный материал [1-7]. К.А.Турсунметов и Ю.В.Гурков испытали на практике пленки гафния толщиной 10–20 мкм как антиэмиссионное покрытие, но антиэмиссионные свойства, термостабильность и физический принцип работы более тонких пленок до сих пор не изучены.

Нами изучены термостабильности тонких (нано) пленок Zr и Hf на поверхности поли-, монокристаллических (110) W термоэмиссионными и Оже-спектрометрическими методами; определены условия их термостабильности и их возможностей как антиэмиссионные материалы для термокатодев [2,8,9].

Также изучены процессы формирования пленок атомов Zr и Hf в системах W(110)-Ba и W(110)-O-Ba как антиэмиссионные материалы и определение физических механизмов формирования их как антиэмиссионных пленки;

Однако, неопределены физические и технологические аспекты стабильной работы антиэмиссионной пленки циркония на поверхности металлопористых термокатодев, а также условия получения высокоэффективной системы источника электронов для многолучевых электронных приборов на основе металлопористых катодов.

Методика исследования (Research Methodology). Экспериментальная установка для исследования эмиссионных и адсорбционных свойств поверхности твёрдых тел изготовлена полностью из нержавеющей и не подвергающегося намагничиванию стали, имеются в ней цеолитовые, магниторазрядные насосы и СОН, которые дают возможность создавать низкое давление $\sim 1 \cdot 10^{-9}$ Тор в системе.

Установка даёт возможность исследовать при высоком вакууме и высокой температуре ($T \leq 2100$ K) от 2х до 4х образцов одновременно, а также даёт возможность изучить их термоэлектронные и адсорбционные свойства, вести исследования с помощью контактной разницы потенциалов (КРП) и методом полного тока, методами Оже-спектроскопии и масс-спектроскопии. Анализатор масс-спектрометра МХ-7304 устанавливается на расстоянии 6–10 мм от образца. Вместе с этим, температура образца измеряется с помощью термопары BP5/20 и контролируется с помощью микропирометра. Установка также даёт возможность осуществлять окисление образцов при заданной температуре и давлении кислорода, при этом используются таблетки Ва-Ті, являющиеся источниками бария, а их температура измерялась с помощью термопары.

Коллекторная система являясь цилиндром Фарадея, внутри которого устанавливается вольфрамовый катод, позволяющий работать в качестве электронной пушки и методом КРП даёт возможность измерить работу выхода.

Результаты и их обсуждение (Analysis and results). Образование высокоэмиссионных свойств поверхности металлопористых катода зависит от морфологии и структуры их поверхности. Поэтому были исследованы эмиссионные свойства W-губки при высоких температурах, а также изменения структуры поверхности. Поры вольфрамовой-губки дают возможность впитывания относительно большого количества активных элементов (компонентов бария) и соответственно его эффективная поверхность значительно больше, чем у поликристалла вольфрама. Это даёт возможность создать на поверхности W-губки высокоэффективную эмиссионную поверхность. Устарение металлопористого катода связывают с уменьшением на эмиссионной поверхности катода активных веществ – Ва-компонентов. Не было уделено должного внимания на шероховатость-неровность поверхности катода, его разветвлённость, а также на изменения свойств W-губки. Поэтому, в данной работе были исследованы изменения эмиссионной поверхности W-губки и изменения при длительной термической обработки в вакууме. После

высокотемпературного нагрева работа выхода W-губки определённая методом полного тока составляла 3.99 ± 0.05 эВ, а методом контактных разность потенциалов составила 4.50 ± 0.04 эВ. Если истинная работа выхода поликристаллического вольфрама составляет, как мы определили, 4.52 эВ, то в этом случае за счёт размазывания эффективной эмитирующей поверхностей, работа выхода пористого вольфрама меньше в 1,14-1,15 раза чем для поликристаллического вольфрама. Это даёт возможность получить относительно большого эмиссионного тока с W-губки. На рисунке 1 приведены различные этапы измерений S-образные кривые $[\lg(I/T^2)]$ от $(5040/T, K)$ для W-губки в потоке атомов Ва. Из них видно, что, S-образные кривые имеют форму двойных колоколов. По этим зависимостям можно сказать, что уменьшение эмиссии губки после первого максимума, связано с миграцией атомов бария в поры губки, с последующим повышением температуры атомы бария вновь диффундируют на поверхность W-губки, при этом увеличивается концентрация бария на поверхности, эмиссионный ток увеличивается за счёт уменьшения работы выхода. Эта закономерность видна на температурной зависимости, приведённой на рисунке 1. При температурах выше 1600 K градусов атомы бария полностью испаряются с поверхности W-губки и работа выхода системы будет в порядке работы выхода чистого поликристалла вольфрама. После многочисленных окислений и термообработок поры W-губки спекаются, и её эмиссионные свойства в потоке бария становятся аналогичными свойствам поликристаллического вольфрама. Это ясно видно по зависимостям эмиссионного тока W-губки потоков бария от температуры рис. 1. (кривая 2) [10].

Получены температурные зависимости работы выхода вольфрамовой губки после нескольких циклов при её окислении в вакууме $\leq 2 \cdot 10^{-8}$ Тор до температуры 2100K, а также термического нагрева в температурных интервалах 1150–1800K после окисления. Результаты экспериментов приведены на рис. 2. (1 и 1/ кривые). Термический нагрев соответствующий каждой точке проводился по 10 минут. Как видно из рисунка, при термическом нагревании эмиссионная поверхность изменяется. Если учитывать, что состав поверхности состоит из одного материала-вольфрама и работы выхода постоянная (4,52эВ), то в этом случае изменение эмиссионного тока связано с изменением

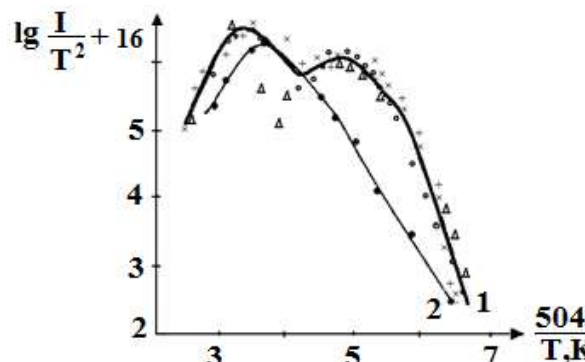


Рис. 1. S-образные кривые W-губки в потоке атомов Ва: при окислении $T=1000$ K (+++), 1100 K ($\Delta\Delta\Delta$), 1200 K (xxx), 1300 K (---) на первоначальном этапе (кривая-1); после длительного термического нагрева (кривая-2) [10].

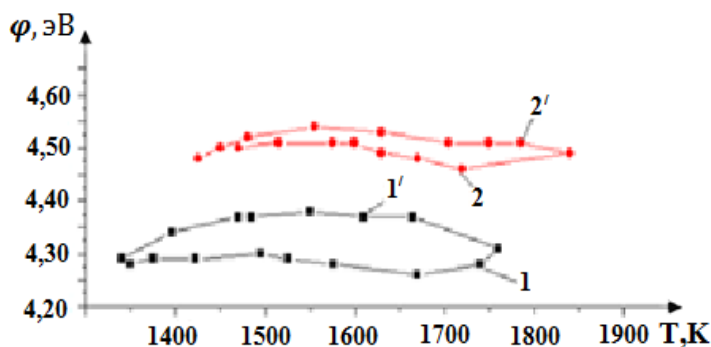


Рис. 2. Зависимость, работы выхода W-губки на различных этапах термообработки от температуры: 1-и 2-при повышении температуры; 1'-и 2'-при понижении температуры.

поверхности. Это означает снижение эффективной эмиссионной поверхности вольфрамовой губки и связано с её термической обработкой, соответствующей уменьшением электронного тока и спеканием поверхностных пор вольфрамовой губки. Это отчётливо видно из графика (рис. 2, кривые 2 и 2/), который показывает зависимость работы выхода при длительном нагреве вольфрамовой губки ($t \geq 60$ часов) при температурах $T \leq 2000\text{K}$. При этом, если работа выхода вольфрама постоянна и равна 4.52 эВ , в этом случае эмиссионная поверхность вольфрамовой губки уменьшится в 280 раз (кривые 1 и 1/), если работа выхода составляет $\approx 4.0\text{ эВ}$, то относительно начального этапа она уменьшится в ≈ 38 раз. Таким образом, нагревание вольфрамовой губки при высоких температурах ($T > 1600\text{K}$) приведёт к уменьшению эмиссионной поверхности вследствие спекания пор губки. Поэтому мы можем отметить, что старение металлопористых катодов связано не только с истощением губки активными веществами Ва-компонентов, но и со спеканием пор вольфрамовой губки. В связи с этим предлагается при исследовании эмиссионных и адсорбционных свойств вольфрамовой губки не нагревая их свыше $1450\text{--}1500\text{K}$. Изменения морфологии поверхности вольфрамовой губки были исследованы электронным микроскопом ($K=250\times$). На рисунке 3а показано первоначальное состояние вольфрамовой губки, где видно, что поверхность губки неровная. Поэтому поверхность подвергнута механической и химической обработке. Опыты показали, что после механической обработки, т.е. после полировки, морфология поверхности резко нарушается.

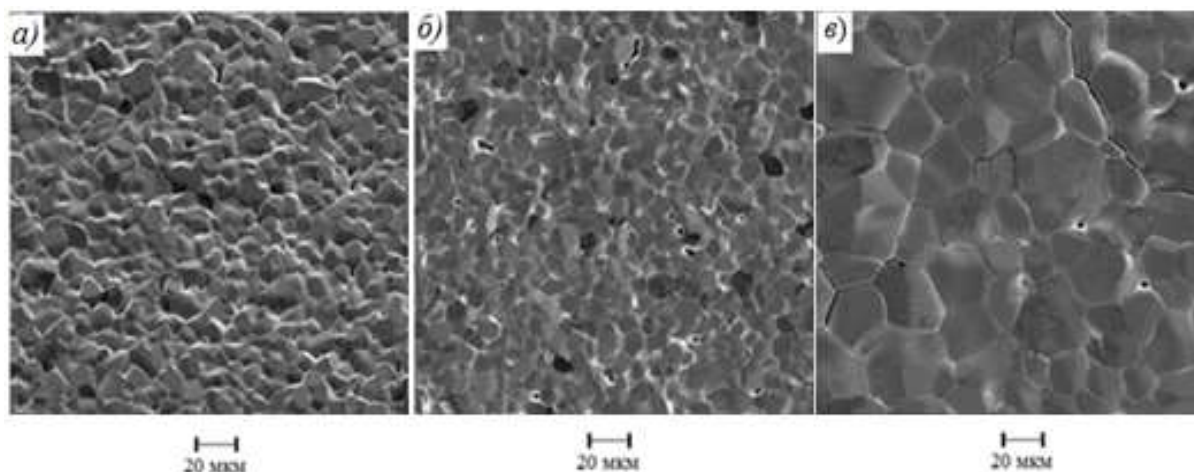


Рис.3. Виды поверхности W-губки первоначальное (а), после химической обработки (б) и после нагревания при высоких температурах (в).

Поэтому поверхность губки обработана путём электротравления слабым раствором NaOH . В результате поверхность стала значительно гладкой (рис. 3б). На рисунке 3в показано состояние поверхности после ряда термообработок в вакууме и исследований эмиссионных и адсорбционных свойств, а также после электрополировки. На нём видно, что поры на поверхности скрыты, спеклись, в результате этого в процессе работы металлопористого катода резко уменьшаются поступления Ва-компонента изнутри и приводит к «старению»–выхода из строя катода.

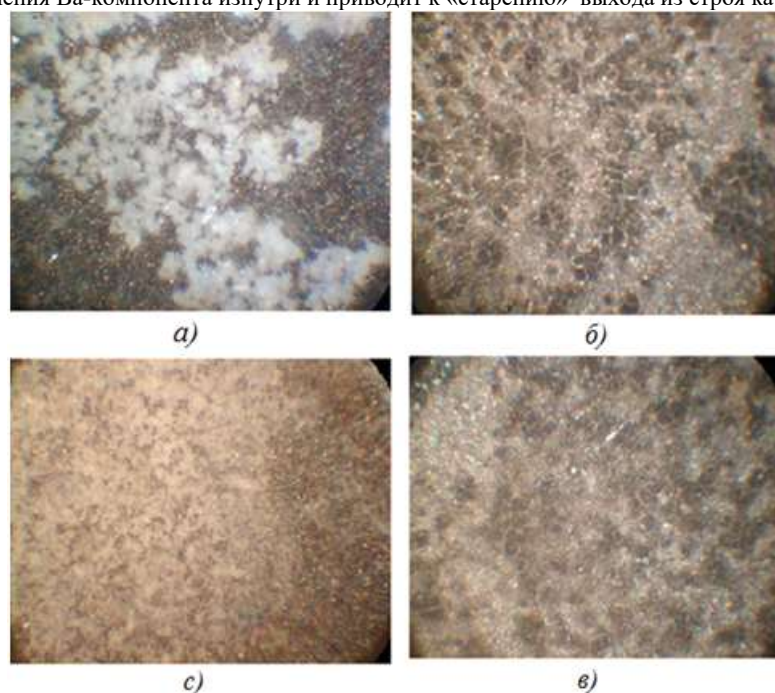


Рис. 4. Изображение в эмиссионном микроскопе металлопористого прессованного катода на различных этапах активизации

Поверхность катода становится однородной эмиссионной системой если металлопористый катод нагревать ниже 1500K, т.е. если провести активировки при температурах $T \leq 1500K$, а рабочую температуру держать на уровне $T \leq 1300K$. Изображения металлопористого катода, сделанные в эмиссионном микроскопе на различных этапах показаны на рисунке 4 (а, б, в, с). Эмиссионные изображения получены в высоковакуумном микроскопе, на

них чётко и подробно отображено формирование эмиссионной поверхности (рис. 8). Поверхность катода очищена бомбардировкой ионами аргона (энергия 10кэВ), затем на поверхности катода методом испарения получена циркониевая плёнка толщиной 1,5 мкм. Затем в магнитном поле с помощью сфокусированного пучка Ag^+ на поверхности катода диаметром 3,2 мм были созданы более 20 «окошек». После этого катод был расположен в эмиссионный микроскоп, где было проведено обезгаживание, термическая активировка, проведено наблюдение его эмиссионного изображения. Эффективная работа выхода, определённая на основе измерения эмиссионного тока исходящего из «окошек», где циркониевые плёнки были сняты, составила 2,1–2,2эВ. Соотношение плотности тока исходящего из этих «окошек» превысило плотность эмиссионного тока с поверхности покрытого циркониевой плёнкой в несколько тысяч раз (рис. 5). Как видно из рисунка, геометрия данных эмиссионных окон обладает чётким контуром и чёткость его контура значительно превосходит контуры окошек с толщиной, диаметром 10–20мкм сделанных на гафниевых плёнках. На изображении видно, что на поверхности циркониевой плёнки толщиной $\approx 1,5$ мкм есть маленькие точки – эмиссионные центры и это связано с неравномерностью поверхности катода. Поэтому целесообразно выбрать толщину антиэмиссионной циркониевой плёнки 2–3 мм и более. Таким образом, можно создавать, источника многолучевых электронов, на основе металлопористых катодов покрытых антиэмиссионными плёнками циркония толщиной 2–3мкм, для высокочастотных электронно-параметрических усилителей (ЛБВ, ЛОВ, Клистрон).

Закключение (Conclusion). На основе проведённых научных исследований можно сделать следующие основные выводы:

Изучена термостабильность плёнок Zr и Hf на поверхности W(110) методом термоэмиссии и ОЭС. Определены условия и температурные интервалы термоустойчивости этих плёнок, показана возможность использования плёнок циркония в качестве автоэмиссионного покрытия для металлопористых катодов.

В электронном микроскопе изучены поверхностные свойства W-губки металлопористого катода и их изменения. Показано закрытия пор W-губки при её длительных термических прогревах ($T < 2000K$) в вакууме. Закрытые-спекание пор губки объясняет один из механизмов «старения» металлопористых катодов, связанное ограничением диффузии изнутри Ва-компонент на поверхность.

Изучены эмиссионные свойства и термостабильность плёнки Zr толщиной $\sim 1,5$ мкм. Определено, что при подборе толщины антиэмиссионной плёнки необходимо учесть неравномерность поверхности металлопористых катодов, которые при механической и электрохимической обработки составляет 2–3 мкм, при ионном травлении 1–2 мкм. Показано, что плёнки циркония можно использовать в качестве антиэмиссионного покрытия для всех термокатодов, в частности металлопористых катодов.

К практическим значениям результатов исследования можно отнести следующие: возможно использовать антиэмиссионные материалы в модифицированных многолучевых электроннопараметрических усилителях, в сетках приборов, применяющихся при преобразовании постоянного тока в переменную; применение антиэмиссионных покрытий Zr или Hf в ЛБВ, ЛОВ и клистродах (анодах) увеличивает их коэффициент полезного действия.

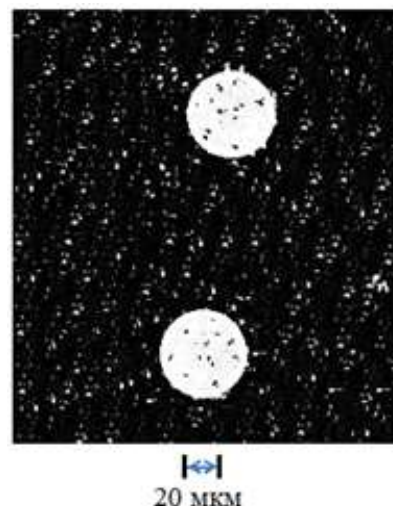


Рис. 5. Изображение в эмиссионном микроскопе металлопористого катода, покрытого антиэмиссионной плёнкой циркония (толщина плёнки $\sim 1,5$ мкм).

ЛИТЕРАТУРА

1. Curren A., IEEE Trans. - Vol. ED-33, №11.1902 (1986).
2. Турсунметов К.А., Тургунбоев Ф.Ю., Хамиджонов И.Х. Узбекский физический журнал – Ташкент, № 1-2 . 71. (2010).
3. Дюбуа Б.Ч., Радиотехника. № 4. 55 (2009).
4. Гурков Ю.В., Парфеньев Л. В., Карпунин С.В. и др. Тез. докл. XXI Всес. конф. по эмиссионной электронике. 179, Ч.1. (1990).
5. Судакова Л.Н., Чубун Н.Н. Тез. докл. XXI Всес. конф. по эмиссионной электронике. Ч.1, 183(1990).
6. Бутенко И.М., Бутенко Л.С. Электронная техника. Сер. I, Электроника СВЧ.- Вып.4 (408). 43,(1988).
7. Карпунин С.В., Камерцель А.Ю. Электронная техника. Сер. I, Электроника СВЧ.- Вып. 3(397). 47 (1987).
8. Турсунметов К.А., Тургунбоев Ф.Ю. Ўзбекистон Миллий университети хабарлари, № 2/1. 181 (2013).
9. Турсунметов К. А., Гурков Ю.В., Эргашов Ж.Н. Изв. АН СССР. Сер.Физ. №12. 2249 (1991).
10. Тургунбоев Ф.Ю. Доклады академии наук республики Узбекистан, № 2, 215 (2018).

☞MUALLIFLARGA ESLATMA☞

1. Maqola Times New Roman shriftida yozilishi lozim. Shrift hajmi – 14, qator oralig'i – 1.5, hoshiya chapda 3 sm., yuqori va pastda 2,5 sm., o'ngda 1,5 sm. bo'lishi kerak.
2. Har bir maqolada o'zbek, rus va ingliz tillarida 12-15 qator annotatsiya, 10 ta kalit so'zlari bo'lishi shart.
3. Maqolada muallif (lar)ning ism-familiya va otasining ismi, muallif telefon raqami, **E-mail** ko'rsatilgan bo'lishi lozim.
4. Maqola soha fan doktorining tavsiyasi (taqrizi) va ekspertlar xulosasi bilan qabul qilinadi. Taqriz hamda ekspert xulosasi elektron shaklda ham qabul qilinadi. Bunda taqriz va ekspert xulosasi faqat kompyuterda rangli skaner qilingan bo'lishi kerak.
5. Har bir maqolada muammoning qo'yilishi, materialning nazariy-metodologik va uslubiy jihatdan puxtaligi, manbalarining ishonchliligi, muammo, xulosa, taklif va tavsiyalarining asoslilikiga e'tibor berilishi kerak.
6. Maqolada foydalanilgan asosiy adabiyotlar ro'yxati keltirilishi lozim.
7. Maqolalar hajmi kamida **8** ko'pi bilan **10** listdan iborat bo'lishi kerak.
8. Tahririyatga kelgan qo'lyozmalar mualliflarga qaytarilmaydi.
9. Tahririyat maqolani qisqartirish va tahrir qilish huquqiga ega.
10. Muallifning ism-familiyasi, ilmiy unvoni va ilmiy darajasi, lavozimi, telefoni, to'liq manzili ilova qilinishi lozim.

ЎЗМУ ХАБАРЛАРИ МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИНИНГ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ

Журнал олий ўқув юртларининг профессор-ўқитувчилари, докторант, аспирант, юқори курс талабалари, илмий ходимлар, илмий текшириш муассасалари ходимлари ҳамда халқ ҳўжалигининг турли соҳаларида хизмат қилаётган ходимларга мўлжалланган.

Журналда илмий-тадқиқот ишларининг натижалари, ечимини кутаётган масалалар акс этган мақолалар, бошқа мамлакатлардаги фан ва техникага оид янгиликлар, ЎзМУ ва бошқа олий ўқув юртларида ўтказиладиган конференциялар ва анжуманлар ҳақида ахборотлар, илмий хабарлар чоп этилади.

Ўзбекистон Республикаси Матбуот ва ахборот агентлиги томонидан 02-0071 гувоҳнома билан рўйхатдан ўтган.

ЎзМУ «Редакция-нашриёт» бўлими компютерида саҳифаланди.

Журналнинг баҳоси келишилган нархда. Индекс 752074.

Манзилимиз: Тошкент–700174, Талабалар шаҳарчаси-174, Мирзо Улуғбек номидаги
Ўзбекистон Миллий университети, бош бино, 6-қават, 61-хона.
Тел. (ички): 347

Босишга рухсат этилди: 15.02.2022й. Бичими 60x84 1/8. Нашр 44,0 б.т.

Буюртма №168. Адади 80 нусха. ЎзМУ босмахонасида чоп этилди.