



УДК: 594.3(575)

Интизор АВАЗМЕТОВА,

Хоразм Маъмун академияси таянч докторанти

E-mail.intizoravazmetova2311@gmail.com

Хоразм Маъмун академияси раиси, б.ф.д. проф. Абдуллаев И.И. тақризи асосида

BIOLOGICAL DIVERSITY AND ECOLOGY OF THE TERRESTRIAL MOLLUSKS IN THE KHOREZM OASIS

Annotation

The article clarifies the faunal composition and ecology of terrestrial mollusks in the Khorezm oasis. The climate condition and plain topography created a unique ecological environment, and the malacofauna had an impact on the composition of species and their ecology in the region. The research was conducted in the spring and autumn of 2020 covering 8 districts with the 16 sampling spots. According to the results of the study, 14 species of terrestrial mollusks belonging to 10 families and 10 genera are identified over the study area, which are divided into 6 groups, depending on the following ecological features: hygrophilic, mesophilic, xerophilous, mesoxerophilous, xeromesophilic, cryomesoxerophilic.

Key words: terrestrial mollusks, species, genera, family, biotope, hygrophilous, mesophilic, xerophilous, mesoxerophilic, xeromesophilic, cryomesoxerophilic.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА

Аннотация

В статье уточняются фаунистический состав и экология наземных моллюсков Хорезмского оазиса. Климат и структура рельефа Хорезмского оазиса создали уникальную экологическую среду, а малакофауна региона оказала влияние на состав видов и их экологию. Исследование проводилось весной и осенью 2020 в 8 районах и 16 регионах области. По результатам исследования на исследуемой территории распространено 14 видов наземных моллюсков, относящихся к 10 семействам и 10 родам, которые разделены на 6 групп в зависимости от следующих экологических особенностей: гигрофильные, мезофильные, ксерофильные, мезоксерофильные, ксеромезофильные, криомезоксерофильный.

Ключевые слова: наземные моллюски, виды, роды, семейство, биотоп, гигрофильные, мезофильные, ксерофильные, мезоксерофильные, ксеромезофильные, криомезоксерофильные.

ХОРАЗМ ВОҲАСИ ҚУРУҚЛИК МОЛЛЮСКАЛАРИ БИОЛОГИК ХИЛМА-ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Аннотация

Мақолада Хоразм воҳасида тарқалган қуруқлик моллюскаларининг фаунистик таркиби, экологик гуруҳлар таҳлили ҳақида маълумотлар келтирилган. Хоразм воҳаси иқлими ва рельеф тузилиши ўзига хос экологик шароитни вужудга келтирган бўлиб, ҳудуд малакофаунаси турлар таркиби ва уларнинг экологиясига ўз таъсирини ўтказган. Тадқиқотлар 2020 йил баҳор ва куз фаслларида вилоят бўйлаб 8 та туман, 16 та ҳудудда олиб борилган. Тадқиқот натижаларига кўра ўрганилган ҳудудда қуруқлик моллюскаларининг 7 оила, 10 уруғга мансуб 14 тури тарқалган бўлиб, улар 6 та экологик хусусиятидан келиб чиқиб: гигрофил, мезофил, ксерофил, мезоксерофил, ксеромезофил, криомезоксерофил гуруҳларга ажратилган.

Калит сўзлар: қуруқлик моллюскалари, тур, уруғ, оила, биотоп, гигрофил, мезофил, ксерофил, мезоксерофил, ксеромезофил, криомезоксерофил.

Кириш. (Introduction) Хоразм воҳаси Амударёнинг қуйи қисмидаги қадимий дельта ётқиқликлари устида ташкил топган ер усти текисликлардан иборат бўлиб, суғорма дехқончилик учун қулай ҳудуд ҳисобланади. Воҳа шимолда Қўнғирот кенглиги, ғарб ва жанубда Устюрт платоси ва Қорақум чўллари, шарқда эса Қизилқум чўли билан чегарадош. Рельеф тузилишига кўра асосан текисликлардан иборат бўлиб, Амударёнинг ўнг қирғоғида Султон Увайс тизмасига қирувчи паст қолдиқ тоғлар учрайди.

Воҳа иқлим хусусиятларига кўра кескин континентал минтақа типига кириб, ёзи иссиқ ва қуруқ, қиши совуқ, кўп йиллик ўртача ёғингарчилик 100 мм ва умумий буғланиш имконияти 1500 мм ни ташкил қилади. Воҳа иқлими ва рельеф тузилиши ўзига хос экологик шароитни вужудга келтирган бўлиб, ҳудуд малакофаунаси турлар таркиби ва уларнинг экологиясига ўз таъсирини ўтказган.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Умуман қуруқлик моллюскаларининг биологик хилма-хиллиги ва экологиясига оид ишлар, МДХ мамлакатларида Ю.В.Сачкова [6,7], И.М.Хохуткин [10], Н.В.Сверлова [8], Марказий Осиёда Т.С.Рымжанов [5], К.К.Увалиева [9] ва Ўзбекистонда эса А.Пазилов [3,4], Д.Р.Даминова [1] ишларида ўз аксини топган. Бироқ ушбу ишларда Хоразм воҳаси қуруқлик моллюскалари тўғрисидаги маълумотлар деярли учрамайди. Шунинг учун ушбу мақолада Хоразм воҳасининг малакофаунасининг биологик хилма-хиллиги ва экологиясига оид илк маълумотлар тақдим этилган.

- **Тадқиқот методологияси ва материаллари (Research Methodology).** Хоразм вилояти Ўзбекистон Республикасининг шимолий-ғарбий қисмида, Қуйи Амударёнинг чап қирғоғидаги қадимий Хоразм ерларининг бир қисмини эгаллайди. Хоразм воҳасининг географик ўрни, ер усти тузилиши ва чўл зонасида жойлашганлиги каби омиллар ҳудуднинг ўзига хос иқлим типини шакллантирган. Воҳа киш мавсумида Арктика ва Сибир совуқ ҳаво массалари ҳамда ёз мавсумида Қорақум устида ташкил топган иссиқ циклон таъсирида бўлади.

Хоразм воҳаси ҳудуди тупроқларининг шаклланишида қадимий дельта устида шаклланган аллювиал ётқизиклар, ер ости сувлари, иқлим ва антропоген таъсир муҳим ўрин тутган. Тадқиқот объекти бўйлаб турли экологик шароитларни қамраб олган ҳолда маълумотларни тўплаш мақсадида иккита йўналишда Амударё бўйлаб ва Унигизорти қумлар бўйлаб ҳудудлар танланди. 1-расм.

Тадқиқот материаллари сифатида 2020 йил баҳор ва куз фаслларида вилоят бўйлаб 8 та туман, 16 та ҳудуднинг турли биотопларидан терилган 1000 дан ортиқ қуруқлик моллюскалари хизмат қилди.

Моллюскаларни йиғиш ва аниқлаш А.А.Шилейко [11,12], ва И.М.Лихарев ва А.Й.Виктор [2] методикалари бўйича амалга оширилди.

Материаллар, асосан, эрталабки нам ҳавода соат 7:00-10:00 оралиғида терилди. Чунки кўпчилик моллюскалар шудринг қуримаган вақтда фаол ҳаракатда бўлганликлари туфайли уларни осон топиш мумкин. Тадқиқот объекти иқлими континентал намгарчилик юқори бўлмаганлиги сабабли намуналар фақат эрталаб тонг саҳарда, яъни шилликуртлар ҳаракати фаол бўлган даврда йиғилди.



1-расм. Тадқиқот объекти Хоразм воҳаси бўйлаб моллюска намуналари олинган майдонлар

Тирик моллюскаларни териш пайтида уларни совуқ сув билан тўлдирилган банкага солиб, резина пракладкали қопқоқ билан ёпилди, сўнгра уларни 1 кундан кейин сувдан олиб, 40 % ли спиртга, 6 кундан кейин 70 % ли, 14 кундан кейин 75 % ли спиртли эритмада сақланди.

Терилган материалларнинг Гулистон давлат университетининг биология кафедра лабораториясида тур таркиби аниқланди.

- **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).** Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра ўрганилган ҳудудда 7 та оила, 10 та уруғга мансуб 14 та тур қуруқлик моллюскалари тарқалганлиги аниқланди (3.1-жадвал).

3.1-жадвал

Хоразм воҳаси қуруқлик моллюскаларининг таксономик таркиби

Моллюска оилалари	Таксономик бирликлар сони				
	Кенжа оилалар	Уруғлар	Кенжа уруғлар	Турлар	Турларнинг умумий сонга нисбатан % ҳисобида
Cochlicopidae	-	1	-	2	14,2
Pupilladae	-	2	-	2	14,2
Valloniidae	1	1	-	2	14,2
Hygromiidae	1	2	1	2	14,2
Parmacellidae	-	1	2	2	14,2
Agriolimacidae	-	1	1	2	14,2
Orculidae	1	1	-	1	7,1
Gastrodontidae	-	1	-	1	7,1
Жами:	3	10	4	14	100,0

3.1-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, тадқиқот ҳудудида Orculidae ва Gastrodontidae оилалари вакиллари нисбатан кам тарқалган (7,1 % дан) ҳисобланади.

Йиғилган намуналарнинг фаунистик хусусиятларига кўра ажратиш билан бир қаторда, ҳудуд табиий шароитига кўра экологик таҳлилдан ҳам ўтказилди. Барча қуруқлик моллюскалари турли-туман биотопларда яшайди. Уларнинг барчаси намсевар бўлиб, гидрофил ҳайвонлар экологик гуруҳига бирлаштириш мумкин. Қуйида келтирилган қолган экологик гуруҳлар эса моллюскаларнинг турли биотопларда яшашига мослашиш даражасини ифодалайди.

3.2-жадвалдаги экологик гуруҳ маълумотларидан кўриниб турибдики, аниқланган ҳудудларда қуруқлик моллюскаларининг гидрофил гуруҳига 5 та (36 %), мезофил гуруҳига 5 та (36 %), ксерофил гуруҳига 2 та (14 %), мезоксерофил гуруҳига 1 та (7 %), ксеромезофил гуруҳига мансуб бўлган 1 та (7 %) тур аниқланди.

Хоразм воҳаси куруқлик моллюскаларининг экологик гуруҳлар бўйича тақсимланиши

№	Турларнинг номи	Гигрофил	Мезофил	Ксерофил	Мезоксерофил	Ксеромезофил	Криомезоксерофил
1	<i>Cochlicopa nitens</i>	+	-	-	-	-	-
2	<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	-	-	-	-	-
3	<i>Sphyradium doliolum</i>	-	-	-	-	+	-
4	<i>Vallonia costata</i>	-	+	-	-	-	-
5	<i>Vallonia pulchella</i>	+	-	-	-	-	-
6	<i>Gibbulinopsis signata</i>	-	-	+	-	-	-
7	<i>Pupilla muscorum</i>	-	+	-	-	-	-
8	<i>Leuconella mesoleuca</i>	-	-	-	+	-	-
9	<i>Xeropicta candaharica</i>	-	-	+	-	-	-
10	<i>Deroceras laeve</i>	-	+	-	-	-	-
11	<i>Deroceras sturanyi</i>	-	+	-	-	-	-
12	<i>Candaharia aethiops</i>	+	-	-	-	-	-
13	<i>Candaharia levanderi</i>	-	+	-	-	-	-
14	<i>Zonitoides nitidus</i>	+	-	-	-	-	-
	Жами	5 (36 %)	5 (36 %)	2 (14 %)	1 (7 %)	1 (7 %)	0 (0 %)

Ушбу ҳудудларда криомезоксерофил турлар умуман аниқланмади. Бунинг асосий сабаби тадқиқот олиб борилган Хоразм воҳаси асосан текисликлардан иборат бўлганлиги, иқлимнинг нисбатан куруқлиги, ёғинлар миқдорининг тоғ минтақасига нисбатан камроқ бўлишидир. Криомезоксерофил экологик гуруҳига қирадиган турлар асосан тоғ минтақасидаги сернам биотопларда учрайди.

- **Хулоса (Conclusion/Recommendations).** Олиб борилган илмий изланишлар натижасида Хоразм воҳасидаги куруқлик моллюскалари фаунистик таҳлили натижаларига кўра ҳудудда 7 оила, 10 уруғга мансуб, 14 тур куруқлик моллюскалари асослаб берилди. Улардан Cochlicopidae оиласига 2 тур, Pupillidae оиласига 2 тур, Vallonidae оиласига 2 тур, Hygromiidae оиласига 2 тур, Parmacellidae оиласига 2 тур, Agriolimacidae оиласига 2 тур, Orculidae оиласига 1 тур, Gastrodontidae оиласига 1 тур мансублиги маълум бўлди. Экологик гуруҳлар таҳлиliga кўра, улар 5 та экологик гуруҳга, яъни гигрофил, мезофил, ксерофил, мезоксерофил, ксеромезофилларга кириши маълум бўлди. Ушбу экологик гуруҳлар орасида гигрофил, мезофил гуруҳлари асосий ўринни эгаллайдилар.

АДАБИЁТЛАР

1. Даминова Д.Р. Наземные моллюски северо-западной части Памиро-Алайского горной системы.: Автореф. дис. канд. биол.наук. – Ташкент, 2002. – 19 с.
2. Лихарев И.М., Виктор А.И. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda Terrestria Nuda) Фауна СССР. Моллюски. – Ленинград: Наука, 1980. –Т.3. –Вып.5. – № 122. –437 с.
3. Пазиллов А. Первая находка наземного моллюска *Monacha carthusiana* в Средней Азии // Узб. биол.журн. - 1992. - № 2. - С.57 – 60.
4. Пазиллов А. Биологическое разнообразие наземных моллюсков Узбекистана и сопредельных территорий: Автореф. дис.докт.биол.наук. - Тошкент, 2005. - 40 с.
5. Рымжанов Т. С. Таксономическая структура и образ жизни среднеазиатских моллюсков семейства Bradybaenidae: Автореф. дис.канд.биол.наук. - Л., 1986. - 25 с.
6. Сачкова Ю.В. К изучению фауны наземных моллюсков лиственных лесов Жигулевского заповедника // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. – М. – Самара, 2000. – С. 225-227.
7. Сачкова Ю.В. Материалы по фауне наземных брюхоногих моллюсков Ульяновской области // Природа Сибирского Поволжья: Сб. науч. трудов. Ульяновск, 2001. Вып. 2. С. 134-140.
8. Сверлова Н.В. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде. – Львов, 2006. – 226 с.
9. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1990. – 224 с.
10. Хохуткин И.М., Структура изменчивости видов на примере наземных моллюсков. – Екатеринбург: УрО РАН, 1997. – 175 с.
11. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Hellicoidae // Фауна СССР. Моллюски. – Москва: Наука Ленинградское отделение, 1978. –Т.3. –Вып.6. – 384 с.
12. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Фауна СССР. Моллюски. – Москва: Наука. Ленинградское отделение, 1984. – 39



УДК: 616.7(427.2)

Омадбек АЛИБЕКОВ,

Анджиганский Государственный медицинский институт

Ассистент кафедры патологической анатомии и судебной медицины

E-mail: alibekov123@mail.ru

RISK FACTORS OF CHRONIC NON-SPECIFIC DISEASES OF INTERNAL AUTHORITIES

Annotation

It is known that an increase in incidence leads to an increase in the cost of social needs in enterprises. A prophylactic screening examination of 363 people working at an automobile manufacturing company in Andijan was carried out in the work.

The results of a combination of screening and the timely implementation of preventive measures, using the example of an Andijan automobile company, have led to a reduction in the development of risk factors for the development of chronic nonspecific diseases of internal organs.

Key words: screening, prophylaxis, risk factors, chronic nonspecific diseases of internal organs, automobile manufacturing enterprise.

ICHKI A'ZOLARNING SURUNKALI NOSPETSEFIK KASSALIKLARDA XAVF OMILLARI

Аннотация

Ma'lumki, bu kasallikning o'sishi korxonalarda ijtimoiy ehtiyojlarlarga narx-navolarni oshishiga olib keladi. Olib borilgan ishlarda Andijon shahrining avtomobil korxonasida ishlaydigan 363 kishining profilaktik skrining tekshiruvi o'tkazildi.

Andijon shahridagi avtomobil quruvchilar korxonasining misolida skrining kombinatsiyasi va profilaktik chora-tadbirlar o'tkazish natijalari, ichki organlarning surunkali kasalliklarini rivojlantirish uchun xavf omillarini rivojlantirishga olib keldi.

Kalit so'zlar: skrining, profilaktika, xavf omillari, surunkali o'ziga xos bo'lmagan ichki organ kasalliklari, avtomobil ishlab chiqaruvchi kompaniya.

ФАКТОРЫ РИСКА ХРОНИЧЕСКИХ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Аннотация

Известно, что увеличение заболеваемости приводит к увеличению затрат на социальные нужды в предприятиях. В работе проведен профилактический скрининг-обследование 363 человек, работающих на автомобилестроительном предприятии города Андижана.

Результаты сочетания скрининга и своевременного проведения профилактических мероприятий, на примере предприятия автомобилестроителей города Андижана, привело к снижению развития факторов риска развития хронических неспецифических заболеваний внутренних органов.

Ключевые слова: скрининг, профилактика, факторы риска, хронических неспецифических заболеваний внутренних органов, автомобилестроительный предприятия.

Актуальность: Проблема повышения эффективности профилактики хронических неспецифических заболеваний внутренних органов является актуальной для практической медицины и имеет социальную значимость [1,3].

Целью настоящего исследования явилось определение эффективности скрининга и профилактики факторов риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов [1].

Материалы и методы: В работе была использована стандартизованная методика эпидемиологического исследования, рекомендованная ВОЗ. Нами проведен профилактический скрининг - обследование 363 человек, работающих на автомобилестроительном предприятии города Андижана [1].

Основной контингент составили рабочие, которые принимали участие в сборе, сварке и покраске автомобилей. Возраст обследованных колебался от 20 до 49 лет.

Методика эпидемиологического исследования заключалась в строго по этапно: I этап - анкетирование, II этап - клинико - лабораторно - инструментальные исследование, III этап - стационарное обследование, лечение, профилактика и диспансерное наблюдение.

Методика включала использованием моделью выявления факторов риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов, разработанная Н. Sharber и М. Blohmke, которая предусматривает изучение иерархии первичных и вторичных факторов риска в обследованной популяции: вредные факторы производства: шум (363), пыль (363), токи высокой частоты (85), ионизирующие излучения (60), химические соединения (219), характер труда: умственный (73), физический (237), тяжёлый (234), характеристика работы: высокий темп, стресс на работе, длительность, производственные стрессы: перегрузка, продолжительность стажа работы, физическая нагрузка [4].

Лечебно-профилактические мероприятия рабочим (непосредственное обследование лиц с факторов риска 1 раз в год, обследование хронических больных не менее 2 раза в год, меры первичной и вторичной профилактики факторов риска) проводились в медико-санитарной части предприятия по графику.

Результаты и обсуждения: В результате проведенного скрининг - исследования, включающего в себя определение гемодинамических и гематологических показателей, определение степени выраженности факторов риска позволили нам выделить 5 диспансерных групп в популяции автомобилестроителей: I-ая включала здоровые лица с выделением в ней подгруппы высокого риска развития хронических неспецифических заболеваний внутренних органов; II-ая группа включала лица с возможным развитием хронических заболеваний внутренних органов, III и IV представлены больными хронических неспецифических заболеваний внутренних органов [2].

В период проведения скрининга, выделенным группам лиц проводили различные варианты лечебно-оздоровительных мероприятий.

В процессе динамического наблюдения число лиц в I-ой группе ежегодно увеличивалось на 18%, во II-ой группе на 24 %. Столь позитивный сдвиг был результатом повышения двигательной активности лиц данной популяции, снижения массы тела, уменьшения числа курящих, а также соблюдения рационального режима питания, труда и отдыха.

Наибольшие, позитивные сдвиги обнаружены у лиц с заболеваниями сердечно сосудистой и легочной систем. В данной подгруппе лиц снизилось число лиц терявших временную трудоспособность, в 2-3 раза и более уменьшалась численность группы III-V степени риска и соответственно от 51% до 70% увеличилось количество лиц в I-ой группе.

Эффективность использованного эпидемиологического скрининга заключалась в своевременном проведении профилактических мероприятий среди рабочих автомобилестроителей с фактором риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов.

Своевременность профилактических мероприятий, выявленная путём скрининг исследований, безусловно перспективна и привела к снижению временной утере трудоспособности в 1 -ой группе по частоте случаев на протяжении года в 11,4 раза, по средней длительности случая в 2,7 раза, по длительности за год в 29,3 раза.

Использование скрининга и проведение своевременных профилактических мероприятий привело к снижению временной утере трудоспособности у лиц во II-V группах обследованных, в том числе и факторов риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов.

Из данных приведенных следует, что в первый год внедрения в практику профилактики факторов риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов привела к снижению затрат на социальные нужды предприятия автомобилестроителей [3].

На второй год исследования в результате профилактических мероприятий, основанных на раннем скрининге привело к снижению заболеваемости на 3% по сравнению со всей популяцией ($P<0,05$), суммарный экономический эффект профилактики среди больных составил 25 тысячи \$.

На третий год исследований и профилактики факторов риска заболеваемость по сравнению со «стартовым» уровнем снизилась на 8% ($P<0,001$), суммарный экономический эффект составил 75 тысячи \$ на 100 работников, взятых на диспансерный учет в году.

Эффективность скрининга и, проведения на основании этого профилактических мероприятий, в первом году была равна 0, во втором году «отдача» каждого затраченного сумма составила 1,14 тысячи \$, а на третий год «отдача» уже составила 2,7 тысячи \$ на каждого обследованного. Следовательно каждый израсходованный на профилактику факторов риска заболеваемости хронических неспецифических заболеваний внутренних органов у рабочих предотвратил возможный ущерб в 2,7 тысячи \$ [3].

В целом, результаты нашего исследования убедительно свидетельствуют о том, что проведение эпидемиологического скрининга, и на основании его результатов, профилактических мероприятий с диспансерным наблюдением промышленных рабочих, в современных условиях организации медицинской помощи представляется перспективным.

Результаты сочетания скрининга и своевременного проведения профилактических мероприятий, на примере предприятия автомобилестроителей города Андижана, привело к снижению развития факторов риска развития хронических неспецифических заболеваний внутренних органов [4].

Выводы: Проведение скрининг обследований позволил выявить группы с факторами риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов у работников автомобилестроителей и планировать профилактические мероприятия для конкретных групп лиц. Экономическая эффективность сочетанного скрининг исследований и профилактических мероприятий, проводимая для конкретно выявленных лиц с факторами риска хронических неспецифических заболеваний внутренних органов, заключается в значительном снижении возможного ущерба [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко Н. А., Жукова Л. В., Александрова З. А. Факторы риска и пути профилактики их в предприятиях // В кн.: Многофакторная профилактика ИБС: Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума – Томск – 1989 – С. 22 – 23.
2. Бурнадзе Н.Н., Манаберидзе Б.С., Схиртладзе Л.Д. Особенности вторичной профилактики гипертонической болезни в медико-санитарных частях промышленных предприятий. Горький-1987-С.29-33.
3. Варталетова Н.В., Лисицын В.Ю., Глазунов И.С. Связь показателей временной нетрудоспособности с факторами риска ишемической болезни сердца у мужчин, работающих на промышленном предприятии (эпидемиологические исследования) // Кардиология-1990-№4-С.98-102.
4. Турсунов С.Ю., Мамасалиев Н.С. Борьба с сердечно -сосудистыми заболеваниями - основа выполнения национальной программы «Здоровое поколение» // IV съезд кардиологов Узбекистана –Ташкент-2000-С.116-117.



УДК: 632.4.01/.08

Севара БАБОЕВА,
ЎзФА генетика ва ЎЭБ институти таянч докторанти
E-mail: sbaboyeva@gmail.com

ЎзФА генетика ва ЎЭБ институти б.ф.н. Тўрақулов Х. тақризи асосида

PHENOTYPING BREAD WHEAT TO THE RESISTANCE TO YELLOW RUST DISEASES

Annotation

The article is devoted to the determination of the maximum resistance to yellow rust disease of realized bread wheat in the countries of Central Asia and Kazakhstan and new varieties, which were carried out experimentally with artificially heavily infected at the experimental field station in the Kibray district of the Tashkent region. According to the assessment results, 58 species of Kazakh selection are definitely 31% 80S and 17% 100S, 27 species of Uzbek selection showed results of 15% 60S, 19% 80S and 33% 100S, 26 species realized in Central Asian countries belonging to Russian selection 23% 80 S and 11% 100 S, 32 species in Kyrgyzstan 27% 80 S and 46% 100 S from, 23% 50 S and 11% 40 MS from 9 species included in this nursery in Tajikistan, 11 TSI hybrids 9% of accessions were evaluated as 80 S, 28% as 100 S, 9% as 50 S and another 18% as 50MS. Most of the 163 species analyzed were not resistant to yellow rust and this species could be seriously damaged when conditions were favorable for the pathogen.

Key words: bread wheat, rust diseases, selection, causative agent, epiphytosis, cultivar, CIMMYT.

ФЕНОТИПИРОВАНИЕ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЫ

Аннотация

Проведена оценка питомника мягкой пшеницы состоящих из лучших сортов селекции Центральной Азии и Казахстана максимально потенциальной устойчивости к желтой ржавчины на искусственно созданном инфекционном фоне на экспериментальной станции расположенного на Кибрайском районе Ташкентской области. По результатам оценки выявлено, что из 58 сортов Казахстанской селекции внесенные на питомник поражено желтой ржавчиной 31% образцов 80S и 17 % как 100S, из 27 образцов Узбекской селекции - 15% 60 S, 19% 80 S ва 33% 100S, из 26 сортов Российской селекции районированных в странах Центральной Азии 23% 80 S ва 11% 100 S из 32 сортов Киргизской селекции 27% 80 S и 46% 100 S, из 9 сортов Таджикской селекции внесенный на этот питомник 23% 50 S ва 11% 40 MS, и из 11 гибридов ТСИ (Турция- СИММИТ –ИКАРДА) 9% 80 S, 28% 100 S, 9% 50 S и еще 18% образцов как 50MS. Из анализированных 163 сортообразцов показало неустойчивость к болезни пшеницы желтой ржавчины и при создании оптимальной условия для патогена эти сорта может пострадать в сильной степени.

Ключевые слова: мягкая пшеница, болезни ржавчины, селекция, возбудитель, эпифитоз, сорт, СИММИТ.

БУҒДОЙ НАВЛАРИНИ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИГИ БЕЛГИСИ БЎЙИЧА ФЕНОТИПЛАШ

Аннотация

Мақолада юмшоқ буғдойнинг Марказий Осиё ва Қозоғистон давлатларида районлашган ва янги яратилаётган навлардан иборат қўчатзор Тошкент вилояти Қибрай туманида жойлашган институт тажриба дала станциясида сариқ занг касаллигига суний яратилган кучли инфекция фонларда навларнинг бу касалликка максимал чидамлилиги потенциали баҳоланган. Баҳоланган натижаларида ушбу қўчатзорга киритилган Қозоғистон селекциясига мансуб бўлган 58 та навдан 31 % 80 S ва 17 % 100 S, Ўзбекистон селекциясига мансуб бўлган 27 та навдан 15 % 60 S, 19 % 80 S ва 33 % 100S, Россия селекциясига мансуб, лекин Марказий Осиё давлатларида районлашган 26 та навдан 23 % 80 S ва 11 % 100 S, Қирғизистоннинг 32 та навидан 27 % 80 S ва 46 % 100 S, Тожикистоннинг эса бу қўчатзорга киритилган 9 та навидан 23 % 50 S ва 11 % 40 MS, ТСИ нинг 11 та дурагай намуналаридан 9 % 80 S, 28 % 100 S, 9 % 50 S ва яна 18 % намуналари 50 MS сифатида баҳоланди. Таҳлил қилинган 163 та нав намуналарининг катта қисми сариқ занг касаллигига чидамсиз эканлиги ва бу навлар патоген учун қулай шароит яратилганда, кучли зарарланиши мумкин эканлиги келтирилган.

Калит сўзлар: юмшоқ буғдой, занг касалликлари, селекция, патоген, эпифитотия, навлар, СИММИТ.

Кирриш. Ўсимликлардаги занг касалликлари энг қадимий касалликлардан ҳисобланади. Бу касаллик тўғрисидаги биринчи маълумотлар очилишидан бошлаб жуда қўплаб илмий тадқиқотлар бу касаллиқни тарқатувчилар ва уларга қарши курашга бағишланган [1,2,3]. Буғдойда сариқ занг касаллигининг халқаро номи *Puccinia striiformis* West.f. sp. *tritici*. Буғдой сариқ занги – *Fungi* замбуруғлар бўлими, *Basidiomycota* бизидиаллар кичик бўлими, *Urediniomycetes* – урединиомицетлар аждоди, *Uredinales* кенжа аждоди, *Pucciniaceae* – занглар оиласига киради [4].

Сариқ занг замбуруғлар ҳўжайин ўсимликларнинг яшил қисмини зарарлайди. Ўсимлик униб чиққандан тўлиқ пишгунча барча фазаларида зарарланиши мумкин. Қулай об-ҳаво шароитида замбуруғ ўсимликка тушгандан сўнг бир ҳафтадан кейин аниқлаш мумкин, 2 ҳафтадан кейин спора пустикуллари кўринади. Спорулар барг юзаси бўйича чизик бўйлаб жойлашади, шунинг учун ҳам бу касаллиқнинг бошқача номи чизикли занг деб ҳам юритилади [5,6,7].

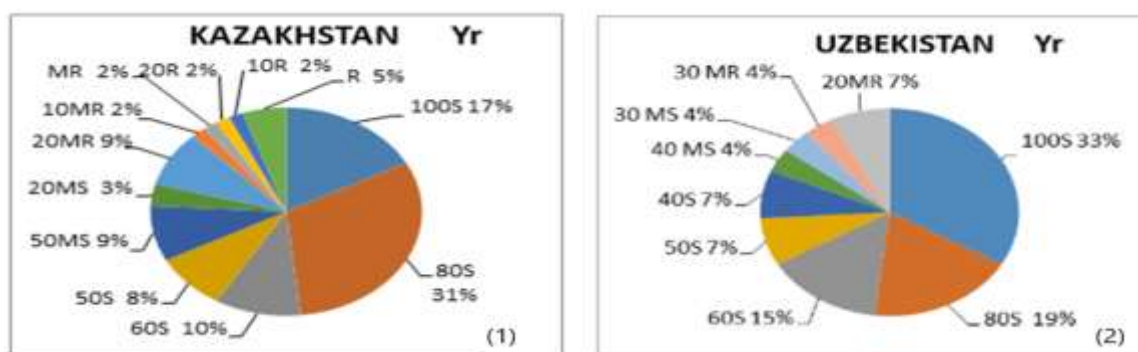
Ўзбекистонда сариқ занг касаллигининг кучли эпифитотиялари деярли 50 йил (1960-1999) мобайнида фақат 4 марта (1968, 1970, 1978 ва 1982 йилларда) кузатилган [8]. Аммо 1999-2010 йиллар давомида сариқ занг эпифитотиялари 5 марта содир бўлди (1999, 2001, 2005, 2009, 2010 йиллар) ва катта иқтисодий зарар етказди [9, 10].

Охирги 10 йилликда сариқ занг касаллиги Ўзбекистонда сақланиб қолмоқда ва патоген учун қулай келган йиллари эпифитотия даражасида қўпайиб, катта зарар етказиши билан бирга, бугдой етиштирувчи фермер хўжалиklarининг аксарияти ҳар йили занг касаллиги тушишидан қатъий назар кучли фунгицидлар билан барча бугдой даларига ишлов бериб келишмоқда. Бу, албатта, ҳам иқтисодий, ҳам экологик жиҳатдан катта зарар.

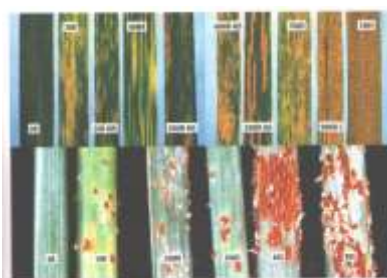
Занг касалликларига қарши курашнинг энг ишончли ва хавфсиз усули бу чидамли навларни танлаш ва амалиётга татбиқ этиш ҳисобланади. Тадқиқотларимизда Ўзбекистон шароити учун занг касаллигига нисбатан чидамли бўлган навларни танлаш мақсадида катта ҳажмда скрининг ўтказилди.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотларда Марказий Осиё ва Қозоғистон мамлакатлари ҳамда шу ҳудудларга интродукция қилинган Россия ва Туркия-СИММИТ-ИКАРДА селекциясига мансуб бўлган 163 та нав намунасида фойдаланилган. Тажрибалар уч қайтариқда ҳар бир навдан учтадан алоҳида бошок алоҳида 1 м² майдончаларга экилган. Ҳар 10 та намунадан сўнг занг касаллигини тарқатувчи Марокко нави экилган ва бу нав сунъий равишда сариқ занг замбуруғлари спораси билан иннокуляция қилинган. Занг касаллиги билан зарарланиш даражаси иннокуляция қилингандан 14 кун ўтгач бошланган ва ҳар 10 кунда баҳолаш йўли билан вегетация охиригача олиб борилган.

1-расм. Қозоғистон (1) ва Ўзбекистон (2) селекциясига мансуб юмшоқ бугдой навларининг сариқ занг касаллиги билан зарарланиш даражаси



СИММУТ халқаро ташкилотининг олимлари занг касалликларини ҳисобга олишда маълумотларда зарарланиш даражаси ва инфекция типини бирга ёзишни тавсия қилишган [11]. Бугдой навлари ва бошқа дон экинларининг занг турлари билан зарарланиш даражасини ва реакциясини баҳолаш қуйидаги шкала бўйича амалга оширилган: 0 – касаллик йўқ; R – чидамли (пустула ўрнида аниқ белгиланган хлорозли доғлар, 5-10 % гача барг зарарланиши мумкин); MR – ўртача чидамлилиқ (пустула жуда майда, хлорозли зонаси билан ўралган, барг зарарланиши 10-30 % дан кўп эмас); MS – ўртача сезувчанлик (кичик пустула, барг зарарланиши 40-50 % гача); S – сезувчан (йирик пустула, барг зарарланиши 75-100 % гача) ташкил этади (2-расм) [12].



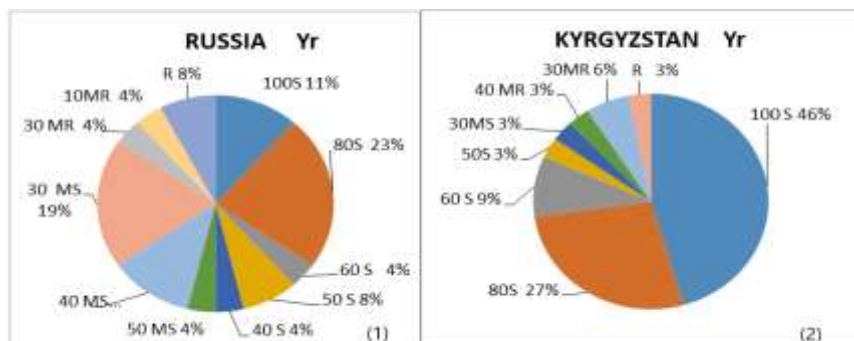
2-расм. Бугдойларда занг кўринишлари билан зарарланиш босқичи ва реакциясини баҳолаш учун СИММУТ шкаласи [13]

Олинган натижалар ва муҳокама. 2020 йил баҳор ойларида март ва апрелнинг 20-санасига қадар иқлим ўртача 17-21°C даражагача эканлиги кузатишган, ёмғир кам ёғган, 5 март куни + 6°C ёмғир ёғиб, қолган кунлари об-ҳаво очиқ бўлган. Апрель ойининг 1, 8, 11, 13 саналарида ёмғир ёғган. Иқлим сариқ занг касаллигининг ривожланиши учун қулай муҳит бўлганлигини кўриш мумкин. Қозоғистон селекциясига тааллуқли бўлган 58 та навнинг сариқ занг касаллиги билан зарарланиши таҳлил қилинганда 17 % ёки 10 та нав 100 S гача, 31 % - 18 та нав эса 80 S ва яна 6 та нав ёки 10 % навлар 60 S даражада касалланганлиги кузатилди. Ўрганилган навларда Наз ва Самар навлари 0, яъни иммунитет чидамли нав сифатида баҳоланди. Тингиш ва Акдан навлари чидамли навлар қаторига киритилиб, уларнинг зарарланиш даражаси 10R-20R даражада, Южная 12 ва Нуреке навларида 20 % гача ҳамда Талими ва Маншук навларининг зарарланиш даражаси 30 % гача MR ва 10MR даражада баҳоланиб, нисбатан чидамли навлар қаторига киритилди. Ак бидай, Жетису, Жигер 2014, Караспан, Казакстанская 75, Карлигаш, Кўк бидай, Султан, Шокан навлари занг касаллигига умуман чидамсиз эканлиги кузатилиб, 100S шкаласи билан баҳоланди.

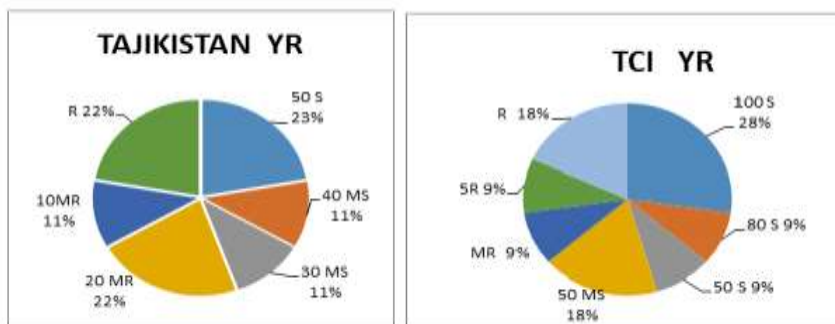
Ўзбекистон селекционер олимлари томонидан сўнгги йилларда яратилган юмшоқ бугдой навлари кучли инфекция фонларда синаб кўрилганда, уларнинг катта қисми сариқ занг касаллигига умуман чидамсиз эканлиги кузатилди (1-расм (2)). Ўрганилган 27 та намунадан Аср ва Ёнбош 20MR, Дўстлик нави эса 30 MR шкаласи билан баҳоланиб, нисбатан чидамли навлар қаторига киритилган, Омад ва Андижон 2 навлари мос равишда 40 MS ва 50 MS

даражасида ўртача чидамсиз нав сифатида баҳоланган бўлса, қолган навларнинг катта гуруҳи 80 ва 100 S даражасигача касалланганлиги аниқланди.

Россия селекциясига мансуб бўлган ва Ўзбекистонда экишга рухсат берилган навлар қаторига киритилган 26 та навлар таҳлил қилинганда, Гранма ва Грация навларини 10 R – чидамли даражада баҳоланган, янги навлардан Петр ва Московская 39 навлари 30 % гача зарарланган бўлса-да, касаллик тушган барглarda некрозлар ҳосил бўлиши ва занг касаллиги кейинги ривожланишдан тўхтаб қолиши бу навларни ўртача чидамли навлар сифатида баҳолаш имкониятини берди. Ўзбекистонда кенг майдонларда экилаётган Васса, Крошка, Гром, Афина ва Старшина навларида 30 MS даражасида касалликка сезувчанлиги белгиланди. Есаул, Калим ва Караван навларида барг зарарланишини 40 MS, Гурт нави эса 50 MS билан ўртача чидамсиз нав сифатида баҳоланди. Половчанка навида 40S, Уманка ва Память навларида эса 50S, Кума навида 60S, Восторг, Зимница, Нота, Безостая, Краснодарская 99, Антонина навларида касалликка чидамсизлик 80S шкаласида баҳоланди. Зимородок ва Баграт навлари эса тўлиқ чидамсиз нав эканлиги аниқланди.



3-расм. Россия (1) ва Қирғизистон (2) селекциясига мансуб навларнинг сарик занг билан касалланиш даражаси



4-расм. Тожикистон ва ТСИ селекциясига мансуб бугдой навларининг сарик занг касаллиги билан касалланиш даражаси

Қирғизистон селекциясидан ушбу кўчатзорга киритилган 32 та навдан Канская, Азирбош, Тилек ва аракет навлари турли даражада чидамлиликини намоён қилди. Катта қисми эса Ўзбекистон шароитида сарик занг касаллигига чидамсиз эканлигини кўрсатди.

Тожикистон селекциясига мансуб бўлган 9 та навдан 4 таси Дуракшон, Сипар, Айвина, Ганж ва Юсуфи 10 MR дан 30 MR гача баҳоланиб нисбатан чидамлилики намоён қилди, Алекс ва Муроди навлари ўртача чидамсиз ҳамда Камол ва Сила навлари чидамсиз нав сифатида баҳоланди.

TCI (Turkey, CIMMYT, IKARDA) намуналари асосан мураккаб дурагайлар бўлиб, улардан 4 та дурагайлар чидамли ва ўртача чидамли намуна сифатида, 4 таси чидамсиз ва 3 таси ўртача чидамсиз намуналар сифатида баҳоланди.

Хулоса ва таклифлар. Олинган натижалар таҳлили ўрганилган юмшоқ бугдой навларининг катта қисми Ўзбекистон шароитида бугдойнинг сарик занг касаллигига чидамсиз эканлиги ва бу навлар катта майдонларга экилганда, ўз вақтида кимёвий ишлов бериш зарур эканлигини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

- Chen, X.M. Epidemiology and control of stripe rust (*Puccinia striiformis* f. sp. tritici) on wheat / X.M.Chen // Canadian Journal of Plant Pathology. - 2005. - № 27. -P. 314-337. 8. Knott, D.R. Introduct.
- McIntosh, R. A., C. R. Wellings and R. F. Park 1995. Wheat Rusts. An Atlas of Resistance Genes. CSIRO Publications, Est Melbourne, Victoria 3002, Australia pp.200. (18) (PDF) Identification of Yellow Rust Virulence Pattern on Wheat Germplasm in Relation to Environmental Conditions in Faisalabad. Available from: [accessed Nov 26 2020].
- Хасанов Б.А. Ржавчинные болезни пшеницы в Узбекистане и борьба с ними. Ташкент, 2007, 96 с.
- Матвеева И.П., Волкова Г.В. Желтая ржавчина пшеницы. Распространение, вредоносность, меры борьбы (обзор).// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии DOI 10.18286/1816-4501-2019-№2- С.102-116.
- Line, R.F. Stripe rust of wheat and barley in North America: a retrospective historical review / R.F. Line // Annual Reviews of Phytopathology. - 2002. - № 40. -P.75-118.

6. Chen, X.M. Epidemiology and control of stripe rust (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) on wheat / X.M.Chen // Canadian Journal of Plant Pathology. - 2005. - № 27. -P. 314-337.
7. Knott, D.R. Introduction. In Knot, D.R. ed., The wheat rusts – Breeding for Resistance: monograph on Theoretical and Applied Genetics 12. – Berlin: SpringerVerlag, 1989. -P. 1-3.
8. Шаварина З.А. Жёлтая ржавчина пшеницы в республиках Средней Азии и Южного Казахстана. Автореф. дис. канд. биол. н. Ташкент, 1979, 23 с.
9. Ram S. C., Khalikulov Z., Keser M., Morgounov A., Yahyaoui A. Wheat improvement challenges and opportunities in Central Asia and the Caucasus. 8th International wheat conference. June 1-4, 2010. St.Petersburg, Russia. p. 64.
10. Ziyaev Z. M., Ram S.C., Nazari K., Morgounov A.I., Amanov A.A., Ziyadullaev Z.F., Khalikulov Z.I., Alikulov S.M. Improving wheat stripe rust resistance in Central Asia and the Caucasus (abstract). BGRI 2010 Technical Workshop Oral Presentations, Full Papers and Abstracts. May 30-31, 2010. St Petersburg, Russia, 2010, p. 33.
11. Stubbs R.W., J.M. Prescott, E.E. Saari, H.J. Dubin. Cereal Disease Methodology Manual. CIMMYT, Mexico, 1986: 46 pp.
12. Койшыбаев М., Х.Муминджанов / Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур. – Анкара 2016. 16 стр.
13. М.Койшыбаев. Болезни пшеницы. Анкара 2018. 237 стр.



УДК: 581.13+633.1+631.617

Адиба БОБАЕВА,

*Қорақўлчилик ва чўл экологияси
илмий-тадқиқот институти, Чўл озуқабоп
ўсимликлари интродукцияси
ва селекцияси бўлими мудири, б.ф.ф.д.
E-mail: uzkarakul30@mail.ru*

СамДУ профессори, б.ф.д. Хайдаров Х.Қ. тақризи асосида

INDICATORS OF SIMILARITY OF SALSOLA ARBUSCULA SEEDS UNDER LABORATE CONDITIONS

Annotation

Desert forage species collected from natural pastures often have low seed germination in the field, as well as some difficulties in seed preparation due to the rare distribution of plant species in natural pastures. Therefore, in order to increase productivity on degraded conditions of natural pastures (*Salsola arbuscula*), seeds are germinated first in laboratory conditions and then in field conditions at different storage periods (*Salsola arbuscula*).

Key words: laboratory, *Salsola arbuscula*, seeds, yield, shelf life, germination temperature, constant temperature, pasture, duration of the experiment.

ПОКАЗАТЕЛИ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН SALSOLA ARBUSCULA В ЛАБОРАТОНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

Пустынные кормовые виды, собранные с естественных пастбищах, часто имеют низкую всхожесть семян в полевых условиях, а также некоторые трудности с подготовкой семян из-за редкого распространения видов растений на естественных пастбищах. Поэтому для повышения продуктивности на деградированных природных пастбищах (*Salsola arbuscula*) семена проращивают сначала в лабораторных условиях, а затем в полевых условиях на разных сроках хранения (*Salsola arbuscula*).

Ключевые слова: лаборатория, *Salsola arbuscula*, семена, урожайность, срок хранения, температура всхожести, постоянная температура, пастбище, продолжительность опыта.

SALSOLA ARBUSCULA УРУҒЛАРИНИНГ ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДАГИ УНУВЧАНЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Аннотация

Табиий яйловлардан йиғилган чўл озуқабоп ўсимлик турлари уруғларнинг дала шароитидаги унувчанлик кўрсаткичлари аксарият ҳолларда паст бўлади, шунингдек, табиий яйловларда ўсимлик турлари тарқоқ ва сийрак тарқалганлиги сабабли уруғ тайёрлашда бирмунча қийинчиликлар туғилади. Шу боисдан, инкирозга учраган табиий яйловлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида (*Salsola arbuscula*) уруғларини унувчанлигини биринчи навбатда лаборатория шароитида, сўнгра дала шароитида экиб парваришлаш мақсадида турли муддатларда сақланган (*Salsola arbuscula*) уруғларини лаборатория шароитида сақлашни муддатларининг узайиб боришига қараб ҳамда турли ўзгармас ҳароратларда лаборатория шароитидаги унувчанлиги натижалари баён қилинган.

Калит сўзлар: лаборатория, *Salsola arbuscula*, уруғлар, унувчанлик, сақлаш муддати, ундириш ҳарорати, ўзгармас ҳарорат, яйловлар, тажриба давомийлиги.

Кирриш. Республикаимизда чорва молларининг озуқага бўлган йиллик эҳтиёжининг 95% и айнан табиий яйлов ўсимликлари ҳисобидан қопланилиб келинмоқда.

Гарчанд табиий яйловлар арзон, қулай, йил давомида фойдаланиш имконини берувчи майдонлар ҳисоблансада, уларнинг озуқа захиралари ўта паст (гектаридан 1,5-3,5 ц/га) йиллар ва йил мавсумлари бўйлаб кескин ўзгариб боради. Табиий яйловларга ҳос яна бир салбий ҳолат, уларда озуқаларнинг тўйимлилик кўрсаткичлари баҳордан қишга қадар пасайиб боришидир.

Шу боисдан, қурғоқчиликка ва шўр тупроқ шароитларига чидамли, серҳосил, қимматли озуқавий хусусиятларга эга истикболли яйлов озуқабоп ўсимлик турларидан фойдаланиш асосида яйловлар ҳосилдорлигини ошириш, уларнинг тарқибий қисмини янги ўсимликлар билан бойитиш ўта долзарб вазифа ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йилнинг 27 апрелидаги “Ўзбекистон Республикасида уруғчилик тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3686 қарори маданий ўсимликлар уруғчилиги қатори яйлов озуқабоп ўсимликларининг бирламчи уруғчилигини ташкил этиш орқали табиий яйловлар ҳолатини яхшилаш ва ҳосилдорлигини оширишга қаратилган бўлиб, бажарилиши мўлжалланаётган тадқиқот ушбу долзарб масаланинг ечимида муҳим аҳамият касб этади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Боялиқ уруғларининг лаборатория шароитидаги унувчанлиги тўғрисидаги дастлабки тадқиқотлар [2] ва [1] томонидан олиб борилган. Уруғлар тиним даврига эга бўлмасдан, сақлашни муддатининг узайиб боришига қараб унувчанликнинг пасайиб бориши кузатишган. Териб олинганидан сўнг, 3 ой мобайнида сақланган уруғларнинг унувчанлиги ўзгармаган ва 90% ни ташкил қилган, 4 ойдан сўнг унувчанлик – 40% га, 5 ойдан сўнг – 30% га, 6 ойдан сўнг – 25% га, 8 ойдан сўнг – 15% га тушиб қолган [1].

Таксономик жиҳатдан бояличга яқин бўлган кейреук (*Salsola orientalis*) уруғларининг лаборатория шароитидаги унвчанлиги турли йилларда турлича, яъни 60% дан 90% гача ўзгариб туриши қайд этилган [5]. Кейреук уруғларининг ҳаётчанлиги ҳам худди бояличникига ўхшаш сақланиш муддатининг ортиб бориши билан унвчанлик пасайиб боради. Уч ой муддатда сақланган кейреук уруғларининг унвчанлиги 60% ни ташкил қилган бўлса, 8 ой муддатда бу кўрсаткич 10% гача пасайган [2]. Уруғларнинг унвчанлиги ундириш ҳарорати билан боғлиқлиги *Haloxylon aphyllum*, *Salsola rigida*, *Kochia prostrata* (L.) Schrad var. *virescens* ўсимликларида ҳам кузатишган.

Шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласига мансуб кўпчилик турларнинг уруғлари унвчанлигини ўрганган [6] изен (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) ўсимлиги уруғларининг унвчанлигини ўрганиш бўйича олиб борган тадқиқотларида таъкидлашича, ушбу оилага мансуб турлар уруғлари унвчанлигини бир йил давомида йўқотади. Оддий уй шароитида сақланган изен уруғлари унвчанликлари 8 ойдан сўнг батамом йўқолган. Лекин -10°C совук ҳароратда сақланган уруғларнинг унвчанлиги 15 ой муддатда сақланганларидан сўнг ҳам унвчанлиги 30%, яъни учинчи синфдаги уруғлар унвчанлиги билан тенг бўлган [6]. Олабуталар (*Atriplex* sp.) туркуми ҳам шўрадошлар оиласи вакилидир. Лекин олабуталарнинг уруғлари ўз унвчанликларини узок йиллар давомида сақлаш хусусиятига эга. Масалан, *Atriplex canescens* уруғлари 7 йил давомида ўз унвчанлигини йўқотмаган. Уруғлар териб олинган дастлабки 2004 йилда унвчанлик 67,6% ни, етти йилдан сўнг эса ушбу кўрсаткич 57,8% ни ташкил қилган [7].

Таксономик жиҳатдан бояличга яқин бўлган кейреук (*Salsola orientalis* S.G.Gmel) уруғларининг лаборатория шароитидаги унвчанлиги турли йилларда турлича, яъни 60% дан 90% гача ўзгариб туриши қайд этилган [4]. Кейреук уруғларининг ҳаётчанлиги ҳам бояличникига ўхшаш сақланиш муддатининг ортиб бориши билан унвчанлик пасайиб боради. Уч ой муддатда сақланган кейреук уруғларининг унвчанлиги 60% ни ташкил қилган бўлса, 8 ой муддатда бу кўрсаткич 10% гача пасайган [2].

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқотларда ўсимликшунослик, ўсимликлар интродукциясида умум қабул қилинган услублардан фойдаланилди. Уруғларнинг лаборатория шароитидаги унвчанлиги [3] услубларидан фойдаланилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Биз олиб борган тадқиқотларда боялич уруғларининг лаборатория шароитидаги унвчанлиги турли йилларда 58-70% ни ташкил қилиб, сақланиш муддатларининг узайиб боришига қараб пасайиб бориши кузатилди (1-жадвал).

Териб олинганидан сўнг, уч ой муддатда сақланган уруғларнинг лаборатория шароитидаги унвчанлиги, ундириш ҳарорати ўзгармас 23-24°C бўлган шароитда 76,8% ни, 6 ой муддатда сақланган уруғларники эса – 58,1% ни, 8 ой мобайнида сақланган уруғларда эса бу кўрсаткич – 14,2% ва 12 ой муддатда сақланган уруғларнинг унвчанлиги – 4,2% ни ташкил қилганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Уруғларнинг сақланиш муддатларига қараб лаборатория шароитидаги унвчанлиги, % (ундириш ҳарорати 23-24°C, ўзгармас). 2016-2018 й.й.

Уруғларнинг келиб чиқиши	Сақланиш муддати, ой							
	3 (2017)	Cv	6 (2017)	Cv	8 (2018)	Cv	12 (2018)	Cv
Қорақалпоғистон Республикаси, Мўйноқ тумани	76,8±2,3	4,4	58,1±2,3	5,6	14,2±1,9	18,0	4,2±0,3	10,9
Қарнабчўл 1-репродукция	-		79,3±2,5	4,4	18,6±1,7	12,8	5,6±0,9	23,5

Уруғларнинг униб чиқишида ундириш ҳарорати энг муҳим экологик омиллардан бири ҳисобланади.

Боялич уруғлари лаборатория шароитида 14°C, 24°C ва 32°C ҳароратларда ундириб кўрилди. Тажрибалардан олинган маълумотлар жадвалда (2) келтирилган.

2-жадвал

Боялич уруғларининг турли ҳароратлардаги унвчанлиги, %. Самарқанд, 2018 й.

Ундириш ҳарорати, °C	Унвчанлик, %	Cv	Тажрибанинг давомийлиги, кун
14	23,5±1,32	11,25	30
24	30,7±0,85	5,55	19
32	21,0±1,47	14,0	19

Жадвал маълумотларидан кўриниб турганидек, 7 ой муддатда сақланган уруғларнинг унвчанлиги 14°C ўзгармас ҳароратда 23,5% бўлган бўлса, 24°C ҳароратда – 30,7% ва 32°C ҳароратда – 21,0% ни ташкил қилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, нисбатан паст ҳароратда уруғларнинг униш жараёни анча суст бўлиб, тажрибанинг давомийлиги 30 кунни ташкил қилган бўлса, нисбатан юқори ҳароратларда (24°C ва 32°C) уруғларнинг униб чиқиш жараёнининг анча жадаллашиши кузатилди ва тажрибаларнинг давомийлиги 19-20 кунни ташкил қилди (1-расм).



1-расм. Боялич уруғларининг униб чиқиши

Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш жоизки, 32⁰С ҳароратда уруғларда моғорлаш ҳолати кузатилди. Унувчанлик 24⁰С ҳароратда бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлиши уруғларнинг унувчанлигини ўрганишда оптимал ундириш ҳарорати 24⁰С эканлигига асос бўла олади.

Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Хулоса қилиб шуларни таъкидлаш жоизки, чўл озуқабоп ўсимликлари уруғ унувчанлигини бир йил давомида йўқотмайди. Лаборатория шароитидаги унувчанлиги эса 3 ой давомида сақланган уруғлар – 76%, 6 ойдан кейин – 57%, 8 ойда – 12%, 12 ойдан кейин – 4% ни ташкил этади ва уч ой муддатгача сақланган уруғлар оптимал муддат деб ҳисобланади. Уруғларнинг лаборатория шароитидаги униб чиқиши учун оптимал ундириш ҳарорати 24-26⁰С ни ташкил этади.

АДАБИЁТЛАР

1. Бутник А.А. Карпологическая характеристика представителей сем. Chenopodiaceae.- Бот.Ж., 1981, т.66, №10.-с.834-842.Ионесова А.С. Физиология семян дикорастущих пустынных растений. Ташкент, “Фан”, 1970. -150 с.
2. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов. -М.:, 1963.- 303 с.
3. Махмудов М.М. Биолого-экологические основы введения в культуру кейреука (*Salsola rigida* Pall) в условиях юго западного Кызылкума. Автореферат на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Душанбе, 1968. -20 с.
4. Ортикова Л.С., Махмудов М.М., Махмудова Г.М. Кейреук *Salsola orientalis* S.G.Gmel-Қорақўлчиликда муҳим фитомелиорант ва уни маданийлаштиришнинг агротехник асослари. Самарқанд, “Zarafshon” нашриёти ДК, 2017.- 160 б.
5. Семёнова О.В. Биолого-экологические основы хранения семян изеня каменистого//Вопросы селекции, семеноводства и управление кормовой базы каракулеводства. Труды ВНИИК, 1983.-с.46-53.
6. Ҳамроева Г.У., Раббимов А. *Atriplex canescens* уруғларининг унувчанлиги ва ҳаётчанлиги// Чўл-яйлов чорвачилиги генофондидан экологик жиҳатдан мутаносиб фойдаланиш муаммолари. Республика илмий-амалий конференциясининг материаллари. Самарқанд, 2010.-289-292 б.



УЎТ: 633.511:575.127.2

Сайфулла БОБОЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети доценти, б.ф.д.

E-mail: boboyev.1979@mail.ru

Гулноза ТОШПУЛАТОВА,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети таянч докторанти

E-mail: boboyev.1979@mail.ru

Икром АМАНТУРДИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети докторанти, к/х.ф.н.

E-mail: boboyev.1979@mail.ru

Рустам МАРДОНОВ,

Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети таянч докторанти

E-mail: boboyev.1979@mail.ru

ЎЗМУ профессори Т. Абдрахманов тақризи асосида

ЎЗАНИНГ ТУРИЧИ ВА ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАРИДА АЙРИМ МОРФО-ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ ВА ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

Аннотация

Мазкур мақолада ўзанинг турли генотипга эга навлар ва намуналар иштирокида олинган туричи ва турлараро дурагайларида айрим морфо-хўжалик белгиларни ирсийланиши ва ўзгарувчанлик қонуниятларини аниқлаш юзасидан олинган маълумотлар ва уларнинг таҳлили келтирилган. Ўзанинг чекланган ва чекланмаган шохланишга эга навлар ва намуналар чапиштирилганда F_1 дурагай авлодида чекланмаган шохланиш типининг тўлиқ устуңлик қилиши, яъни чекланмаган шохланиш типининг доминант ҳолда ирсийланиши; дурагайларида ҳосилдорлик компонентлари ва тола чикими кўрсаткичларини юқори кўрсаткичга эга ота ёки оналик шакли генотипи таъсирида тўлиқ доминант ва гетерозис ҳолатда ирсийланиши ҳамда белгиларининг ўзгарувчанлик даражаси дурагайлашда иштирок этган навлар ва намуналарнинг генотипига боғлиқ равишда паст, ўрта ва юқори даражада бўлиши аниқланган. Қимматли хўжалик белгиларнинг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига эришишда турлараро дурагайлашнинг самараси юқорилиги тасдиқланган, ажратиб олинган ноёб рекомбинантлар генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш учун тавсия этилган.

Калит сўзлар: ўза, генотип, дурагай, доминант, гетерозис, рекомбинант, морфоҳўжалик.

НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ МОРФО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

В статье приведены результаты и их анализы изученных определений закономерностей наследуемости и изменчивости некоторых морфо-хозяйственных признаков у внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника полученных с участием сортов и образцов разных генотипов. Выявлены, полное доминирование в поколении F_1 при скрещивании сорта и образцов хлопчатника с ограниченным и неограниченным типом ветвлением то есть неограниченное ветвление хлопчатника наследуется доминантно; у гибридов компоненты урожайности и показатели выхода волокна оказались полностью доминантными и гетерозиготными по наследственности под влиянием генотипа материнской формы с высоким отцовством, а изменчивость признаков оказались низкой, средней и высокой, в зависимости от генотипа сортов и образцов участвующих в гибридизации. Доказано, что эффективность межвидовой гибридизации в достижении крупномасштабной изменчивости хозяйственно-ценных признаков высока, выделенные уникальные рекомбинанты рекомендованы для использования в генетически-селекционных исследованиях.

Ключевые слова: хлопчатник, генотип, гибрид, доминант, гетерозис, рекомбинант, морфохозяйственный.

INHERITANCE AND VARIABILITY OF SOME MORPHO-AGRONOMIC CHARACTERISTICS IN INTRA- AND INTERSPECIFIC COTTON HYBRIDS

Abstract

In the article presents results and their analyzes of researched definitions of the patterns of inheritance and variability of some morpho-agronomic traits in intra- and interspecific hybrids of cotton obtained with the participation of varieties and accessions of different genotypes. Revealed, complete dominance in generation F_1 when crossing the variety and accessions of cotton with a limited and unlimited type of branching, that is, unlimited branching of cotton is inherited dominantly; In hybrids, the yield components and fiber output indicators were completely dominant and heterozygous in heredity under the influence of the genotype of the maternal form with high paternity, and the variability of traits turned out to be low, medium, and high, depending on the genotype of varieties and accessions participating in hybridization. It has been proved that the efficiency of interspecific hybridization in achieving large-scale variability of agronomically valuable traits is high; the emitted unique recombinants are recommended for use in genetic-breeding researches.

Key words: cotton, genotype, hybrid, dominant, heterosis, recombinant, morphoagronomical.

Кириш. Ғўза генетикаси ва селекциясида амалдаги анъанавий генетик-селекцион услубларидан оқилонга фойдаланиш ва уларни такомиллаштириш, замонавий фан ютуқларини назарда тутган ҳолда селекция ишларини олиб бориш ҳамда ғўза коллекциясидаги мавжуд ёввойи ва ярим ёввойи турлар ичидан амалий селекция учун зарур белгиларга эга бўлганларини аниқлаш, ҳамда уларни турлараро дурагайлашга жалб этиш асосида янги генотипларни яратиш борасида бир қатор олимлар назарий ва амалий тадқиқотларни амалга оширган ва ҳозирда ҳам давом эттирилмоқда. Масалан, В.А. Автономов, Л.Г. Арутюнова, С.Ф. Бобоев каби олимларнинг тадқиқотлари натижасида ғўзада қимматли хўжалик белгиларнинг полигенлар билан бошқарилиши, дурагайлаш орқали генотипида хўжалик белгиларни ижобий мажмуасига эга шаклларни ажратиш олиш мумкинлиги, кенг микёсдаги ўзгарувчанликка эришишда бир-биридан кескин фарқланувчи турларни дурагайлашга жалб этиш ижобий самара бериши исботланган [3,4,5]. А.А. Абдуллаев ишларида эса чатиштиришда тўғри танланган бошланғич ашё, яратилажак навнинг муваффақиятини таъминлаши, селекция жараёнини қисқартириш ва қимматли хўжалик белгиларини ўзида мужассамлаштирган генотипларни ажратиш олишда туричи чатиштиришдан фойдаланиш кўпчилик ҳолларда муваффақиятли яқунланганлигини эътироф этган [1]. З.Б. Курызов, З.А. Эрнзарова, С.М. Ризаевалар томонидан ғўзанинг бир қатор турлараро дурагайларида ҳосил тўплаш даражаси ўрганилган. Уларнинг фикрига кўра, ўсимликларнинг ҳосил тўплаши ва тезпишарлиги барг шаклига маълум даражада боғлиқ ҳолда ўзгаради [6]. Бу эса белгининг ривожланишига таъсир этувчи генлар битта гуруҳда бир-бирига боғлиқ равишда жойлашганлигидан ёки плейотроп тарзда таъсир қилишидан далолат беради, деган хулосага келишганлигини маълум қилади.

Ғўза генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги бўйича катта ютуқларга эришилган бўлса-да, бу борада ривожлантириш борасида ўз ечимини кутаётган қатор муаммолар мавжудлиги давлатимиз раҳбари томонидан доимий равишда таъкидлаб келинмоқда. Бу соҳани янада ривожлантириш мақсадида бир қатор қарор ва дастурлари эълон қилинган. Жумладан, Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3-устувор йўналишида белгиланган "...юқори маҳсулдорликка эга, сифатли, касаллик ва зарарқундаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган кишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини ... яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш" вазифаси билан кишлоқ хўжалигини, айниқса, пахтачиликни янада ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилган. Шундан келиб чиқиб, бугунги кунда ғўзанинг тезпишар, ҳосилдор, тола чикими ва сифати юқори, биотик ва абиотик омилларга чидамли янги ғўза навларини яратиш юзасидан генетик-селекцион тадқиқотларни кучайтириш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Республикамызда сўнгги йилларда қўш қатор усулида экин шўхларида олиб борилиб, ҳар гектар майдонларда қўчат қалинлиги 150-160 мингга оширган ҳолда, қўчат сони ҳисобига юқори ҳосил олишга эришиш ҳамда машина теримидан ҳам самарали фойдаланиш бўйича кенг қамровли амалий ишлар олиб боришмоқда. Бунинг учун эса қўш қатор усулида пахта етиштириш ва машина теримига мослашган янги ғўза навларини яратиш, яъни чекланган ёки юқори даражада шохланмаган йиғиқ типдаги навлар бўлиши зарур. Юқоридагилардан келиб чиқиб, турли генотипга эга нав ва намуналарни дурагайлаш асосида айрим морфо-хўжалик белгиларни ирсийланиш ва ўзгарувчанлик қонуниятларини аниқлаш ва ноёб белгиларга эга шаклларни яратиш юзасидан тадқиқотлар олиб бориш ва олинган натижалар мазкур мақолада таҳлил этилди.

Тадқиқот манбаи ва усуллари. Тадқиқотлар манбаи сифатида *G.hirsutum* L. турига мансуб Омад, Султон, Жарқўрғон, СП-1303 навлари, Т-282-85, Т-1380, О-160-71 оиласи, *G.barbadense* турига мансуб Сурхон-14 нави ва F_1K - 28 синтетик амфидиплоид дурагайи ҳамда улар иштирокида олинган туричи оддий ва турлараро мураккаб дурагай авлодлари олинди. Эслатиб ўтамиз, шартли равишда белгиланган F_1K - 28 синтетик амфидиплоид дурагайи F_1 ($F_1G.thurberi$ Tod. x $G.raimondii$ Ulbr.) x $G.arboreum$ L. схемасида олинган. Таҷрибалар асосида олинган натижалар Б.А. Доспехов [8] да келтирилган услубларда статистик кўрсаткичларнинг катта ва кичик танланмаларида ишловдан ўтказилди. Доминантлик даражаси G.M. Beil ва R.E. Atkins [9] ишларида келтирилган S.Wright формуласи бўйича ҳисобланди. Тадқиқотларда бу инobatта олиниб, турли шохланиш типига эга бўлган нав, тизма ва оилаларни дурагайлаш асосида янги дурагай комбинациялари олинди ва уларнинг F_1 авлодида шохланиш типининг ирсийланиши аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Дурагайларни шохланиш типини таҳлил қилишдан аввал чатиштиришда иштирок этган ота-она шаклларига тўхталиб ўтамиз. Дурагайлашга жалб этилган Т-282-85 тизмаси чекланган типдаги шохланишга эга бўлса, СП-1303 ва Т-1380 тизмаси II-тип шохланишга ҳамда О-160-71 оиласи II-III тип шохланишга эга эканлиги аниқланди. Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ота-она шаклларининг шохланиш типини бўйича бир хил бўлиб, ажралиш жараёни кечмади ва бу шохланиш типини бўйича барқарор эканлигини кўрсатди. Демак дурагайлашга жалб этилаётган шакллар шохланиш типини бўйича бир-биридан фарқланиши аниқланди.

Дурагайларнинг натижаларига қарайдиган бўлсак, чекланган шохланиш типидagi ўсимликлар билан чатиштирилиб олинган дурагай ўсимликларнинг шохланиши барча дурагай комбинацияларда ота-оналик генотипига боғлиқ равишда ирсийланиши ва чекланмаган шохланишнинг устунлигини кўриш мумкин. F_1 Т-282-85 x Т-1380, F_1 СП-1303 x Т-282-85 ва F_1 О-160-71 x Т-282-85 дурагай комбинацияларда ўрганилган ўсимликларнинг барчаси чекланмаган симподиал шохланишга эга бўлиб, чекланмаган ва чекланган шохланиш типига мансуб шаклларни дурагайлашга қарамадан F_1 авлодда барча ўсимликлар чекланмаган I-II типли шохланишга эга бўлди. Бу эса чекланмаган шохланиш типининг доминант ҳолатда ирсийланишини яхши тасдиқлайди. Бундан ташқари, дурагай комбинацияларга тегишли ўсимликларнинг нисбатан ғуж ҳолатда шохланиши ёки симподиал шохлардаги бўғим ораликларининг нисбатан қисқарганлиги ҳам кузатилди.

1-жадвал

Ўрганилган ота-она шакллари ва F_1 дурагай комбинацияларида шохланиш кўрсаткичи ва унинг ирсийланиши

№	Ота-она шакллари ва дурагайлар	Ўсимликлар сони, дона	Чекланган	Чекланмаган I-II типли шохланиш	Чекланмаган II-III тип шохланиш
1.	Т-282-85 (чекланган тип)	20	20		
2.	СП-1303 (II-тип шохланиш)	20		20	
3.	Т-1380 (II-тип шохланиш)	20		20	

4.	O-160-71 (II-III тип шохланиш)	20			20
5.	F ₁ T-282-85 x T-1380	50		50	
6.	F ₁ СП-1303 x T-282-85	50		50	
7.	F ₁ O-160-71 x T-282-85	45		50	

Масалан, II-III шохланиш типига мансуб нав ва намуналар билан чекланган шохланиш типигаги навлар иштирокида олинган дурагай ўсимликларда чекланмаган шохланиш типи устунлик қилган бўлса-да, лекин дурагай ўсимликларнинг I-II шохланиш типига хос бўлаётганлигини кўриш мумкин.

Умуман олганда, чекланган ва чекланмаган шохланишга эга нав ва намуналар частиштирилганда, F₁ дурагай авлодида чекланмаган шохланиш типининг тўлиқ устунлик қилиши аниқланди. Шунингдек, дурагай ўсимликларда бўғим оралиқлари нисбатан қисқариши ва чекланмаган ота-она шаклларида шохланишига нисбатан бўғим оралиқларининг қиска бўлиши ёки ҳосил элементларининг нисбатан ғуж ҳолатда бўлиши аниқланди.

Дурагай ўсимликларда ҳосилдорлик компонентларига алоҳида эътибор қаратилиб, биринчи навбатда, ота-она шакллари ва улар иштирокида олинган F₁ дурагайларда битта қўсақдаги пахта вазни белгиси ўрганилди. Ушбу белги бўйича ота-она шакллари орасида O-160-71 (6,8 г) оиласининг натижаси ижобий бўлган бўлса, чекланган шохланиш типига эга T-282-85 тизмасининг битта қўсақдаги пахта вазни бироз паст, яъни 5,0 граммни ташкил этди (2-жадвал).

2-жадвал

Турли шохланишга эга нав ва намуналари ва улар иштирокида олинган F₁ дурагайларда битта қўсақдаги пахта вазни кўрсаткичлари ва унинг ирсийланиши

№	Ота-она шакллари ва дурагайлар	Ўсимликлар сони, дона	Бир қўсақдаги пахта вазни, г	hp
1.	T-282-85 (чекланган тип)	20	5,0 ± 0,3	
2.	СП-1303 (II-тип шохланиш)	20	6,4 ± 0,2	
3.	T-1380 (II-тип шохланиш)	20	6,5 ± 0,1	
4.	O-160-71(II-III тип шохланиш)	20	6,8 ± 0,2	
5.	F ₁ T-282-85 x T-1380	50	6,1 ± 0,4	0,46
6.	F ₁ СП-1303 x T-282-85	50	6,8 ± 0,5	1,6
7.	F ₁ O-160-71 x T-282-85	45	6,7 ± 0,5	0,1

Улар иштирокида олинган дурагайларнинг кўрсаткичи эса юқори кўрсаткичга эга ота-она шакллари генотиби таъсирида доминант ва оралик ҳолатда ирсийланиши кузатилди. F₁ O-160-71 x T-282-85 ва F₁ T-282-85 x T-1380 дурагай комбинацияларида битта қўсақдаги пахта вазни белгисининг ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари оралиғида бўлиб, оралик ҳолатдаги ирсийланиш қайд этилганлигини тасдиқлади. F₁ СП-1303 x T-282-85 дурагай комбинацияларининг белги бўйича ўртача кўрсаткичи эса ота-она шаклларида нисбатан сезиларли равишда устунлигини кўрсатиб, гетерозис ҳолати кузатилди. Ушбу дурагай комбинацияларнинг битта қўсақдаги пахта вазни тегишли равишда ўртача 6,8 г бўлгани ҳолда hp=1,6 тенг бўлди.

Ўрганилган дурагайларда битта қўсақдаги пахта вазни белгисининг ўртача кўрсаткичи бугунги кундаги ишлаб чиқариш талабларига жавоб бериши билан бирга, белгининг тўлиқ доминант ва гетерозис ҳолатда ирсийланиши аниқланди. Бу эса кейинги авлодларда ҳам йирик қўсақли шакллари ажралиб чиқишига имкон яратади деб ҳисоблаш мумкин.

Тадқиқотларимизнинг бошқа бир вариантыда туричи ва турлараро дурагайлаш асосида яратилган дурагайларнинг айрим хўжалик белгилари бўйича ўзгарувчанлик даражаси аниқланди. Ушбу белги бўйича дурагайлашда иштирок этган ота-она шаклларидаги ўртача кўрсаткичи 3,0 г (Сурхон-14)дан 6,2 г (СП-1303) гача оралиқда бўлиб, нисбатан Жарқўрғон, СП-1303 ва Омад навлари йирик қўсақли эканлиги ва уларнинг битта қўсақдаги пахта вазни ўртача 6,0 г ва ундан юқори бўлганлиги аниқланди. Ўзгарувчанлик даражаси ҳам Жарқўрғон ва Султон навларида эканлиги кузатилиб, тегишли равишда V=11,5 %, V=10,6 %. Ўзгарувчанлик даражаси ва белги бўйича энг паст натижа Сурхон-14 навида бўлди.

Туричи дурагайларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари кўрсаткичидан бир оз бўлса-да, лекин 6-7,5 г қўсақ вазнига эга ўсимликларнинг ажралиб чиққанлигини вариацион қатордан кўриш мумкин. Яъни вариацион қаторда ижобий натижани кўрсатувчи ўнг синфларда ҳам ўсимликларнинг пайдо бўлганлигини кўриш мумкин. Шунингдек, туричи дурагай ўсимликлар ота-она шаклларидаги нисбатан вариацион қаторда нисбатан тарқок, яъни ҳар хил синфларда жойлашганлиги ва бу уларда ўзгарувчанлик даражаси нисбатан юқори бўлишини таъминлади. Туричи ҳар иккала дурагайлар ўртача ўзгарувчанлик даражасига эга бўлиб, уларнинг кўрсаткичи тегишли равишда V=13,2 %, V=13,8 % га тенг бўлди.

Битта қўсақдаги пахта вазни белгиси бўйича ўзгарувчанлик ота-она шакллари ва туричи дурагайларга нисбатан турлараро дурагайларда юқори бўлди. Турлараро дурагай ўсимликлар белги бўйича вариацион қаторнинг деярли барча синфларида жойлашганлиги кўзатилиб, нисбатан юқори ўзгарувчанлик F₂(F₁K- 28 тип arbor.) x Омад ва F₂Султон x Сурхон-14 комбинацияларида кузатилди. Бу эса уларнинг ўзгарувчанлик даражасини юқори бўлишини таъминлаб, юқоридаги икки дурагай комбинациянинг ўзгарувчанлиги тегишли равишда V=20,3 %, V=17,9 % га тенг бўлди. F₂[(F₁K- 28 тип arbor.) x Омад дурагай комбинациясида вариацион қаторнинг 7,1-8,5 г га тенг бўлган синфларда ҳам ўсимликларнинг пайдо бўлганлиги аниқланди. Битта қўсақдаги пахта вазни бўйича турлараро дурагайларда ижобий трансгрессив шакллари пайдо бўлиш ҳолатлари яққол кузатилди. Турлараро дурагайларда белги бўйича ўртача кўрсаткич 4,6 г (F₂ Султон x Сурхон-14) дан 5,9 г F₂(F₁K- 28 тип arbor.) x Омад гача бўлган оралиқда жойлашганлигини кузатиш мумкин. Бу эса оралик ҳолатда ирсийланиш жараёни кечаётганлигидан далолат беради.

Туричи ва турлараро дурагайлarning битта кўсакдаги пахта вазни белгиси бўйича ўртача кўрсаткич ота-она шакллари даражасида бўлган бўлса-да, дурагайлаш оқибатида, айниқса, турлараро дурагайлаш орқали белгининг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига эришиш мумкинлиги аниқланди.

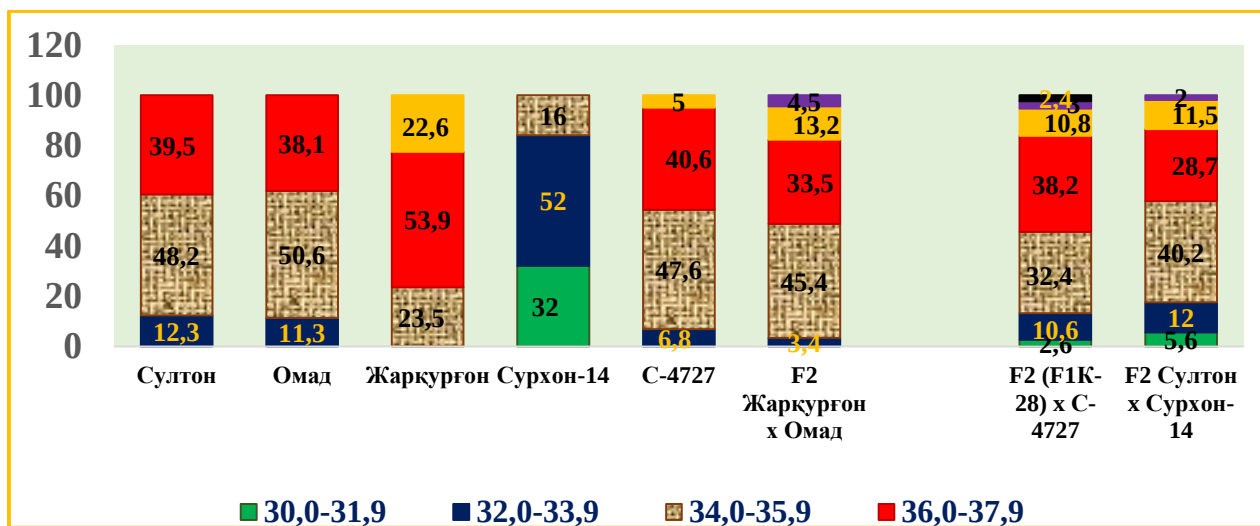
Маълумки, ғўза асосан энгил тўқимачилик саноатининг кимматли хомашёси – тола олиш учун экилади. Тола чикими, генларнинг мураккаб ўзаро таъсири асосида юзага келиши, ҳамда камида 2 гуруҳ генлар ёрдамида бошқарилиши аниқланган бўлиб, бу белги бошқа белгиларга боғлиқ бўлмаган ҳолда мустақил шаклланиши эътироф этилган [2]. Ғўза навлари селекциясида, тола чикими муаммоси, ирсиятидаги тола чикимининг юқорилиги ва сифат кўрсаткичлари ўртасидаги қарама-қарши боғланиш борлиги бутунги кунга қадар етарли даражада ҳал этилгани йўқ [7].

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

Туричи F₂Жарқўрғон х Омад ва F₂ Султон х СП-1303 дурагайларда эса ўсимликларнинг вариацион қаторда нисбатан тарқоқ ҳолда жойлашиши ва аксарият ўсимликлар, яъни ўрганилган ўсимликларнинг қарийб 80 фоизи вариацион қаторнинг ўрта 34,0-35,9 ва 36,0-37,9 синфларида жойлашганлигини кўриш мумкин. Ушбу дурагай комбинацияларда тола чикими бўйича ўртача кўрсаткич 36,8 %, 36,5 % ни ва ўзгарувчанлик даражаси ота-она шакллари нисбатан юқорироқ V=7,18 % ва V= 8,25 % ни ташкил этди. Бу эса тола чикими бўйича ажралиш жараёни кечаётганлигидан далолат бериб, дурагайлар орасидан турли тола чикими эга ўсимликларнинг пайдо бўлишидан далолат бермоқда.

Турлараро F₂(F₁K- 28 тип arbor.) х Омад дурагай комбинациясининг белги бўйича ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди. Бу эса вариацион қаторнинг унғ синфларида кўплаб ўсимликларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Ушбу дурагайлarning 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. Турлараро дурагайларда ўзгарувчанлик даражаси тегишли равишда 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 ўзгарувчанлик даражаси гистограмма мисолида аниқроқ кўзга ташланиб, вариацион қаторнинг 34,0-35,9 % лик ва 36,0-37,9 % лик синфларида асосий ўсимликлар жойлашганлиги ва бошқа дурагайлардан фарқли равишда F₂ (F₁K- 28) х С-4727 дурагай комбинациясида 40,0-41,9 % ва 42,0-43,9 % лик синфларида ҳам бир нечта ўсимликларнинг пайдо бўлганлигини кўриш мумкин. Бу эса тола чикими бўйича ўртача кўрсаткичнинг юқори бўлишини таъминлади. Турлараро дурагайларда белги бўйича ижобий трансгрессив шакллarning пайдо бўлиш ҳолати кузатилди. Ота-она шакллари хос ўсимликлар вариацион қаторнинг 3 та синфида, оддий дурагайлар 5 та синфида жойлашган бўлса, турлараро мураккаб дурагайларга хос ўсимликлар вариацион қаторнинг 6-7 та синфида жойлашганлиги ва бу эса турлараро дурагайлarning ўзгарувчанлик даражаси бошқаларига нисбатан юқори бўлишини тасдиқлади (1-расм).



1-расм. Ғўзанинғ туричи оддий ва турлараро дурагай F₂ ўсимликларида тола чикими белгисининг ўзгарувчанлиги, %

F₂Султон х Сурхон-14 дурагай комбинациясида ҳам тола чикими бўйича юқори натижани қайд этган Султон нави генотиби таъсирида белгининг ижобий томонга сиғиши ва оталик Сурхон-14 навидан фарқли равишда ўсимликларнинг вариацион қаторда унғ синфларида жойлашиши аниқланди. Тола чикими белгиси таҳлили шуни кўрсатдики, генетик жиҳатдан ва белги кўрсаткичи бўйича турлича нав ва намуналарни дурагайлаш асосида F₂ авлодида кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш мумкинлиги тасдиқланди. Ўрганилган белги бўйича турлараро дурагайлarning ўзгарувчанлиги оддий дурагайларга ва ота-она шакллари нисбатан сезиларли равишда юқори бўлиши бунни яхши тасдиқлайди. Демак, белгилар бўйича кенг миқёсдаги ўзгарувчанликка эришиш ва ижобий трансгрессив

шаклларни ажратиб олиш учун келиб чиқиши ва белги кўрсаткичлари бўйича кескин фарқланувчи шаклларни дурагайлашга жалб қилиш, хусусан, турлараро дурагайлаш ижобий самара бериши исботланди.

Хулоса. Олинган натижалар асосида хулоса қиладиган бўлсак, ғўзанинг чекланган ва чекланмаган шохланишга эга наф ва намуналар чатиштирилганда, F_1 дурагай авлодида чекланмаган шохланиш типининг тўлиқ устунлик қилиши, яъни чекланмаган шохланиш типининг доминант ҳолда ирсийланиши; дурагайларда ҳосилдорлик компонентлари ва тола чиқими кўрсаткичларини юқори кўрсаткичга эга ота ёки оналик шакли генотиби таъсирида тўлиқ доминант ва гетерозис ҳолатда ирсийланиши аниқланди. Ғўзанинг туричи ва турлараро дурагайларида кўсақдаги пахта вазни, тола чиқими белгиларининг ўзгарувчанлик даражаси дурагайлашда иштирок этган наф ва намуналарнинг генотипига боғлиқ равишда паст, ўрта ва юқори даражада бўлиши аниқланди. Ғўза дурагайларининг қимматли хўжалик белгилари бўйича ўртача кўрсаткичи ота-она шакллари оралиғида бўлса-да, дурагайлар орасидан, айниқса, турлараро дурагайлардан белгилар бўйича қўплаб ижобий трансгрессив шаклларнинг ажралиб чиқиши юқори эканлиги аниқланди. Бу эса қимматли хўжалик белгиларнинг кенг миқёсдаги ўзгарувчанлигига эришишда турлараро дурагайлашнинг самараси юқорилигини тасдиқлайди. Дурагайлар орасидан тезпишар, серҳосил, тола чиқими юқори бўлган рекомбинантлар ажратиб олинди ва улардан генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш учун тавсия этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдуллаев А. Ғўза генофондининг аҳамияти // Ўзбекистон Аграр Фани Хабарномаси. – Тошкент, 2003.- № 2 (12).- Б. 52-57.
2. Абзалов М.Ф. Генетика и феногенетика важнейших признаков хлопчатника *G.hirsutum* L.: д.б.н дисс. в форме научного доклада. Москва, 1991.- 84 с.
3. Автономов В., Кимсанбаев М. Продуктивность волокна изменчивость и наследуемость // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Ташкент,- 2003.- № 3.- Б. 13-14.
4. Арутюнова Л.Г. ва бошқ. // Биология хлопчатника.- Тошкент, 1980. - С. 79.
5. Бобоев С.Ғ., Муратов Ғ.А. Ғўзани турлараро дурагайлаш.// Монография. “Nishon noshir” 2017 й. 57-156 Б.
6. Курязова З.Б., Эрназарова З.А., Ризаева С.М. Скрещиваемость и завязываемость семян у внутри и разнородных видов хлопчатника Док. Ан УзССО. –Ташкент.- 1998.-№ 3. - С. 43-45.
7. Мусаев Д.А. Генетическая коллекция хлопчатника и проблемы наследования признаков. - Ташкент, Фан, 1979.- С. 164.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. // – Москва- 1985.- С.126.
9. Beil G.M., Atkins R.E. Intermittent of quantitative characters in grain sorghum. // Iowa state journal of science.-1965. V.39.-№ 3. –Р.35-37.



УДК: 591.9:594.1:577

Хусниддин БОЙМУРОДОВ,
Самарқанд давлат университети профессори, б.ф.д.
E-mail: Boymurodov1971@mail.ru
Ирода ТҲИНАЗАРОВА,
Жиззах политехника институти катта ўқитувчиси
E-mail: Tuynazarova@mail.ru
Зокир БОБОМУРОДОВ,
Самарқанд давлат университети таянч докторанти
E-mail: Bodomurodov@mail.ru

САНГЗОР ДАРЁСИ СОҲИЛИ БАЛИҚЧИЛИК ХЎЖАЛИКЛАРИДА UNIONIDAE VA CORBICULIDAE ОИЛАСИ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУҲЛАРИ

Аннотация

Сангзор дарёси соҳили балиқчилик хўжаликлари икки паллали моллюскаларнинг тарқалишида бевосита таъсир этувчи омиллардандир. Сангзор дарёси ҳавзасидаги Зарбдор балиқчилик хўжалигида 7 тур ва 2 кенжа тур ва Мирзаобод балиқчилик хўжалигида 6 тур ва 2 кенжа тур икки паллали моллюскалар тарқалганлиги биринчи марта аниқланди. Зарбдор балиқчилик хўжалигида пелореофилларнинг 7 тури 2 кенг тарқалган, 78 % ни ташкил этади. Реофиллар 1 турни 11 % ва пелолимнофилларнинг 1 тур 11 % яшайди. Мирзаобод балиқчилик хўжалигида пелолимнофиллар 12,5% ни, пелореофиллар 75% ни ва реофиллар 12,5% ни ташкил этади.

Калит сўзлар: Corbicula purpurea, C.fluminalis, Corbiculina tibetensis, C.ferghanensis, Sinanodonta gibba, S.orbicularis, S. ruerozum, икки паллали моллюскалар, сувлари ҳарорати, оқим тезлиги, гидрохимёвий таркиби, сув экотизимлари.

ФАУНА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ РЕКИ САНЗАР

Аннотация

Рыбоводческие хозяйства в бассейне реки Санзар являются одним из факторов, непосредственно обуславливающие распространение двустворчатых моллюсков. Впервые установлено, что в бассейне Санзара в рыбоводном хозяйстве Зарбдор обитает 7 видов и два подвида двустворчатых моллюсков, в рыбоводном хозяйстве Мирзабад - 6 видов и 2 подвида двустворчатых моллюсков. Из 7 видов пелореофилов, обитающих в Зарбдоре, 2 вида (78%) принадлежит к широко распространенным видам, по одному виду относится к реофилам (11%) и пелолимнофилам (11%). В рыбоводном хозяйстве Мирзабад к пелолимнофилам относится 12,5%, пелореофилам-75% и 12,5% составляют реофилы.

Ключевые слова: Corbicula purpurea, C. fluminalis, Corbiculina tibetensis, C. ferghanensis, Sinanodonta gibba, S. orbicularis, S. ruerozum, двустворчатые моллюски, температура, воды, расход, гидрохимический состав, водные экосистемы.

FAUNA AND ECOLOGICAL GROUPS OF BIVALVE MOLLUSKS OF THE FAMILY UNIONIDAE AND CORBICULIDAE IN THE FISHERIES ON THE BANKS OF THE SANGZOR RIVER

Abstract

Fishy farms on the basin of Sangzor river are one of the factors directly influence on the distribution of bivalve mollusks'. For the first time 7 species and 2 subspecies of mollusks were found in Zarbdor fishery in Sangzor river and 6 species and 2 subspecies in the Mirzaabad fishery. 2 species from 7 belong to peloreofils (78%), only 1 species of reofil (11%) and pelolimnofil (11%). In the Mirzaabad's fisher farms are 12,5% of the pelolimnofil, peloreofil-75% and 12,5 % of the reofil

Key words: Corbicula purpurea, C. fluminalis, Corbiculina tibetensis, C. ferghanensis, Sinanodonta gibba, S. orbicularis, S. Puerorum, Bivalve mollusks, water temperature, flowrate, hydro chemical composition, aquatic ecosystems.

Кириш. Сув экотизимлари биологик ресурсларига, хусусан, икки паллали моллюска маҳсулотларига бўлган талаб ошиб бормоқда. Хусусан, бугунги кунда икки паллали моллюскалардан 13588,2 млн. тонна озиқ-овқат хомашёси ҳамда 5,9 млн. АҚШ доллари ҳажмидаги марварид етиштирилмоқда[1] ҳамда ривожланган мамлакатларда улардан сув ҳавзаларини тозалашда фойдаланилмоқда[2]. Сангзор дарёси соҳилидаги балиқчилик хўжаликларида Unionidae ва Corbiculidae оиласи икки паллали моллюскалари фаунаси ва экологик гуруҳларини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Икки паллали моллюскаларнинг худудий тур таркиби ва тарқалиши, систематикаси, уларни муҳофаза қилиш бўйича илмий ишлар хорижлик олимлар James H.Thorp., Alanp Covich; Aldridge; Bouchet; Huber Markus; Bogan; Annabelle Cuttelod et al. ва иқтисодиёт тармоқларида, хусусан, сунъий сув ҳавзаларида улардан марварид етиштириш бўйича тадқиқотлар Maria Haws; Mamangkey et al.; Rahayu et al.; Sata Yoshida Srie Rahayu[3] томонидан олиб борилган. Республикамизда икки паллали моллюскаларни И.З.Изатуллаев ва Х.Т.Боймуродовлар тарқалиши, зичлиги ва экологик гуруҳларини таҳлил қилишган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology) Сангзор дарёси соҳиллари сув ҳавзаларидан моллюскаларни ўрганиш ва материалларни йиғиш 2018 йилдан бошланди. Изланишлар учун материаллар 2018-2020 йилларнинг баҳор, ёз ва куз фаслларида Сангзор дарёси соҳили Зарбдор ва Мирзаобод балиқчилик хўжалиги уларга оқиб кираётган ва оқиб чиқаётган канал ҳамда ариқлардан материаллар терилди.

Жами 146 та намуналар ўрганилиб, шу жумладан, моллюскалар 284 донани ташкил этди. Мазкур моллюска намуналари йирик систематик ишлар, аниқлагишларда Плохинский, 1970; Рижинашвили, 2005; Старобогатов, Иззатуллаев, 1984; Иззатуллаев, Боймуродов, 2010 келтирилган услублар билан ўрганилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Зарбдор балиқчилик хўжалиги. Балиқчилик хўжалиги Жиззах вилояти Зарбдор тумани ҳудудида Олмалик кон металлургия комбинати аксиядорлик жамияти томонидан ташкил этилган бўлиб, майдони 80 гектардан ортиқ. Ушбу балиқчилик хўжалиги Жиззах сув омбори каналларидан сув олади, сунъий сув ҳавзаларининг ташкил этилиши сув билан сувда тарқалган гириобионтларнинг ҳам тарқалишига олиб келган.

Тадиқотларимиз натижасида Зарбдор балиқчилик хўжалигида икки паллали моллюскаларнинг 7 тури ва 2 кенжа тури тарқалган улар 2 оила ва 4 уруғга тааллуқли (1-жадвал).

Зарбдор балиқчилик хўжалигида ва сув омборида 2014, 2018, 2020 йиллар Хитой комплекс балиқлари хумбош, оқ амур ҳамда маҳаллий балиқлар зоғара ва судак иқлимлаштирилган. Хитой комплекс балиқларида Хитой тишсизлари *Sinanodonta* уруғи турлари паразитлик қилади, улар ушбу балиқчилик хўжалигига балиқларни иқлимлаштириш натижасида келиб қолган. Зарбдор балиқчилик хўжалигида лойли биотопларида *Sinanodonta gibba* 1,2 тадан, *S. orbicularis* 0,9 тадан, *S. puerorum* 1,4 тадан тарқалган.

Colletopterum уруғидан *Colletopterum cyreum sogdianum* ва *Colletopterum ponderosum volgense* 1 м² да 0,8-1,5 донадан учрайди. Балиқчилик хўжалигида сув сатҳининг ўзгариб туриши, масалан, балиқларни овлаш вақтида камайиши моллюскалар тарқалишига таъсир кўрсатади. Икки паллали моллюскаларнинг чиғаноқлари ўсиш суратлари балиқчилик хўжалиги табиий муҳитига ҳам боғлиқ.

1-жадвал

Сангзор дарёси соҳили балиқчилик хўжаликларида икки паллали моллюскаларнинг зичлиги, тарқалиш ва экологик гуруҳи (n=10, зичлиги, м²)

№	Оила ва турлар	Зарбдор балиқчилик хўжалиги	Мирзобод балиқчилик хўжалиги	Экологик гуруҳлари
	Unionidae оиласи			
	<i>Sinanodonta</i> уруғи			
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	1,2±0,3	1,4±0,4	Пелореофил
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	0,9±0,1	1,8±0,3	Пелореофил
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	1,4±0,4	1,9±0,4	Пелореофил
	<i>Colletopterum</i> уруғи			
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	-	-	Реофил
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	1,5±0,3	1,6±0,3	Реофил
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	0,8±0,1	0,9±0,1	Пелолимнофил
7.	<i>Colletopterum kokandicum</i>	-	-	Пелолимнофил
	Corbiculidae оиласи			
	<i>Corbicula</i> уруғи			
8.	<i>Corbicula cor</i>	-	-	Пелореофил
9.	<i>Corbicula purpurea</i>	1,3±0,3	-	Пелореофил
10.	<i>Corbicula fluminalis</i>	1,6±0,4	2,2±0,4	Пелореофил
	<i>Corbiculina</i> уруғи			
11.	<i>Corbiculina tibetensis</i>	2,8±0,5	2,9±0,4	Пелореофил
12.	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	3,1±0,6	3,3±0,5	Пелореофил
Жами турлар:		9	8	

Масалан: Зарбдор балиқчилик хўжалигида 1-2 ёшли *Sinanodonta gibba* нинг ўртача узунлиги 11-13 см ва оғирлиги 98-102 г. ни, 3-4 ёшдагисининг узунлиги 14-17,5 ва оғирлиги 130-144 г. ни, 5-6 ёшдагиси эса 17-22 см ва оғирлиги 144-148 г. ни ташкил қилади.

Зарбдор балиқчилик хўжалиги *Sinanodonta gibba* нинг ўсиш суръати Арнасой балиқчилик хўжалигидаги *Sinanodonta gibba* нинг ўсиш суръатидан бирмунча пастроқ. Бунинг сабаби Зарбдор балиқчилик хўжалигида *Sinanodonta gibba* нинг сони нисбатан кўплигидадир. Озиқанинг етишмаслиги уларнинг ўз-ўзидан ўсиш суръатининг пасайишига олиб келади. Демак, *Sinanodonta gibba* нинг ўсиш суръати уларнинг яшаш шароитларига озиқанинг кўплигига боғлиқ, улар балиқчилик хўжалиги сувлардаги планктон организмлар ва бактериялар билан озиқланади.

Балиқчилик хўжалигида *Euglesidae* ва *Pisididae* оилалари турлари учрамайди, сабаби бу оилага мансуб турлар булоқ ва чашмаларда тарқалган. *Corbiculidae* оиласидан *Corbicula fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis* тарқалган, уларнинг зичлиги ва экологик гуруҳлари ҳақидаги ўрганишлар 1-жадвалда келтирилган. *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis* турлар эврибионт турлар эканлиги аниқланди.

Икки паллали моллюскаларнинг экологик гуруҳлари бўйича Зарбдор балиқчилик хўжалигида пелореофилларнинг 7 тури (*Corbicula purpurea*, *C. fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis*, *Sinanodonta gibba*,

S.orbicularis, *S. puerorum*) кенг тарқалган 78 % ни ташкил этади. Реофиллар 1 турни 11 % (*Colletopterum cyreum sogdianum*) ва пелолимнофилларнинг 1 тур 11 % (*Colletopterum ponderosum volgensis*) яшайди.

Зарбдор балиқчилик хўжалигида икки паллали моллюскаларнинг 7 тури ва 2 кенжа тури тарқалган, улар 2 оила ва 4 уруғга тааллуқли.

Мирзаобод балиқчилик хўжалиги – Жиззах вилояти Зарбдор туманида жойлашган. Сунъий сув хавзасининг майдони 137,9 гектардан ортиқ бўлиб, балиқчиликда фойдаланилмоқда. Тадқиқотлар натижасида Мирзаобод балиқчилик хўжалигида Unionidae ва Corbiculidae оиласи икки паллали моллюскаларнинг 4 уруғи тааллуқли 6 тури ва 2 кенжа турининг яшаши аниқланди (1-жадвал).

Балиқчилик хўжалигида *Sinanodonta gibba*, *S.orbicularis* ва *S.puerorum* ларнинг ўртача зичлиги 1 м² жойда 1,4-1,9 тани ташкил этади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, Сангзор дарёсининг бошқа сув типларига қараганда (кўл, канал, сув омбори) ҳудудидаги балиқчилик хўжалигида хитой тишсизлари сон жиҳатидан кўпдир. Ушбу моллюскалар балиқчилик хўжалигидан биринчи марта кўрсатилмоқда.

Colletopterum bactrianum ва *C.kokandicum* балиқчилик хўжалиги ҳудуди сувларида учрамаслиги аниқланди. *Colletopterum ponderosum volgensis* ва *C.cyreum sogdianum* лар зичлиги 0,9 -1,6 га тенг. Балиқчилик хўжалигида ушбу турларнинг чиганоқларини кўплаб учратиш мумкин. Балиқчилик хўжалигига Жиззах сув омбори сувлари ҳам қўйилади. Ушбу сувлар билан бу ҳудудга *Colletopterum ponderosum volgensis* ва *C.cyreum sogdianum* турлари келиб тарқалган.

Corbiculidae оиласидан *C.fluminalis*, *C.tibetensis* ва *C. ferghanensis* лар зичлиги 2,2-3,3 тани ташкил этади. Бу турлар, асосан, кумлоқ биотопларда тарқалган. Мирзаобод балиқчилик хўжалигида *Corbicula cor* ва *C. purpurea* турлари учрамайди, сабаби балиқчилик хўжалигининг янгидан ташкил этилганлиги ўз таъсирини кўрсатган бўлиши мумкин.

Ушбу балиқчилик хўжалигида сув ости балчиқларида яшовчи пелолимнофилларнинг 1 тури (*Colletopterum ponderosum volgensis*), оқар сув лойларида яшовчи пелореофилларнинг 6 тури (*S.gibba*, *S.orbicularis*, *S.puerorum*, *C.fluminalis*, *C.tibetensis*, *C. ferghansis*) ва оқар сувларда ҳаёт кечирувчи реофил 1 кенжа тур (*C.cyreum sogdianum*) яшайди. Балиқчилик хўжалигида пелолимнофиллар 12,5% ни, пелореофиллар 75% ни, вареофиллар 12,5% ни ташкил этади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Балиқчилик хўжаликларида ўрганишлар натижасида қуйидаги хулосаларга келди. Сангзор дарёси соҳили балиқчилик хўжаликлари икки паллали моллюскаларнинг тарқалишида бевосита таъсир этувчи омиллардандир. Бу ўринда, икки паллали моллюскаларнинг тарқалиш учун балиқлар билан вақтинча паразитлик жараёни уларни табиий ва сунъий сув хавзалари бўйлаб кенгроқ майдонларда ёйилишига хизмат қилади. Ўтган асрнинг 80-йилларидан бошлаб чет мамлакатлардан (Россия, Хитой) олиб келинган балиқ турларининг республикамизга иқлимлаштирилиш бошланди ва бу балиқчилик соҳасида туб бурилишларга олиб келди.

Шунга қўра, мамлакатимизда йирик дарё хавзаларида балиқчилик хўжаликлари ташкил этилди ва уларда чет эл балиқлари иқлимлаштирилди, шу билан биргаликда маҳаллий балиқларни кўпайтиришга эътибор қаратилди. Хусусан, 1960-1990 йилларда Сангзор хавзаси балиқчилик хўжаликларида Хитойдан келтирилиб иқлимлаштирилган ўсимликхўр балиқлардан дўнгпешана, оқ амур, таргил дўнгпешана турлари Балхашдан – Балхаш оқуни, Узоқ Шарқдан хумбош, оқ амур каби балиқлар иқлимлаштирилган.

Сангзор дарёси хавзасидаги Зарбдор балиқчилик хўжалигида 7 тур ва 2 кенжа тур, Эгизбулоқда 5 тур ва 1 кенжа тур, Илохий-Неъматда 4 тур, Арнасойда 10 тур ва 2 кенжа тур, Мирзаободда 6 тур ва 2 кенжа тур, Абдор-Тоҳирда 5 тур икки паллали моллюскалар тарқалганлиги биринчи марта аниқланди.

Икки паллали моллюскаларнинг Ўзбекистоннинг йирик дарёлари ва балиқчилик хўжаликларида тарқалиши ва зичлиги бўйича таҳлиллардан шу нарса маълум бўлдики, балиқчилик хўжаликларида тарқалган турларнинг баъзилари дарёда учрамайди ёки аксинча ҳолат кузатилди. Энг эътиборлиси, кўпгина турларнинг зичлигини балиқчилик хўжаликларида юқорилигидир. *Sinanodonta* уруғи барча турларининг зичлиги балиқчилик хўжаликларида дарёларга нисбатан 1,2-1,4 баробарга кўпдир.

АДАБИЁТЛАР

1. South Sea Pearl Necklace Price Wholesale Pearls Lombok Indonesia (<http://missjoaquim.com/southseapearls/blog/indonesian-pearls-in-figures>) GE's Water & Process Technologies(www.gewater.com)
2. Maria Haws. The Basics of Pearl Farming: A Layman's Manual. Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication No. 127, 2002; Mamangkey NGF, Salmon HA, Southgate PC. 2009. Use of Anaesthetics with the Silver Lip Pearl Oyster, (Jameson). Aquaculture 288:280-284. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aquaculture.2009.12.008>; Rahayu S., Duryadi D, Affandi R, Manalu W. Ekobiologi kerang mutiara air tawar (*Anodonta woodiana*, Lea) // Omni Akuatika, 2009. 8. – P.27-32; Sata Yoshida Srie Rahayu, Dedy Duryadi Solihin, Wasmen Manalu, Ridwan Affandi. Nucleus Pearl Coating Process of Freshwater Mussel *Anodonta woodiana* (Unionidae) // Journal of Biosciences, 2013. Vol.20 No.1, p 24-30.



УДК: 634.1/7

Дўстмахмат БОҚИЕВ,
Тошкент давлат педагогика университети доценти
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди
E-mail: khuzhanazarov74@mail.ru

ТДПУ доценти Хўжаназаров Ў.Э. тақризи асосида

TECHNOLOGIES FOR GROWING FIG SEEDLINGS ON THE EXPERIMENTAL SITES OF GENERAL SECONDARY SCHOOLS

Annotation

This article involves the development of fig cultivation, efficient use of land, creation of plots of figs using resource-saving technologies, production of high-quality export-oriented fig seeds, biological and chemical pest control; participation in the development of regulatory legal acts aimed at the development of this industry, processing and export processes; issues related to quality agricultural activities throughout the season. As well as the botanical description of the common fig and its medicinal properties are being investigated.

Key words: fig, technology, agrotechnics, experimental field, variety, seedlings, botanical description, recommendation.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ИНЖИР НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Аннотация

В этой статье рассмотрены развития выращивание инжир, эффективное использование земли, создание участки инжир с использованием ресурсосберегающих технологий, производство высококачественных экспортно-ориентированных семян инжир, 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 инжир и медицинское свойства выясняются.

Ключевые слова: инжир, технология, агротехника, экспериментальное поле, навигация, саженцы, ботаническое описание, рекомендация.

УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИНИНГ ТАЖРИБА МАЙДОНЧАЛАРИДА АНЖИР КЎЧАТИНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада анжирчилик соҳасини ривожлантириш, ер майдонларидан самарали фойдаланиш, ресурс тежайдиган интенсив технологияларни қўллаган ҳолда анжирзорлар барпо этиш, сифатли экспортбоп анжир кўчатларини етиштириш, касаллик ва зараркундаларга қарши биологик ҳамда кимёвий воситалар асосида курашиш ишларини ташкил этиш; анжир етиштириш, уни қайта ишлаш ва экспортга етказиб бериш жараёнларини ривожлантиришга йўналтирилган норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар лойиҳаларини ишлаб чиқишда иштирок этиш; анжирзорларда мавсум давомида агротехника тадбирларини сифатли ўтказиш каби масалалар ёритиб берилган. Шунингдек, анжирнинг ботаник тавсифи ва дориворлик хусусиятлари ҳам акс эттирилган.

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

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 декабрдаги “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада қўшилган қиймат занжирини яратишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4549-сонли қарори қабул қилинди [2].

Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш ва соҳага бозор механизмларини жорий қилиш борасида изчил чора-тадбирлар амалга оширилмоқда [1].

Хусусан:

– қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг кластер усули йўлга қўйилди, кластерларга ажратилган қишлоқ хўжалиги майдонларининг ҳажми экин турлари бўйича пахта-тўқимачиликда – 67 фоизни, чорвачиликда – 8 фоизни, мева-сабзавотчиликда – 7,5 фоизни ташкил этмоқда;

– кластер усулида етиштирилган хомашёни қайта ишлаш натижасида тайёр маҳсулот кўринишида истеъмолчига етказиб бериш имконини бермоқда;

– бугунги кунда республикада етиштирилаётган 80 турдан ортиқ қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари дунёнинг 66 та мамлакатига экспорт қилинмоқда. 2010 йилда экспортнинг 11,3 фоизи пахта толаси ҳиссасига тўғри келган бўлса, 2018 йилга келиб, ушбу кўрсаткич 1,6 фоизгача камайди.

– ҳисоб-китобларга кўра, 1 гектар майдонда етиштирилган пахта хомашёсига нисбатан узумдан 7 баравар, гилосдан 6 баравар, ёнғоқдан 5 баравар кўп даромад олиш имконияти мавжуд.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 14 мартдаги «Мева-сабзавотчилик соҳасида қишлоқ хўжалиги кооперациясини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4239-сон қарорига асосан:

Жиззах, Самарқанд, Тошкент ва Фарғона вилоятларининг 8 та туманида жами 41 та мева-сабзавотчилик йўналишидаги қишлоқ хўжалиги бирлашмалари ташкил этилди;

2020 йилда Фарғона, Андижон ва Наманган вилоятларининг 22 та туманида 31 та, 2021 йилда республика бўйича 100 та кишлоқ хўжалиги бирлашмалари ташкил этилиши режалаштирилди.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Анжир – Ўзбекистонда кенг тарқалган субтропик экинлардан биридир. Республикада қулай тупроқ-иклим шароитларининг мавжудлиги маҳаллий навлар мажмуасини шаклланишига олиб келади.

Анжир *Moraceae* (тутлилар) оиласига *Ficus* авлодига киради. Бу авлоднинг 600га яқин тури бўлиб, унинг оддий ва авгон турларидан ташқари қолган барчаси домий яшил ҳисобланади. Ўзбекистонда экиладиган маданий навлар *Carica* туридан тарқалган.

Анжир Тожикистоннинг Ҳисор тоғларида, Ўзбекистонда, Туркменистонда, Озорбайжонда ёввойи ҳолда учрайди. Тарихий манбалар Боғибаланд анжирзорлари тарихи бир неча асрларга бориб тақалишини кўрсатади. Жумладан, “Бобурнома”да мазкур ҳудудда Амир Темурнинг суюкли набираси, Мироншоҳнинг кизи Оқабегимга атаб “Боғибаланд” боғи барпо этилгани ва унда тўкин анжирзорлар борлиги ёзилган.

Ўзбекистонда Кадота, Қора-анжир, Крымский, Узбекский желтый каби навлари экилади. Унинг ширали меваси янгилigiча ва қуритилиб истеъмол қилинади. Анжирдан шарбат, жем, мураббо, павидло, спирт, кофе, вино тайёрланади, 100 кг ҳўл мевасидан 28-35 кг қоқи тушади [4].

Анжир мевасида қанд моддалари (қоқисида 78%гача қанд бўлади), турли витаминлар (А, В₁, В₂, С, Е, РР) билан каротинга, органик кислоталар (оксалат, лимон, олма, сирка кислоталар)га, минерал тузларга бой. Меваларида оксиллар, ўсимлик ферментлари – фицин, амилаза, протеаза ҳам бор. Бу ўсимликнинг ҳамма қисмларида фурукумаринлар – псорален ва бергантен, гликозидлар бўлади. Уруғларида 29,4% мой бор.

Табобат ва тиббиёт анжирнинг мева ва баргларида шифобахш восита сифатида фойдаланади. Тўлиқ пишиб етилган меваси териб олинади ва ҳўлligида ёки қуритиб истеъмол қилинади. Барглари мева этилиши даврида йиғилади, соя ерда қуритилади ва доривор препарат олиш учун дори тайёрлаш заводларида юборилади[4].

Абу Али Ибн Сино анжир мевасини балғам кўчирувчи ва йўтал қолдирувчи восита сифатида қўллаган. Балғам кўчирувчи дори сифатида анжир мевасини сийш, йўтал қолдириш учун мевани сутда қайнатиб, истеъмол қилишни буюрган.

Табобатда анжир меваси ва унинг дамламаси дори сифатида йўтални тўхтатиш ва кўк йўтални даволаш учун ичишга буюрилади. Томоқ шамоллаганда иссиқ дахлама билан томоқ чайилади. Мевасининг иссиқ дахламаси яраларга даво қилинади – дахламада намланган доқа яра устига қўйилади. Тиббиётда сурги сифатида қўлланиладиган кафиол препарати таркибига анжир меваси ҳам киради. Анжир баргидан олинган псорален доривор препарати (фурукумаринлар йиғиндиси) тиббиётда псориаллигига даво қилинади.

Анжир 100 йил ва ундан ортиқ яшаб, 2-3 йилда ҳосилга киради. 7-8 йилда тўлиқ ҳосилга киради ва 50-60 йил ҳосил беради. Бир тупи 5-40 кг гача, гектаридан 200 ц ҳосил олиш мумкин. Ўзбекистонда анжир икки генерацияда ҳосил тугади. Биринчи генерацияда ўтган йилги шохларда кузда пайдо бўлган қуртаклардан ҳосил бўлади, ҳосил кам бўлиб, июнда пишади. Иккинчи генерацияда мўл ҳосил беради. Бунда шу йилги новдаларда май ойининг иккинчи ярмидан октябрнинг ўрталаригача мева тугади. Меваси август-сентябрь ойларида ёппасига пишади[5].

Анжир совуққа чидамсиз –15⁰ да бир йиллик новдалари – 17-18⁰ да шохлари зарарланади, 20-22⁰ да эса дарахт бутунлай нобуд бўлади. Анжир узун кўнли, ёзи иссиқ, кузи илиқ бўлган серкуёш ерларда яхши ўсади. Анжир каштан, қизил, кўнғир ва бўз тупроқларда яхши ўсади. Анжир намга ва озик моддаларга талабчан.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Анжир тез ҳосилга кирувчи субтропик ўсимлик бўлганлиги ва анжирнинг қаламчаларидан кўпайтиришда кўп маблағ сарфланмаслиги бозор иқтисодиёти даврида ҳамда ташкилотларнинг ўз-ўзини маблағ билан таъминлаш мақсадида умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонларида мевали дарахт (анжир) кўчатларини етиштириш мактаб иқтисодиётини мустаҳкамлайди [3,7].

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

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

Ўқувчилар биология фани дарсининг тегишли мавзулари бўйича умумий ўрта таълим мактаби тажриба майдончасида анжир кўчатларини етиштириш учун анжир қаламчаларини тайёрлаш ва уни сақлаш, ерга ишлов бериш, қаламчаларни экиш, экиш схемалари, кўчатларни парвариш қилиш, сугориш, 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 анжир кўчатлари табиийки, мавжуд навлар турларини кенгайтириш, унинг хилма-хиллигини ошириш, хўжаликларда янги навларни жорий қилиш, қариган анжир боғларини қайта тиклаш, мавжуд боғларни кенгайтириш ва янгиларини барпо этишда муҳим рол ўйнайди.

Анжир боғларини ташкил қилишда тупроқ, иқлим, жойнинг рельефи ва бошқа шароитлар катта аҳамиятга эга. Анжирдан юқори ҳосил олиш учун совуқ шамол тўхтамайдиган, сизот сув сатҳи 1,5 м чуқурли бўлган тупроқлар танланади [5].

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results).

Оналик-нав боғи. Анжир уруғлари (селекцияда), илдиз бачкилари ва қаламчалари билан кўпаяди. Энг самарали усул анжирни қаламчалар билан кўпайтириш ҳисобланади. Анжирнинг соғлом кўчатларини олиш учун анжир етиштирилаётган фермер хўжалигида оналик-нав туплари ёки оналик туплари бўлиши керак. Кўпайтирилаётган навларнинг туплари қаламчаларни етарлича тайёрлаш учун етиштирилиши лозим. Улар касаллик ва зараркундалардан холи бўлиб, нав тозаллиги бўйича апробациядан ўтказилади. Туплар яхши ўсиши ва ривожланиши учун ҳар йили гектарига 10-15 т/га гўнг, 180 кг/га азот, 120 кг/га фосфор ва 30 кг/га калий соф ҳолда солинади.

Анжир кўчатзорини барпо этиш. Анжир кўчатларини етиштириш учун умумий ўрта таълим мактабининг ер майдони шароитидан келиб чиқиб (2 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 кўчатзор учун яхши ҳисобланади. Механик таркиби оғир, шағалли, шўрланган, ботқоқлашган ерлар анжир кўчатзори учун тўғри келмайди.

Кузда тупроқни 35 см чуқурликда ҳайдаб (кичик ерларда қўлда бажарилади), 20-30 т/га маҳаллий ўғитлар ва 90 кг/га фосфор солинади. Эрта баҳорда шудгор боронланади ва чизелланади. Қаламчаларни экишдан олдин чизеллаб яна борона қилинади.

Қаламча тайёрлаш ва уни сақлаш. Қаламча апробация қилинган юқори ҳосилдор она туплардан тайёрланади. Бир йиллик новдалардаги қаламчаларни илдиз олиши юқори ҳисобланади. Бир йиллик қаламчаларнинг илдиз олиши ва ўсиши 2 ва 3 йиллик новдалардан олинган қаламчаларга қараганда 30 кун илгари бошланади.

Қаламчаларнинг диаметри камида 15-20 мм ва узунлиги 25-30 см бўлиши лозим. Бундан кичик бўлган қаламчаларда илдиз чиқариш ва кўчат чиқими кам бўлади. Шу билан бирга, 30 см дан узунроқ бўлган қаламчалар билан ишлаш анча ноқулай ва экиш материаллари кўп сарфланади. Анжир қаламчаларида жадал илдиз олиши 12-14° С да содир бўлади. Қаламчаларни асосан куз ойларида ҳосил йиғиб олингандан сўнг тайёрланади. Қаламча учун қирқилган новдаларнинг учки нозик томони қирқиб ташланади, ён шохларидан тозаланади. Улар далада экилгунга қадар, чуқурлиги 0,75-1,0 м ва эни 1,0-1,5 м келадиган ўраларда сақланади. Новдалар ўраларда кўндалангига горизонтал ҳолатда жойлаштирилади ва устига 3-4 см нам тупроқ тортилади. Ўра тўлганидан сўнг унинг устига 20-30 см гача тупроқ уюлади.

Қаламчаларни экиш. Анжир қаламчаларини экишдан олдин ўралардаги новдалар олиниб, узунлиги 25-30 см келадиган қаламчалар тайёрланади. Новданинг пастки томони куртакнинг тагидан қия кесилади, учки томони куртакдан 2 см юқорироқдан кесилади. Қаламчалар 70×10, 70×15 см (эгатлар ораси 70 см, қаламча ораси 10 ёки 15 см) схемада экилади. Экилганидан сўнг яхшилаб суғорилади [7].

Анжир кўчатзорини парвариш қилиш. Қаламчаларнинг яхши илдиз олиши ва юқори сифатли кўчатлар етиштириш учун суғоришнинг таъсири жуда катта, айниқса, кўчатлар ривожланишининг биринчи 2-3 ойида суғориш яхши самара беради. Ўсув даври давомида 10-12 марта суғорилади. Ёз давомида 3-4 марта культивацияланади, 3-4 марта қаторлари юмшатилади, бегона ўтлар йўқотилади. Кўчатларнинг ўсиш ва ривожланишини кучайтириш мақсадида, май – июнь ойининг бошларида ҳамда июнь ойининг охирида 40 кг/га миқдорида соф ҳолдаги азотли ўғит билан озиклантирилади [6].

Кўчатларни қовлаб олиш ишлари кузда, октябрь ойининг охири – ноябрь ойларида ўтказилади. Кўчатлар соғлом, карантин, касаллик ва зараркунандалардан холи бўлиши керак. Кўчатлар қовлаб олингандан сўнг, икки стандарт навга сараланади:

Биринчи нав – узунлиги камида 50 см бўлган 2-3 асосий, шаклланган новдаларга ҳамда узунлиги 30 см дан кам бўлмаган илдиз системасига эга бўлган кўчатлар.

Иккинчи нав – узунлиги камида 30 см бўлган 1-2 асосий, шаклланган новдаларга, узунлиги 20 см дан кам бўлмаган илдиз системасига эга бўлган кўчатлар қиради.

Ўсишдан орқада қолган, илдизлари нимжон, тўлиқ ривожланмаган (узунлиги 20 см дан кам) кўчатлардан ишлаб чиқаришда фойдаланилмайди. Улар қайта экилиб парвариш қилинади.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдонида етиштирилган анжир кўчатларидан олинадиган даромаднинг прогноз маълумотлари: Агар умумий ўрта таълим мактаблари шароитидан келиб чиқиб 10 сотих ерда анжир кўчатлари етиштирилса, куйидаги даромадни олиш мумкин.

Анжир қаламчалари 70×10 схемада экилса, (гектарига 142857 дона қаламча кетади) 10 сотих ерда 14285 дона анжир кўчатлари етиштирилади. Бир дона анжир кўчати ўртача 6 минг сўмдан ҳисобланса, 14285 × 6 000 = 85 710 минг сўм даромад олинади [3].

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдонларида мева (анжир) кўчатларини етиштириш ўқувчиларнинг табиат ва ўсимликлар оламига 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 мактабларининг тажриба майдонларида анжир кўчатини етиштириш мактаб ўқувчиларида бизнес режа тузиш бўйича кўникмалар ҳосил қилади.

Ўқувчилар биология фани дарсининг тегишли мавзулари бўйича умумий ўрта таълим мактабларининг тажриба майдончасида анжир кўчатларини етиштириш учун анжир 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 боради.

Умумий ўрта таълим мактаблари тажриба майдончасида етиштирилаётган анжир кўчатлари, табиийки, мавжуд навлар турларини кенгайтириш, унинг хилма-хиллигини ошириш, хўжаликларда янги навларни жорий қилиш, қариган анжир боғларини қайта тиклаш, мавжуд боғларни кенгайтириш ва янгиларини барпо этишда муҳим рол ўйнайди [7].

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

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 14 мартдаги “Мева-сабзавотчилик соҳасида қишлоқ хўжалиги кооперациясини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4239-сон қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 декабрдаги “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада қўшилган қиймат занжирини яратишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4549-сонли қарори.

3. Останокулов Т.Э., Нарзиева С.Х., Фуломов Б.Х. Мевачилик асослари. Тошкент: Таффури бўстони нашриёти, 2011 й.
4. Рибиков А.А., Остроухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. Тошкент: Иқтисод молия нашриёти, 1981 й.
5. Боқиев Д., Хўжаназаров Ў. Умумий деҳқончиликдан лаборатория ишлари ва амалий машғулотлар. Тошкент: Шарқ, 2010 й.
6. Бўриев Х.Ч. Ҳаваскор боғбонларга қўлланма. Тошкент: Шарқ нашриёти, 2002 й.
7. Хўжаназаров Ў., Боқиев Д. Пахтачиликдан лаборатория машғулоти. Тошкент, 2007 й.



УДК: 579.64:631.46 (575.1)

Зафаржон ЖАББАРОВ,
Ўзбекистон миллий университети
Тупроқшунослик кафедраси мудири, б.ф.д., профессор
Гулҳаё АТОЕВА,
Ўзбекистон миллий университети
Тупроқшунослик кафедраси таянч докторанти
E-mail: zafarjonjabbarov@gmail.com

ЎЗМУ доценти, б.ф.д. Г. Джалилова тақризи асосида

CHANGES IN ENZYME ACTIVITY IN TYPICAL GRAY SOILS CONTAMINATED WITH HOUSEHOLD WASTE

Annotation

The problem of household waste is one of the most pressing issues in the world today. The processes of waste management, recycling and disposal are rendering many arable lands, fertile soils unusable. The article describes the changes in the activity of the enzymes catalase, invertase and urease in soils contaminated with household waste. The activity of soil enzymes depends on the type of soil contamination and the degree of soil contamination. The richer the soil is in organic matter, nutrients, granular structure, porosity, air and water regime, the better the microorganisms live an active life in the soil. The analysis revealed and scientifically substantiated a decrease in the activity of the enzymes catalase, invertase and urease in soils contaminated with household waste.

Key words: Soil, household waste, catalase, invertase, enzyme, waste, fruitfulness, microorganisms.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ В ТИПИЧНЫХ СЕРЫХ ПОЧВАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Аннотация

Проблема бытовых отходов – одна из самых актуальных проблем в современном мире. Процессы обращения с отходами, их переработки и удаления делают непригодными для использования многие пахотные земли, плодородные почвы. В статье описано изменение активности ферментов каталазы, инвертазы и уреазы в почвах, загрязнённых бытовыми отходами. Активность почвенных ферментов зависит от типа загрязнения почвы и степени загрязнения почвы. Чем богаче почва органическими веществами, питательными веществами, зернистой структурой, пористостью, воздушным и водным режимом, тем лучше микроорганизмы ведут активную жизнь в почве. В результате анализа выявлено и научно обосновано снижение активности ферментов каталазы, инвертазы и уреазы в почвах, загрязнённых бытовыми отходами.

Ключевые слова: Почва, бытовые отходы, каталаза, инвертаза, фермент, свалка, плодородность, микроорганизмы.

МАИШИЙ ЧИҚИНДИЛАР БИЛАН ИФЛОСЛАНГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРДА ФЕРМЕНТЛАР ФАОЛЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Ҳозирги вақтда маиший чиқиндилар муаммоси бутун дунёни ўйантираётган муаммолардан бири ҳисобланади. Чиқиндиларни бошқариш, қайта ишлаш ва йўқ қилиш жараёnlари қанчадан-қанча экин майдонлари, унумдор тупроқларни ярқисиз ҳолатга келтириб қўймоқда. Мақолада маиший чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларда каталаза, инвертаза ва уреаз ферментлари фаоллигининг ўзгариши ёритиб берилган. Тупроқ ферментлар фаоллиги тупроқларнинг ифлосланиш турига ва тупроқларнинг ифлосланиш даражасига боғлиқ. Тупроқ қанча органик моддаларга, озуқа элементларига бой, донатор структурали, ғовак, ҳаво ва сув режими яхши бўлса, микроорганизмлар тупроқда фаол ҳаёт кечиради. Таҳлиллар натижасида маиший чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларда каталаза, инвертаза ва уреаз ферментлари фаоллиги камайиши аниқланган ва илмий жиҳатдан асослаган.

Калит сўзлар: тупроқ, маиший чиқинди, каталаза, инвертаза, фермент, чиқиндихона, унумдорлик, микроорганизмлар.

Кириш. Аҳоли сонининг жадал суръатларда кўпайиши, кишилар истеъмол даражасининг ўсиши маиший чиқиндилар миқдорининг йилдан-йилга ошишига, бу эса ўз навбатида, уларни тўплаш, сақлаш ҳудудлари, яъни маиший чиқинди полигонлари атроф-муҳитига салбий таъсирнинг кўпайишига олиб келмоқда. Давлатимиз мустақилликка эришганидан сўнг суғориладиган тупроқларнинг экологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда унумдорлигини оширишга қаратилган ислохотлар олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 апрелдаги № ПҚ-4291 “2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида қаттиқ маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги қарорларига мувофиқ, мамлакатимизда атроф-муҳитни муҳофаза қилишни таъминлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, шунингдек, ҳудудларнинг санитария ва экологик ҳолатини яхшилаш соҳасида изчил сиёсат амалга оширилмоқда. Хусусан, 2017-2018 йилларда қаттиқ маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш тизимининг инфратузилмасини такомиллаштириш бўйича кенг кўламли ишлар олиб борилди, 13 та санитария жиҳатидан тозалаш давлат унитар корхоналари ҳамда уларнинг туман ва шаҳарлардаги 172 та филиали, шунингдек, 9 та маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни комплекс амалга ошириш кластерлари ташкил этилди. Кўрилган чора-тадбирлар аҳолининг деярли ярмини санитария жиҳатидан тозалаш хизматлари билан қамраб олинишига имкон берди.

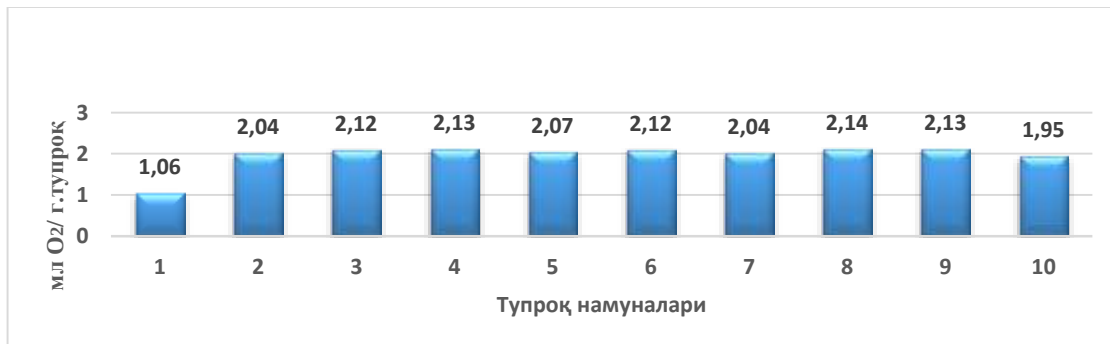
Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Атроф-муҳит хавфсизлигини таъминлашнинг муҳим шарти саноат ва маиший чиқиндиларни ўз вақтида утилизация қилиш, чиқиндиларни иккиламчи маҳсулотлар сифатида қайта ишлашдир [1]. Бугунги кунга келиб шаҳар чиқиндихоналарида маиший чиқиндилардан ташқари оғир ва нодир металллар, полиэтилен маҳсулотлари, экотоксикантлар, захарли ва хавфли моддалар учрайди. Уларнинг органик таркибий қисми тупроқ микроорганизмлари томонидан ўзлаштирилади ва паразит гельментларнинг личинкаси тухумлари кўпайиб атроф-муҳитга тарқалади [2]. Ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларида ҳар йили 637,6 минг тонна зарарли моддалар ҳосил бўлиб, шундан 97,2% қисми тупроқ ва атмосфера хавосида ушлаб қолинади, тупроққа ташланадиган зарарли моддалар миқдори 51,7 минг тоннани ташкил қилади [3]. Ер юзига ҳар куни сайёраимиз аҳолиси томонидан минглаб тонна чиқинди чиқариб ташланади. Бу чиқиндилар таркибида нафақат озиқ-овқат маҳсулотлари қолдиқлари, шу билан бирга таркибида турли хавфли бирикмалари бўлган моддалар ва симоб, фосфор бирикмалари, турли токсик кимёвий моддалар бўлади [4, 5]. Маиший чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларнинг биологик, кимёвий, агро-кимёвий ва биологик фаоллиги анча пасаяди. Тупроқларда озуқа ва сув режими бузилади [6, 7], микроорганизмларнинг фаоллиги 50 % га камаёди [8]. Чиқиндихоналар атроф-муҳитга ўзидан чиқадиган турли ёқимсиз ҳидлар ва суюқ қисми билан зарар келтиради [9]. Ферментатив фаоллик тупроқнинг муҳим генетик хусусиятларидан бири ҳисобланиб, тупроқ ҳосил бўлишида иштирок этади [16]. Ифлосланган тупроқларда ферментатив фаоллик назорат қилинадиган тупроқларда фосфомоноостераза учун 26% дан 36 % гача, β-глюкозидаза учун 16 % дан 25% гача бўлади, ферментлар фаоллигининг бузилиши тупроқ таркибидаги азот ва азот ўзлаштирувчи бактериялар фаолияти билан ҳам боғлиқдир [10, 18]. Дегидрогеназа ва каталаза каби оксидифруктаза синфига кирувчи ферментлар тупроқ микроорганизмлар фаоллигини оширади [11]. Маиший чиқиндилар таъсирида тупроқ гумуси, микроорганизмлар фаолияти ва фосфотаза ферментлар фаоллиги камаёди, жумладан, фосфотаза ферменти фаоллиги 62 % гача камайган. Бу органик углерод томонидан микробларнинг стимуляция қилиш ва дегидрогеназа ($r_2 = 0.882$) ва каталаза ($r_2 = 0.654$) ферментлар фаоллигининг ошиши билан боғлиқ [12]. Ифлосланган тупроқларни тозалашда ва микроорганизмлар фаолиятини яхшилашда каталаза, инвертаза ва уреаза ферментларидан фойдаланилади [13]. Уреаза ферменти органик бирикмалар таркибидаги азотни ўсимликлар ва микроорганизмлар учун ўзлаштира оладиган шаклга айлантириб беради. Фосфотаза ферменти эса тупроқдаги фосфорни тирик организмлар ўзлаштира оладиган шаклга айлантириб беради. Бу фермент фаоллиги кадмий (Cd) ва мис (Cu) таъсирида 8-59 % гача камаёди. Тупроқдаги уреаза ферменти фаоллиги кадмий (Cd) таъсирида 11–43% ва мис (Cu) таъсирида 7-31 % гача камайгани аниқланган [14, 15]. Тупроқ ферментлари фаоллигининг ўзгариши тупроқдаги озуқа элементларга, микроорганизмлар фаолиятига, pH муҳитига, тупроқдаги туз таркибига боғлиқ ҳолда ўзгаради [17].

Таҳқиқот методологияси. Таҳлиллар учун тупроқ намуналарини олиш ва сақлаш Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.4.02-84) асосида Тошкент вилояти Оҳангарон туманидаги Тошкент шаҳар маиший чиқиндихонаси (1-намуна) ва атрофидан 0,05 км (2-намуна), 0,2 км (3-намуна), 0,4 км (4-намуна), 0,6 км (5-намуна), 1,0 км (6-намуна), 1,2 км (7-намуна), 3 км (8-намуна), 6 км (9-намуна) ва 10 км метр (10-намуна) атрофдан 0-30 см қатламлардан қуйидаги координаталардан олинди: 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 (1-расм). Тажрибалар Д.Г. Звягинцев усули бўйича амалга оширилди [1991]. Тошкент вилояти Оҳангарон тумани маиший чиқиндихонаси 64 гектар майдонни эгаллайди. Ҳозирда бу жойларда 80 миллион тоннадан ортиқ чиқиндилар жойлаштирилган.

Таҳлил ва натижалар. Ферментларнинг фаоллиги тупроқларнинг турига, озиқа элементлари миқдорига, ҳарорат, намлик, pH ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Тупроқлар таркибида турли хил ферментларни учратишимиз мумкин. Мисол учун, каталаза, инвертаза, фосфотаза, инвертаза, полифенолоксидаза, пероксидаза ва бошқалар. Ифлосланиш таъсирида ферментлар фаоллиги турлича ўзгаради.

Ифлосланган тупроқларда каталаза ферменти фаоллиги ўзгаришини қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин (1-расм).

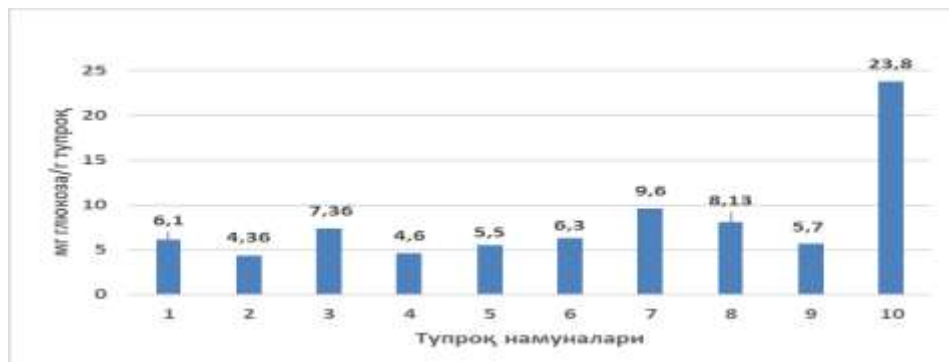
Натижаларга кўра, 1-намунада каталаза ферменти фаоллиги 1,06 мл О₂/г.туп. кўрсаткичга, 2-намунада 2,04 мл О₂/г.тупроқ кўрсаткичга, 3-намунада 2,12 мл О₂/г. тупроқ кўрсаткичга, 4-намунада 2,13 мл О₂/г. тупроқ кўрсаткичга, 5-намунада 2,07 мл О₂/г. тупроқ кўрсаткичга, 6-намунада 2,12 мл О₂/г. тупроқ кўрсаткичга, 7-намунада 2,04 мл О₂/г.тупроқни, 8-намунада 2,14 мл О₂/г. тупроқ кўрсаткичга, 9-намунада 2,13 мл О₂/г.тупроқни ташкил этади. 10-намунада ферментлар фаоллиги 1,95 мл О₂/г. тупроқни ташкил этган.



1-расм. Маиший чиқиндихона атрофида тарқалган тупроқларда каталаза ферменти фаоллигининг ўзгариши (0-30 см)

1-намунада каталаза ферменти фаоллиги 10-намунага қараганда камайган. Бошқа намуналарнинг барчасида каталаза фаоллиги 10-намунага қараганда кўпроқ. Ферментлар фаоллигининг бундай ўзгариши тупроқда кечадиган турли микроорганизмлар фаолияти билан боғлиқ.

Инвертаза ферменти фаоллиги эса 1-намунада каталаза ферменти фаоллиги 6,1 мг глюкоза/г тупрокни, 2-намунада 4,36 мг глюкоза/г тупрокни, 3-намунада 7,36 мг глюкоза/г тупрокни, 4-намунада 4,6 мг глюкоза/г тупрокни, 5-намунада 5,5 мг глюкоза/г тупрокни, 6-намунада 6,3 мг глюкоза/г тупрокни, 7- намунада 9,6 мг глюкоза/г тупрокни, 8-намунада 8,13 мг глюкоза/г тупрокни, 9- намунада 5,7 мг глюкоза/г тупрокни ташкил этади. 10- намунада ферментлар фаоллиги 23,8 мг глюкоза/г тупрокни ташкил этади. (2-расм).



2-расм. Маиший чиқиндиҳона атрофида тарқалган тупроқларда инвертаза ферменти фаоллигининг ўзгариши (0-30 см)

Инвертаза ферменти фаоллиги барча тупроқ намуналарида 10-намунага нисбатан анча паст. Бунга тупроқ таркибдаги микроорганизмлар фаолияти ва озук элементларининг камайиб кетганлиги сабаб бўлиши мумкин.

Уреаза ферменти фаоллиги 1-намунада 0,0035 мг NH_3 /г тупрокни, 2-намунада 0,0035 мг NH_3 /г тупрокни, 3-намунада 0,0032 мг NH_3 /г тупрокни, 4-намунада 0,0033 мг NH_3 /г тупрокни, 5-намунада 0,0033 мг NH_3 /г тупрокни, 6-намунада 0,0032 мг NH_3 /г тупрокни, 7- намунада 0,0034 мг NH_3 /г тупрокни, 8-намунада 0,0033 мг NH_3 /г тупрокни, 9-намунада 0,0035 мг NH_3 /г тупрокни, 10- намунада 0,0030 мг NH_3 /г тупрокни ташкил этади (3-расм).



3-расм. Маиший чиқиндиҳона атрофида тарқалган тупроқларда уреаза ферменти фаоллигининг ўзгариши (0-30 см)

Уреаза ферменти фаоллиги тупроқ таркибдаги озук элементлари миқдорини белгилайди. Маиший чиқиндилар билан ифлосланган тупроқларда уреаза ферменти фаоллиги жуда паст.

Хулоса ва таклифлар. Каталаза ферменти фаоллиги 1,06-2,14 мл O_2 /г. тупроқ кўрсаткичига ўзгарган. Инвертаза ферменти фаоллиги 4,36-23,8 мг глюкоза/г тупроқ кўрсаткичига ўзгарган. Уреаза ферменти фаоллиги 0,0030-0,0035 мг NH_3 /г тупроқ кўрсаткичига ўзгарган. Тупроқлар таркибдаги каталаза, инвертаза ва уреаза ферментлари фаоллигининг паст бўлиши ифлосланган тупроқларда микроорганизмлар фаолияти билан боғлиқ. Тупроқ микроорганизмлари фаолияти унумдорликнинг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Тупроқ ферментлари фаоллигининг белгиланган нормадан кам бўлиши тупроқларнинг ифлосланганлигидан далолатдир.

Тупроқлар ферментлари фаоллигини яхшилаш учун тупроқ микроорганизмлари фаолиятини яхшилаш лозим.

АДАБИЁТЛАР

1. Багрянцева Е.П., Байбардина Т.Н., Бурцева О.А. Утилизация промышленных и бытовых отходов в системе обеспечения экологической безопасности Республики Беларусь. Молодежный сборник научных статей «Научные стремления». 2013. –С. 3-4.
2. Романова Е.М., Намазова В.Н. Региональные особенности несанкционированных свалок твердых бытовых отходов ульяновской области. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 7 (45), 2008. –С. 50–55.
3. Майер М.В. Бытовые отходы и их влияние на окружающую среду. ГАПОУ СО Энгельский политехникум. Г. Энгельс, 2015 –С. 3-28.
4. Талако А.Д. Проблема утилизации твердых коммунальных отходов в Республике Беларусь. Научные стремления, 4 (8) 2013. –С. 119-122.
5. Гальцова О.Г. Обращение с опасными отходами. Справочно-методическое пособие. Липецк, 2012. – С. 3.

6. Рошозина Е.А. Актуальные вопросы проблемы очистки нефтегаз загрязненных почв. Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2006 (1). –С. 1-11.
7. Khaleel R., Reddy K.R., Overcash M.R. Changes in Soil Physical Properties Due to Organic Waste Applications: A Review. *Journal of Environmental Quality*. J. Environ. Qual., Vol. 10, no. 2, 1981. –С. 133-141.
8. Бардина Т.В., Чугунова М.В., Бардина В.И. Изучение экотоксичности урбаноземов методами биотестирования. Электронное периодическое издание ЮФУ «Живые и биокосные системы», № 5, 2013 года. –С. 10.
9. Подлипский И.И. Полигоны бытовых отходов как объекты геологического исследования. Вестник СПбГУ. Сер. 7/2010. –С. 15–30.
10. Trasar-Cepeda C., Leiros M.C., Seoane S., Gil-Sotres F. Limitations of soil enzymes as indicators of soil pollution. *Soil Biology and Biochemistry*. Volume 32, Issue 13, November 2000, Pages 1867-1875.
11. Yadav R.K., Goyal B.R., Sharma K.S., Dubey K.P., Minhas S. Post-irrigation impact of domestic sewage effluent on composition of soils, crops and ground water-A case study. *Environment International*. Volume 28, Issue 6, December 2002, Pages 481-486.
12. Garcia-Gil J.C., Plaza C., Solar-Rovira P., Polo A. Long-term effects of municipal solid waste compost application on soil enzyme activities and microbial biomass. *Soil Biology and Biochemistry* Volume 32, Issue 13, November 2000, Pages 1907-1913.
13. Семененко С.Я., Морозова Н.В. Рекультивация почвы методом ферментативной биостимуляции на объекте захоронения твердых бытовых отходов. Известия. № 3 (47), 2017. –С.1-9.
14. Новоселова Е.И., Волкова О.О., Михайлова Е.И. Влияние кадмия и меди на активность гидролитических ферментов урбанозёма. Вестник Башкирского университета. 2016. Т. 21. №4. –С. 940-942.
15. Trasar-Cepeda C., Leirós M.C., Seoane S., Gil-Sotres F. Limitations of soil enzymes as indicators of soil pollution. *Soil Biology and Biochemistry*. Volume 32, Issue 13, November 2000, Pages 1867-187
16. Сеитова Д.С., Таирова А.Р. Влияние несанкционированных городских свалок на биологическую активность почв. Научные и инновационные подходы в биологии, экологии и повышение качества продукции АПК. Троицк 2015. –С. 136-139.
17. Ножевникова А.Н., Миронов В.В., Бочкова Е.А., Литти Ю.В., Русскова Ю.И. Состав микробного сообщества на разных стадиях компостирования, перспектива получения компоста из муниципальных органических отходов (обзор). Прикладная биохимия и микробиология, 2019, том 55, № 3, с. 211–221.
18. Романов В.Н., Заушинцева А.В., Кожевников Н.В. Применение показателей активности ферментов для оперативной диагностики экологического состояния агрогенных почв. Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 7. –С. 44-47.



УДК: 591.9:594.1:577.4/575.14

Тазагул ЖАББОРОВА,
Қарши давлат университети мустақил тадқиқотчиси
E-mail. Jabborova@mail.ru
Хусниддин БОЙМУРОДОВ,
Самарқанд давлат университети профессори, б.ф.д.
E-mail. Boymurodov1971@mail.ru

СамДУ профессори, б.ф.д., профессор З.И. Иззатуллаев тақризи асосида

BIODIVERSITY AND ECOLOGY OF BIVALVE MOLLUSCS IN AQUATIC ECOSYSTEMS OF THE KARSHI AND MIRISHKOR CANALS

Annotation

The size of the reservoirs on the shores of the Kashkadarya River and the presence in it of all biotopes inhabited by mollusks of the families *Unionidae* and *Corbisulidae* made aquatic ecosystems a favorable water basin for mollusks. Rivers and fish farming have a significant influence on the formation of the fauna of bivalve molluscs in water bodies. It was found that 9 species and 2 subspecies of bivalve molluscs live in the Karshi, 5 species and 1 subspecies of bivalve molluscs live in the Mirishkor reservoir, that they belong to two families and 4 generations.

Key words: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, secondary molyusks, water ecosystem, *Corbiculidae*. *Corbicula cor. C. fluminalis*. And *Corbiculina tibeteensis*.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАНАЛОВ КАРШИ И МИРИШКОР

Аннотация

Размер водоемов берегов реки Кашкадарья и наличие в нем всех биотопов, населенных моллюсками семейств *Unionidae* и *Corbisulidae*, сделали водные экосистемы благоприятным водным бассейном для моллюсков. Значительно влияние имеют реки и рыбоводческое хозяйство на формирование фауны двустворчатых моллюсков в водоемах. Обнаружено, что в Карши канал обитают 9 видов и 2 подвида, Миришкор канал обитают 5 видов и 1 подвида двустворчатых моллюсков, что они относятся к двум семействам и 4 поколениям.

Ключевые слова: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, моллюска, водных экосистема, *Corbiculidae*. *Corbicula cor. C. fluminalis*. And *Corbiculina tibeteensis*.

ҚАРШИ ВА МИРИШКОР КАНАЛЛАРИ СУВ ЭКОТИЗИМЛАРИ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ БИОХИЛМА-ХИЛЛИГИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Аннотация

Қашқадарё соҳили каналлари узунлиги унда *Unionidae* ва *Corbiculidae* оиласи моллюскалари яшайдиган барча биотопларнинг мавжудлиги сув экотизимларининг моллюскалар учун қулай сув ҳавзаси бўлишига олиб келган. Каналларда икки паллалли моллюскалар фаунасининг шаклланишида дарё ва балиқчилик хўжалиқларининг таъсири катта. Қашқадарё соҳилидаги Қарши магистрал каналида икки паллалли моллюскаларнинг 9 тури ва 2 кенжа тури, Миришкор каналида 5 тур ва 1 кенжа тури тарқалган ва улар 2 хил экологик гуруҳларга тааллуқли.

Калит сўзлар: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, моллюскалар, сув экотизимлари, *Corbiculidae*. *Corbicula cor. C. fluminalis*. And *Corbiculina tibeteensis*.

Қириш. Сув экотизимлари биологик ресурслардан фойдаланиш инсоният олдида турган аҳамиятга молик бўлган долзарб муаммодир. Сув экотизимлари биологик ресурсларидан фойдаланиш истиқболларини такомиллаштириш ва уларни муҳофазалаш аҳоли турмуш тарзини янада яхшилаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишда муҳим аҳамиятга эга.

Минтақавий фаунани ўрганиш назарий ва амалий масалаларни комплекс ечишда муҳим шарт-шароитлар яратди. Шу нуқтаи назардан Евросиё марказидаги тоғ тизмалари, дарё водийлари ва мўътадил, субтропик минтақалар орасида Ўрта Осиёдаги Қашқадарё дарёси соҳили иккипаллалли моллюскаларининг фаунасини ҳар томонлама ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Ундаги табиий шароитнинг хилма-хиллиги кўплаб ноёб, эндемик ва реликт хайвонларнинг тарқалишига шароит яратган. Бу ерда алоҳида турларнинг мураккаб тарқалиши билан биргаликда бутун бир фаунистик комплекслар, бир турнинг турли хил популяциялари экологиясидаги мавжуд фарқлар ҳам намоён бўлади. Шу сабабли Ўрта Осиё, жумладан, Қашқадарё дарёси соҳили икки паллалли моллюскаларининг фаунасини, турларининг хилма-хиллигини, маълум биогеоценозлардаги муҳим биоэкологик хусусиятларини ва турларини тарқалиш қонуниятларини синчиклаб ўрганиш ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан муҳимдир.

Чучук сув ҳавзалари ичида иккипаллалли моллюскалар тадқиқот учун мураккаб бир гуруҳ ҳисобланади. Чиғанок шаклининг оддийлиги, тишларининг мавжудлиги ёки йўқлиги уларни аниқлашда ёрдам беради. Шу билан бир вақтда иккипаллалли моллюскаларнинг тарқалиши ва индивидлар сонининг кўплиги экосистемалардаги муҳим ўрни (кўпгина сув ҳавзаларида улар бентос организмлар орасида асосий массани ташкил қилади), зоогеография муаммолари, чучук сув фаунаси тарихини, гидробиология масалаларини ва бир қатор биоэкологик хусусиятларни ўрганувчи ҳамда экологик мониторинг, биоиндикация каби амалий масалаларни ҳал қилишда тадқиқотчиларнинг эътиборини ўзига жалб этиб

келмоқда.

Сув биоценозларида икки паллали моллюскалар иккиламчи маҳсулдорликни ҳосил қилишда асосий ўринни эгаллайди ва айрим сув ҳавзаларида моллюскалар биомассаси бентос организмлар биомассасининг 70-80% ини ташкил этиши мумкин. Қарши ва Миришкор каналлари сув экотизимлари иккипаллали моллюскалари биохилма-хиллиги ва экологиясини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Unionidae ва Corbiculidae оиласи моллюскаларнинг тур таркиби ва тарқалиши, систематикаси, уларни муҳофаза қилиш бўйича илмий ишлар хорижлик олимлар James H.Thorpe, Alanp Covich; Aldridge; Bouchet; Huber Markus; Bogan; Annabelle Cuttelod et al. ва иқтисодиёт тармоқларида, хусусан, сунъий сув ҳавзаларида улардан марварид етиштириш бўйича тадқиқотлар Maria Haws; Mamangkey et al.; Rahayu et al.; Sata Yoshida Srie Rahayu томонидан олиб борилган [1].

МДХ мамлакатларида Bogatov, Starobogatov; Bogatov; Андреев ва бошқ., Алёхина ва бошқ.; Panov et. al.; Сон; Янович, Рижинашвили А.Л.; Синтюрина А.В., Бигалиев А.Б.; Кузменкин Д.В. ишларида кўриш мумкин [1,2,3].

Ўрта Осиё моллюскалари фаунасини ўрганишда А.П.Федченконинг 1868-1871 йилларда ушбу ҳудуддан терган материаллари асос бўлган. Аммо у вақтда Россияда моллюскаларни ўрганувчи мутахассисларнинг йўқлиги туфайли, уларни ўрганиш ва системалаштириш имконияти мавжуд эмас эди. Йиғилган материаллар чет эл олимларига (асосан, Германияга) ўрганиш учун юборилди ва моллюскаларни Э.Мартенс (Martens, 1874, 1884) ва З.Клессин (Clessin, 1886) лар аниқлашган. Э.Мартенснинг (1874, 1882) Марказий Осиё моллюскалари ҳақидаги илмий ишларида Ўрта Осиё моллюскаларидан 4 турнинг қисқача тавсифи ва ўлчамлари баён қилинади. Улар Н.М.Пржевальский, Г.Н.Потанин, А.Регель ва Ф.Столичкаларнинг терган материаллари маълумотлари асосида тузилган. Ушбу моллюскаларнинг тавсифлари ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар З.Клессин (1886) нинг тадқиқотларига ҳам киритилган.

Ўтган асрнинг машҳур малакологлари В.Кобельт, (Kobelt 1896, 1899, 1913), Н.Ролле, (Rolle, 1897), Н.Дрюэ, (Drouet, 1899) Ўрта Осиё сув ҳавзаларидан Anadonta уруғига мансуб: A.sogdiana Kob., A.samarkandensis Kob., A.reterteri Drouet, A.bactriana Rolle турларини таърифлаганлар. Аммо Я.И.Старобогатов ва З.Иззатуллаев (1984) ушбу уруғга мансуб Ўрта Осиё ва қисман Европа вакиллари чиғаноқларининг морфологиясини ўрганиб, уларни уруғнинг типик вакиллари чиғаноқларидан фарқ қилишини аниқладилар. Шу асосда улар Colletopterum Bourguginat уруғига киритилган. И.Соколовнинг (1925) экспедиция материаллари Бухоро ва унинг каналлари, ҳовуз ва қўлларида сув моллюскаларининг 6 тури яшашини кўрсатди. Ушбу турлар орасида C.cyreum sogdianum мавжуд бўлган.

И.З.Иззатуллаев ва Х.Т.Боймуродовлар сув ҳавзаларида учрайдиган икки паллали моллюскаларни инвентаризация қилиш, уларнинг сув ҳавзаларига боғлиқ тарқалиш хусусиятларини аниқлаш, камёб ва эндем турлари популяцияларининг замонавий ҳолатини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Қарши ва Миришкор каналлари сув экотизимларидан 114 та намуналар ўрганилиб, шу жумладан, моллюскалар 247 донани ташкил этди.

Моллюскаларни қўл орқали териш билан биргаликда бир неча бошқа териш усулларида ҳам фойдаландик. Қирғоқлар яқинидаги лойлардан моллюскаларни пўлат ёйдан иборат тўр билан, сув остидан эса металлдан ясалган сетка тўсилган элак билан тердик. Моллюскаларни териш учун тишли юлғич-драгалар, яъни сув тубини ўйиб оладиган асбоблардан фойдаландик. Ушбу асбоб сувга ташлаб қўйилади. Унинг (кичик модели) юзаси 1 / 40 м², ювиш ғалвирининг диаметри 0,5 дан 2 мм.гача. Айрим вақтларда моллюскаларнинг жойлашиш зичлиги кўз билан чамалаш йўли орқали аниқланди. Барча маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш аниқ услублар бўйича амалга оширилди. Сув тагидан олинган лойлар лаганга солинди ва устига сув қуйилиб, аралаштирилади ва дарҳол олиниб элакда ювилади. Бу усул билан моллюскаларни лойдан тезда ажратиш олиш мумкин.

Морфологик ва анатомик текширишлар 70% ли спиртда фиксация қилинган материалларда олиб борилди. Унинг учун кучсиз хлор гидрат қоришмаси билан моллюскалар олдиндан оғриқ сезмайдиган (беҳуш) қилинди. Ундан кейин 70 % ли этилли спирт билан фиксация қилинди. Материаллар айрим ҳолда 4 % ли формалинда сақланди, бунда уларнинг шакли ва кўриниши бузилмасдан қолишга эришилди.

Мазкур моллюска намуналари йирик систематик ишлар, аниқлагичларда Плохинский, 1970; Рижинашвили, 2005; Старобогатов, Иззатуллаев, 1984, Иззатуллаев, Боймуродов, 2009 келтирилган услублар билан ўрганилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Қарши ва Миришкор каналларида Unionidae ва Corbiculidae оиласи турлари тарқалиши ва моллюскаларнинг популяцияларидаги биохилма-хиллиги ўрганилди.

Қарши магистрал канали. Канал сувни Амударё дарёсидан олиб, 7 та насос станция каскадлари орқали кўтариб, 78,4 км узунликда Таллимаржон сув омборига етказиб беради. Каналнинг нормал сув сарфи 175 м³/с, максимал сув сарфи 195 м³/с. Қарши магистрал канали бош қисми тўлиқ Туркменистон ҳудудидан ўтади. Қарши магистрал канали Таллимаржон сув омборидан бошланиб, Косон туманида тўғридан-тўғри Р-26 каналига боғланиб кетади ва каналнинг умумий узунлиги 105,2 км. ни ташкил этади. Каналнинг бош қисмида максимал сув сарфи 350 м³/с, ўрта қисмида 204 м³/с ва кейинги охириги қисмида 104 м³/с ни ташкил этади. Каналнинг бош қисмидан 22 км узунлик канал бетон қоплама билан қопланган.

Қашқадарё ҳафзаси сув типлари ичида каналларнинг аҳамияти катта. Қарши чўлини сув билан таъминлаш мақсадида Амударёдан Қарши магистрал канали орқали сув келтирилган. Қарши магистрал каналининг умумий узунлиги 200 км. дан ортиқ. Республикамизда икки паллали моллюскаларнинг каналларда тарқалиши, зичлиги ва экологияси ҳақида маълумотлар етарли эмаслигини айтиш мумкин. Бу ҳақдаги маълумотлар факатгина З.И.Иззатуллаев (1992, 2010, 2018, 2019), Х.Т.Боймуродов (2009, 2012, 2017, 2019) тадқиқотларида ўз аксини топган бўлиб, уларда Ўзбекистон айрим сув ҳавзаларидаги маълум турлар тўғрисидаги маълумотларинигина учратиш мумкин.

Тадқиқотларимиз натижасида ушбу канал ва унинг атрофи сув типларида икки паллали моллюскаларнинг 9 тури ва 2 кенжа тури яшашни аниқланди. Улар 2 оила 4 уруғга тааллуқли (1-жадвал).

Қарши магистрал канали икки паллали моллюскалари фаунаси Қашқадарё дарёси бошқа каналларига нисбатан бойдир. Каналнинг Амударёдан сув олиши Амударёда тарқалган *Sinanodonta orbicularis*, *S.gibba* ва *S.puerorum* турларининг канал билан келиб Қашқадарё дарёси сув типларига ҳам тарқалганлигини ўргандик. Улар 1,5-2,8 м. чуқурликларда учрайди, 1м² жойда зичлиги қўйдагича *Sinanodonta orbicularis* 1,4 тадан, *S.gibba* 1,1 тадан ва *S.puerorum* 0,9 тадан тарқалган. Ушбу каналнинг қирғоқларида ва секин оқар қисмида канал атрофи ҳовуз ва ариқларида

моллюскалардан *Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgensse* тарқалган. Ушбу турлар Амударёнинг ўрта оқимида тарқалган турлар бўлиб, улар сув ва хумбош, оқамур, бошқа баликлар миграцияси орқали Амударёдан Таллимаржон сув омборига, ундан Карши манистирал каналига ўтиб тарқалган.

1-жадвал

Карши ва Миришкор каналлари сув экотизимлари икки паллали моллюскалари биохилма-хиллиги ва экологияси

№	Оила ва турлар	Карши магистрал канал	Миришкор канал	Биотоплар			Экологик гуруҳлари
				Тошлок	Қумлок	Лойлар	
	Unionidae оиласи						
	Sinanodonta уруғи						
1.	<i>Sinanodonta gibba</i>	1,4±0,3	1,1±0,2	-	-	+	Пелореофил
2.	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	1,1±0,2	-	-	-	+	Пелореофил
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i>	0,9±0,1	-	-	+	+	Пелореофил
	Colletopterum уруғи						
4.	<i>Colletopterum bactrianum</i>	0,6±0,1	-	-	-	+	Реофил
5.	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	1,8±0,5	1,5±0,4	-	-	+	Реофил
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgensse</i>	0,5±0,1	-	-	-	+	Пелолимнофил
7	<i>Colletopterum kokandicum</i>	-	-	-	-	-	Пелолимнофил
	Corbiculidae оиласи						
	Corbiculidae уруғи						
8	<i>Corbicula cor</i>	2,4±0,6	-				Пелореофил
9	<i>Corbicula fluminalis</i>	2,1±0,3	1,4±0,4				Пелореофил
10	<i>Corbicula purpurea</i>	1,9±0,2	1,0±0,2				Пелореофил
	Corbiculina уруғи						
11	<i>Corbiculina tibetensis</i>	3,0±0,7	1,9±0,4				Пелореофил
12	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	3,1±0,4	2,1±0,7	+	+	-	Пелореофил
	Жами:	11	6	+	+	-	

Юқорида кўрсатиб ўтилган Хитой комплекс баликлари 1980 йил Амударё сув типларида иқлимлаштирилган. Каналда бошқа турларга қараганда *Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgensse*ларнинг зичлиги кам, 1м² да ўртача 0,5-1,8 тагача учрайди. Канал ва унинг атрофидаги ховуз ва ариқларнинг биотопларида *Corbicula cor*, *C.purpurea*, *C.fluminalis*, *Corbicula tibetensis*, *C.ferghanensis* тарқалган бўлиб, уларнинг ўртача зичлиги 1 м² да 1,9-3,1 тани тошқил этади. Карши магистрал каналида тарқалган турлар 3 хил экологик гуруҳларни ҳосил қилган, оқар сувлар лойларида – пелореофилларнинг 8 тури (*Sinanodonta orbicularis*, *S.gibba*, *S.puerorum*, *Corbicula cor*, *C.purpurea*, *C.fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis*), оқар сувларда – реофилларнинг 2 тури (*Colletopterum cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgensse*) ва сувости балчикларида пелолемнофилларнинг 1 тури (*Colletopterum bactrianum*) тарқалган. Каналда пелореофиллар 73 %, реофиллар 18 % ва пелолимнофиллар 9 % ни ташкил этишини аниқлади.

Ушбу сув экотизимида 6 тур *Corbicula cor*, *C.purpurea*, *C.fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* ва *Colletopterum cyreum sogdianum* лар кенг тарқалган, зичлиги юқори бўлган эврибионт турлар эканлиги ва 5 тур кам тарқалган стенобионт турлар эканлиги аниқланди.

Миришкор канали – ушбу канал сувини Амударё ва Таллимаржон сув омборларидан сув олади. Каналнинг сув сарфи 78 м³/с, максимал сув сарфи 121 м³/с. Каналнинг умумий узунлиги 76,2 км. ни ташкил этади. Каналнинг бир қисми бетонлаштирилган.

Бизгача каналнинг икки паллали моллюскалари ўрганилмаган. Тадқиқотларимиз натижасида ушбу канал ва унинг атрофидаги сув типларида моллюскаларнинг 5 тури ва 1 та кенжа турининг яшаши аниқланди (1-жадвал).

Каналнинг қўлтиқларида, секин оқар қисмларида *Sinanodonta gibba*, *Colletopterum cyreum sogdianum* тарқалган бўлиб, 1-1,5 м. чуқурликларда 1м² сон жиҳатидан 1,1-1,5 тадан учрайди. Каналнинг лой босган ва макрофитлар қўп бўлган қисми ва ховуларда *Corbicula purpurea*, *C.fluminalis*, *Corbiculina ferghanensis* лар тарқалган бўлиб, улар ичида биринчи ва охириги турлар сон жиҳатдан кўпдир. Бу турлар ҳажми жиҳатдан нисбатан кичикроқ бўлганлиги сабабли

лойлар орасида 1м²да 1,0-2,1 тадан учрайди. Миришкор каналида икки паллали моллюскалар яшаш шароитларига қараб 2 хил экологик гуруҳларга ажралади.

Канал атрофидаги сув типларида оқар сув лойларида пелореофилларнинг 5 тури *Sinanodonta gibba*, *Corbicula purpurea*, *C.fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* ва оқар сувларда реофил *Colletopterum cyreum sogdianum* нинг яшаши аниқланди. Каналда тарқалган *Corbiculina tibetensis*, *C.ferghanensis* лар зичлиги катта бўлиб, эврибионт турлар бўлса *Sinanodonta gibba*, *Corbicula purpurea*, *C.fluminalis*, ва *Colletopterum cyreum sogdianum* стенабионтларга киришини аниқладик.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Қашқадарё соҳилидаги Қарши магистриал каналида икки паллали моллюскаларнинг 9 тури ва 2 кенжа тури, Миришкор каналида 5 тур ва 1 кенжа тури тарқалган ва улар 2 хил экологик гуруҳларга тааллуқли.

АДАБИЁТЛАР

1. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // Журнал Московское Общество Испытателей Природы. –Москва, 2016. т. 121. вып. 5 с.16-19.
2. Янович Л. Н., Пампура М.М. Новая находка *sinanodonta woodiana* (bivalvia, unionidae) в бассейне дуная украины (морфобиологическая характеристика) Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск32, 2012. – С 145–149
3. Popa O.P. New records of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) from Eastern Romania // Aquatic Invasions –2007.–Vol.2. – Issue 3. – P. 265–267.
4. Boymurodov Kh.T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Uzbek Biological journal. –Ташкент, 2011. –№5. –P. 41-42.



УДК: 616.9-085.7(575.1)

Бахора ЖАЛОЛОВА,
Ўзбекистон миллий университети
Биология факультети магистранти
e-mail: sokhibjonabdusamatov@gmail.com
Қахрамон ДАВРАНОВ,
ЎзРФА Микробиология институти
биология фанлари доктори, профессор
e-mail: k-davranov@mail.ru
Бахора ТУРАЕВА,
ЎзРФА Микробиология институти
биология фанлари номзоди (PhD).
e-mail: turaevabakhora@mail.ru

ЎЗМУ доценти, б.ф.д. Жураева У.М. тақризи асосида

ТОК ОРАСИГА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИ ЭКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Аннотация

Ҳозирги кунда кишлок хўжалигида ўсимликлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, инсон ва табиатга салбий таъсир кўрсатмайдиган комплекс таъсирга эга янги микробиологик ва биотехнологик технологияларни излаш ҳамда жорий қилиш даври келди. Шу сабабли, кишлок хўжалиги экинларини етиштиришда самарадорлиги юқори маҳаллий микроорганизмлар асосида экологик тоза биопрепаратларни яратиш ва татбиқ этишни кенгайтириш зарурати туғилди.

Калит сўзлар: ток, дуккакли ўсимликлар, Phaseolus, илдиз, ризосфера, тупрок, азот тўпловчи бактериялар, озуқа муҳитлари, ЭшБи, пептонли агар.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОСАДКИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР МЕЖДУ ЛОЗАМИ

Аннотация

Настало время искать и внедрять новые микробиологические и биотехнологические технологии в сельском хозяйстве, которые имеют комплексное воздействие, не оказывающее неблагоприятного воздействия на человека и природу, для получения урожая высокого и качества. Поэтому существует необходимость в расширении создания и применения экологически чистых биопрепаратов на основе высокоэффективных местных микроорганизмов при выращивании сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: виноград, бобовые, Phaseolus, корень, ризосфера, почва, азотфиксирующие бактерии, питательные среды, ЭшБи, пептонный агар.

THE EFFECTIVENESS OF THE INTRODUCTION OF TECHNOLOGY FOR PLANTING LEGUMES BETWEEN VINES

Annotation

Now is the time to seek and introduce new microbiological and biotechnological technologies in agriculture, which have a complex effect that does not adversely affect man and nature, to obtain high and quality crops. Therefore, there is a need to expand the creation and application of environmentally friendly biopreparations based on highly effective local microorganisms in the cultivation of agricultural crops.

Key words: Vine, legumes, Phaseolus, root, rhizosphere, soil, nitrogen-fixing bacteria, nutrient media, EshBi, peptone agar.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги № 3932-сонли Фармони ҳамда Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича қабул қилинган Давлат дастурларида белгилаб берилган вазифалардан келиб чиқиб, Қонунчилик палатаси томонидан 2016 йил 5 августда қабул қилинган «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни, «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш бўйича биотехник тадбирлар - ўсимлик дунёсини сақлаб қолиш, тиклаш, такрор кўпайтириш ва ундан оқилона фойдаланиш, ўсимликлар ўсадиган муҳитни сақлаб қолишга қаратилган, илмий асосланган тадбирлар мажмуи» да кўзда тутилган фаолиятга тегишли вазифаларни амалга ошириш бўйича чора тадбирлар белгиланган. Аммо ҳозирги кунда мамлакатимизда ток орасига дуккакли экинлар, ловияни (Phaseolus) экиш ва биологик фаол препаратларни қўллаш орқали экологик тоза маҳсулотлар етиштириш биотехнологиясини қўллаш жорий этилмаган. Шу сабабли ток орасига дуккакли экинларни экиш, уларнинг ризосфера микрофлорасини тадқиқ қилиш, азот тўпловчи микроорганизмларнинг фаоллигини ошириш, азотфиксатор бактерияларнинг ток ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш илмий-амалий аҳамиятга эга.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Кимёвий препаратларни ўсимлик 100 % ўзлаштира олмаганлиги сабабли тупроқда тўпланиб қолади ва атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатади. Ўзбекистоннинг иқтисодий салоҳиятини ошириш ва жаҳон бозорига чиқиш экологик тоза кишлок хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқишни талаб этади. Экологик тоза кишлок хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва улардан юқори ҳосил олишнинг асосий манбаи биологик ўғитларни қўллаш ҳисобланади [6, 7]. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда кимёвий ўғитлар сарфини

камайтириш, ёки бутунлай воз кечиш ҳамда биологик воситалардан фойдаланишни кенгайтириш айнан экологик тоза экспортбop маҳсулот ишлаб чиқиш имконини беради. Ризосфера атамасининг фанга киритилиши Хильтнер [10] номи билан боғлиқ, бу атама юнонча rhizosphere сўздан олинган бўлиб, rhiza- илдиз sphere -таъсир этиш ҳудуди (қобиғи) маъноларини англатади, тирик табиат учун муҳим учлик микроорганизм-ўсимлик-тупроқ орасида юқори даражадаги фаолликка эга қисми ҳисобланади. Ризосферага ўсимлик илдизи атрофининг 0-2 мм гача бўлган сатҳи тушунилади ва бу ерда микроорганизмларнинг фаоллиги энг юқори бўлади [4, 5]. Илдиз ризосфераси эндоризосфера (эндодерма ва илдизнинг пўстлоқ қисми), ризоплан (илдиз юзаси ва унга кучли ёпишган қисмлар) ва экторизосфера (илдиз билан бевосита боғланган энг ташқи қисмлар) га бўлинади [2]. Ризосфера микроорганизмлари ўсимликларга тупроқдаги озик моддаларни етказиб берилишини таъминлайди, уларни фитопатоген микроорганизмлардан ҳимоя қилади ва физиологик фаол, ўсишни стимулловчи моддаларни ҳосил қилади. Микроорганизмлар билан ўсимлик муносабатлари уруғ шаклланиши жараёнларидаёқ ҳосил бўлади. Уруғ пўсти ва унинг ички тузилмаларида микроорганизмларнинг тирик ёки тиним давридаги споралари учрайди. Дуккакли экинларнинг ризосферасида қуйидаги систематик гуруҳларга мансуб микроорганизмлар *Acetobacter*, *Agrobacterium*, *Alkaligenes*, *Arthrobacter*, *Azoarcus*, *Azomonas*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Derxia*, *Herbaspirillum*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* ва бошқа тур вакиллари аниқланган [6, 11]. Дуккакли экинлар илдиз ризосферасидаги бактериялар тупроқда азот тўпланишида фаол иштирок этади. Ток орасига экилган дуккакли ўсимликларнинг ризосфера микрофлораси тадқиқ қилинган, азот тўпловчи бактерияларнинг ривожланиши ва микрофлоранинг ток ҳосилдорлигига таъсири ҳақида дунё олимларининг (Хитой) илмий тадқиқотларида айрим маълумотлар келтирилган [1, 4, 8]. Илмий адабиётларда ўсимликларни ўсиши ва ривожланишини стимулловчи ризосфера бактерияларининг умумий номи PGPR, (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) инглиз тилида Plant-ўсимлик, growth -ўсиш, Promoting- стимуллаш, rhizobacteria- ризосфера бактериялари яъни ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини кучайтирувчи илдиз атрофи бактериялари деб аталади [3]. Ўсимликларни ўсиши ва ривожланишини кучайтирувчи ризобактериялар билан уруғлар инокуляция қилинганда уруғнинг атрофида кўпаяди ва илдизнинг юзаси бўйлаб мустаҳкам ўрнашади. PGPR қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши ва ривожланишини стимуллади, фитопатоген микрофлорадан ҳимоялайди ҳамда ташқи абиотик стресс омилларига чидамлилигини оширади [9]. Шунингдек, тупроқ озук элементларини бошқариш механизмига эга бўлиб, тупроқ таркибидан олиб чиқиб кетиладиган озук элементлари микдори камайганда азот, фосфор, калий каби озук элементлари захирасининг сақлаб қолинишини таъминлайди [2, 3]. Ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини стимуллаш хусусиятининг бевосита (тўғридан-тўғри) механизмлари тупроқдаги ўзлаштирилиши қийин бўлган озук моддаларни осон ўзлаштириладиган ҳолатга келтириш, фитогормонлар фаоллигини ошириш ва ўсишни кучайтирувчи иккиламчи метаболитларни ҳосил қилишдан иборат [2]. Ризосфера бактериялари фитопатоген микроорганизмларга қарши антагонистик хусусиятни намоён қилувчи билвосита таъсир механизмига эга антибиотикларни ҳосил қилади ва ўсимликларни турли фитопатогенлар таркатадиган касалликлардан ҳимоялайди. Қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилишнинг асосий усулларида бири истикболли маҳаллий микроорганизмлар асосида янги ўсимлик ва тупроққа полефункционал таъсир механизмига эга биопрепаратлар яратиш ҳамда ток орасига дуккакли экинларни экиш технологиясини жорий этишдан иборат. Биологик йўл билан экинларга ишлов бериш кимёвий ўғитлар сарфини 25% дан 50% гача қисқартиради [9, 10, 11]

Тадқиқотнинг мақсади: Ток орасига дуккакли экинлар экиш технологиясининг тупроқ микрофлорасига таъсирини аниқлаш ва ушбу технологиянинг самарадорлигини тадқиқ қилишдан иборат.

Тадқиқот усуллари Ток орасига дуккакли ўсимликларни етиштириш технологиясининг самарадорлигини аниқлаш. мақсадида Самарқанд вилояти Каттакўрғон тумани «Шодлик Ширин Шухрати» тоқчилик ва боғдорчилик фермер хўжалигида 5 йиллик экилган ток ораларида дуккакли (ловия) ўсимлиги экилди ва ризосферасининг микроорганизмлари тадқиқ қилинди. Дастлаб тажриба участкасидан Ток ва Ловия илдиз ризосфераларидан ва оралик масофадаги тупроқдан намуналар олинди. Назорат учун ток орасига ловия экилмаган майдоннинг тупроғидан ва илдиз ризосферасидан намуналар олинди. Олинган намуналардан 1 грамдан тортиб олинади. Тортиб олинган тупроқ намуналари 9 миллилитр ҳажмда стерилланган сув солинган пробиркаларга солинади ва 10 пробиркага 1 миллилитр олиб кетма-кетликда солинади ва суюлтирилади. Бир кун олдин тайёрланган ва Петри чашкаларига Эшби ва Пептонли агар озук муҳитлари қўйилади. Суюлтирилган 10 намуналаримизнинг 5 ва 6 сидан пипетка ёрдамида 0,5 миллилитр олиб озук муҳитларига экилади. Микроорганизмлар бундай усулда экилганда, зич озук муҳитига бир текисда ёйилиб кўпаяди ва оддий кўз билан кўринадиган колониялар ҳосил қилади. Микрофлоранинг ривожланиши учун оптимал шароит яратиш мақсадида 28 ва 30° С ҳароратдаги термостатга 7 кун давомида қўйилади. Тўртинчи кундан бошлаб ҳар кун кузатиб ривожланган микроорганизм колониялари ҳисоблаб борилади.

1-жадвал

Эшби озук муҳитида микроорганизмлар таҳлили

Тажриба вариантлари	Озука муҳит	Микроорганизмларнинг умумий сони
Назорат варианты	Эшби озук муҳити	$1,2 \times 10^2 \pm 0,4$
Тажриба варианты – ловия ризосфераси	Эшби озук муҳити	$1,8 \times 10^6 \pm 0,45$
Тажриба варианты – ток ризосфераси	Эшби озук муҳити	$1,2 \times 10^4 \pm 0,2$

Тадқиқотлар давомида айрим озук муҳитларида микроорганизмларнинг таҳлили олиб борилди. Назорат вариантыда Ток ризосферасидан олинган намуналар Эшби озук муҳитига экилганда, умумий микроорганизмларнинг сони $1,2 \times 10^2$, тажриба вариантларида ловия ризосферасидан олинган намуналарда микроорганизмларнинг умумий сони $1,8 \times 10^6$, Ток ва ловия экилган тажриба майдонидан олинган намуналарда микроорганизмларнинг умумий сони $1,2 \times 10^4$ эканлиги аниқланди (1-жадвал).

Пептонли агар озук мухитида микроорганизмлар таҳлили

Тажриба вариантлари	Озука мухити	Микроорганизмларнинг умумий сони
Назорат варианты	Пептонли агар озук мухити	$0,7 \times 10^2 \pm 0,5$
Тажриба варианты – ловия ризосфераси	Пептонли агар озук мухити	$1,1 \times 10^6 \pm 0,3$
Тажриба варианты – ток ризосфераси	Пептонли агар озук мухити	$1,3 \times 10^4 \pm 0,32$

Тадқиқотларимиз давомида Назорат варианты наъмуналари Пептонли озук мухитига экилганда, умумий микроорганизмларнинг сони $0,7 \times 10^2$, тажриба вариантларида ловия ризосферасидан олинган намуналарда микроорганизмларнинг умумий сони $1,1 \times 10^5$, Ток ва ловия экилган тажриба майдонидан олинган намуналарда микроорганизмларнинг умумий сони $1,3 \times 10^4$ эканлиги аниқланди (2-жадвал).

Танланган ҳар иккала озук мухитларида назорат вариантыда Тажриба вариантларига нисбатан микроорганизм колониялари кам учраганлиги аниқланди. Ток орасига дукакли экинларни қўллаш орқали тупроқ микрофлорасини тиклаш ва азот ҳосил қилувчи фойдали микроорганизмлар билан бойитишни таъминлаш мумкин.

Хулоса ва таклифлар. Олиб борилган тадқиқот натижаларига қўра қуйидагича хулоса қилинди. Ток орасига дукакли экинларни экиш технологиясини қўллаш ва маҳаллий фаол микроорганизм штаммлари асосида яратилган биопрепаратларни қўллаш орқали ток етиштириш, экологик тоза экспортбоп маҳсулот етиштириш имконини беради, кимёвий ўғитлар сарфини 25% га қисқартиради, барг пластинка сатҳи кенгайди, илдизнинг кучли ривожланишини таъминлайди, токнинг ҳосилдорлигини оширади ва турли фитопатоген микроорганизмлар тарқатадиган касалликлардан ҳимоялайди, тупроқ микрофлорасини тикланишини таъминлаши ҳисобига ўзлаштирилиши қийин ҳолатга келган турли қолдиқларни ўсимлик ўзлаштирадиган ҳолатга келтиради ва тупроқнинг физик кимёвий хусусиятини, структурасини яхшилайдди.

АДАБИЁТЛАР

1. Abdel-Samed, H.M. and Azooz, M.M. // Salt tolerance of maize cultivars. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ. 2002. V. 31. P. 263-269.
2. Bakhuizen R. // The Plant Cytoskeleton in the Rhizobium-Legume Symbiosis, Leiden University the Netherlands. 1988. V.103. P. 88-92.
3. Bano N, Musarrat J. // Characterization of a new Pseudomonas aeruginosa strain NJ-15 as a potential biocontrol agent. Cur Microb 2003. V.17. P.64-67
4. Becking J.H, G. Stacey, R.H. Burris, H.J. Evans (eds.) // Biological Nitrogen Fixation. Chapman & Hall, NY, 1992. V.19. P. 497-559.
5. Change and Terrestrial C Sequestration in Central Asia, Taylor-Francis, New York, 2007. P. 147-162
6. Ellis W.R., Ham G.E., Schmidt E.L. Agron. J.V. 1984.V. 76. P. 573-576.
7. Ham G.E. In: Adv. Legume Sci. R.J. Summerfield, A.H. Bunting (eds.). //Royal Botanic Gardens, Kew.1978. V. 21. P. 289-296.
8. Kersters K., De Ley J., Genus H.I. // Agrobacterium. In: N.R. Krieg, J.G. Hoi (eds.), Bergey's Manual of Sytcmatic Bacteriology, Williams & Wilkins, Baltimore. 1984. V. 24. P. 244-254.
9. Давранов Қ.Д. Саноат микробиологияси. Тошкент 2012. 7 бет
10. Тураева Б.И., С. Тўхтамишев., Н.Ш. Азимова., Х.Х. Каримов., Н. Зухритдинова. Мерс микробиоўғити, Геркулес ва Баҳор кимёвий препаратларини кузги бўғдой уруғларининг унишига ва микрофлорасига таъсири // Ўзбекистон аграр фани ХАБАРНОМАСИ. 1 (79) 2020.
11. B. I Turaeva., A. Soliev., F. Eshboev., L. Kamolov., N Azimova., H. Karimov., N. Zukhriddinova., KH. Khamidova. The use of three fungal strains in producing of indole-3- acetic acid and gibberellic acid // Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology 21 (35&36) :32-43; (2020)/ <https://www.ikpress.org/index.php/PCBMB/issue/view/782>. SJR 0,124.



Zoirjon ISLOMIDDINOV,
Junior researcher, Institute of Botany,
Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, No. 232,
Durmon Yuli Street, 100125, Tashkent, Uzbekistan.
E-mail: Zoirjon0991@bk.ru.

Ilyor MUSTAFAEV,
Senior Research Fellow, Institute of Botany,
Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, No. 232,
Durmon Yuli Street, 100125, Tashkent, Uzbekistan.
E-mail: elyor-mustafaev@inbox.ru.

Kamoliddin KHAKIMOV,
PhD student, Faculty of Geography and Natural Resources,
National University of Uzbekistan, No. 4, University Street, 1000174,
Tashkent, Uzbekistan.
E-mail: Kamoliddin_001@mail.ru

Jefferson GOIS,
Curso de Graduação em Ciências Biológicas,
Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
Natal, 59078-970, Brazil.
E-mail: jeff.gois@outlook.com

Institute of Botany, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Laboratory of Mycology and Algology
senior researcher, b.f.n. Xolmurodova T.N. under review

FUNGAL DISEASES OF *LONICERA* L. (DIPSACALES: CAPRIFOLIACEAE) IN THE NORTHERN TURKESTAN BOTANICAL-GEOGRAPHICAL REGION, UZBEKISTAN

Abstract

This article presents data about the most common pathogenic fungi on the species of the genus *Lonicera* L. (*L. korolkowii*, *L. nummulariifolia*, *L. altmanii*, *L. microphylla*), growing in the Northern Turkestan botanical geographic region. In this study, 4 species of pathogenic fungi were identified. The diseases of plants caused by pathogenic fungi have been assessed on a 5-point scale. GIS maps were made to show the distribution areas of pathogenic fungi found in *Lonicera* species.

Key words: Caprifoliaceae, *Lonicera*, Pathogenic fungi, GIS, Northern Turkestan botanical-geographical region.

ГРИБОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ *LONICERA* L. (DIPSACALES: CAPRIFOLIACEAE) В СЕВЕРНОМ ТУРКЕСТАНЕ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ, УЗБЕКИСТАН

Аннотация

В данной статье представляются данные о наиболее распространенных патогенных грибах на видах рода *Lonicera* L. (*L. korolkowii*, *L. nummulariifolia*, *L. altmanii*, *L. microphylla*), произрастающие на территории Северо-Туркестанского ботанико-географического района. На данных видах рода *Lonicera* выявлены 4 вида патогенных грибов. Болезни растений с патогенными грибами оценивались по 5-балльной шкале. Также, созданы ГИС-карты распространения патогенных грибов.

Ключевые слова: Caprifoliaceae, *Lonicera*, Патогенные грибы, ГИС, Северо-Туркестанский ботанико-географический район.

O'ZBEKISTONNING SHIMOLIY TURKISTON BOTANIK GEOGRAFIK RAYONIDAGI *LONICERA* L. (DIPSACALES: CAPRIFOLIACEAE) TURKUMI TURLARINING ZAMBURUG' KASALLIKLARI VA ULARNING TARQALISHI

Аннотация

Ushbu maqolada Shimoliy Turkiston botanik geografik rayonida o'sadigan *Lonicera* L. (*L. korolkowii*, *L. nummulariifolia*, *L. altmanii*, *L. microphylla*) turlarining eng keng tarqalgan patogen zamburug'lari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Ushbu tadqiqotda patogen zamburug'larning 4 turi aniqlandi. Patogen zamburug'lar keltirib chiqaradigan o'simliklarning kasalliklari 5 balli shkala bo'yicha baholandi. *Lonicera* turlarida uchraydigan patogen zamburug'larning tarqalish joylarini ko'rsatish uchun GIS xaritalari tuzildi.

Kalit so'zlar: Caprifoliaceae, *Lonicera*, Patogen fungus, GIS, Shimoliy Turkiston botanika geografik mintaqasi.

Introduction. Based on the analysis of the natural boundaries of the botanical and geographical regions of Uzbekistan, species composition, distribution characteristics of endemic and sub-endemic taxa, landscape and vegetation characteristics, mountainous areas are divided into 8 botanical regions and 23 districts, and plain areas are divided into 8 botanical-geographic regions and 15 districts [15].

In recent years, the study of biodiversity of fungi in Uzbekistan by botanical-geographical regions has begun [6]. The North Turkestan botanical-geographical Region (NTBR) occupies the eastern part of the Kuhistan District. This area crosses the borders of Uzbekistan, Tajikistan and Kyrgyzstan and occupies the northern slope, foothills of the Turkestan ridge (Fig. 1).

The Turkestan ridge is one of the largest folded structures of the Tian shan Origin and it stretches 305 km from west to east, of which only 100 km (along Mount Chumkar) is on the territory of North Turkestan [15]. This region is arid-subtropical, depending on the geographical location and the flora of the northern slopes of the Turkestan Mountains varies according to the position on the mountain [16].

The Zaamin National Nature Park (ZNNP) and the Zaamin State Reserve (ZSR) are among the most important areas in the NTBR. There are 1216 plant species and much fungi species were identified in these areas [4, 10]. Among the most common plants in the region, *Lonicera* L. species is of special importance due to its ornamental and medicinal use. In the flora of Uzbekistan, 10 species of the genus *Lonicera* are widespread [13], and 4 species are found in the NTBR, including the ZSR [4].

Plant pathogens are species that receive the nutrients they need from plants and adversely affect plant growth, resulting in their death. Fungi are among the dominant causal agents of plant diseases. And, to colonize plants and cause disease, pathogenic fungi use diverse strategies. Some fungi kill their hosts and feed on dead material (necrotrophs), while others colonize the living tissue (biotrophs) [3]. Pathogenic fungi cause many diseases on plants, such as rust, powdery mildew, Phyllostictosis, Ascochytosis, and root rot [17]. This requires determination of the species composition, prevalence and degree of damage at the early stages of development of pathogenic fungi.

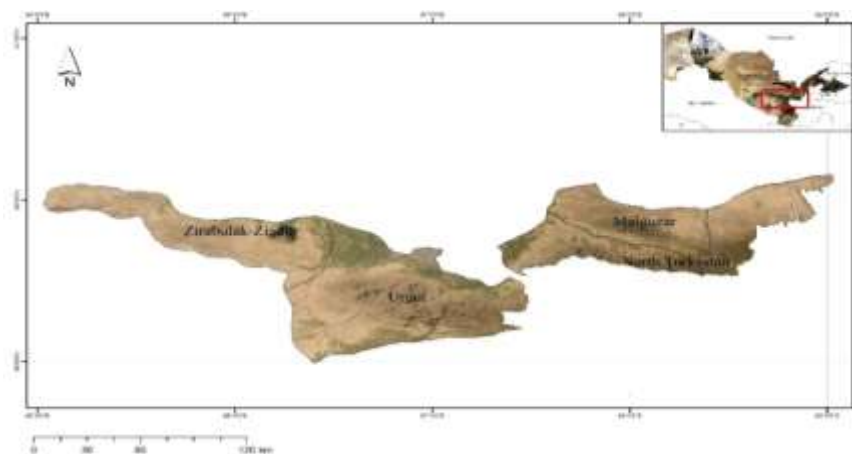


Fig. 1. Location of botanical geographical regions of Kuhistan district

The initial study of pathogenic fungi in NTBR was performed by Rotkevich [11]. In the framework of the project number PZ-20170921183 in 2018-2020, special attention has been paid to pathogenic fungi common on the species of *Lonicera*, one of the most important ornamental and medicinal plants in the botanical-geographical region of North Turkestan and one of the main forest-forming plants in focused Uzbekistan.

Material and methods. This article based on herbarium materials collected from 2018 to 2020 years in the Uriklisay, Usmonlisay, Sherbulak, Sufa, Chandirsay, Kyzyl-Mazor located in the NTBR and on herbarium samples have been collected from the study area and stored in the Mycology Herbarium (TASM) of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. The diseases of the plants were assessed on a 5-point scale [1]. Accordingly, 0 - no damage, 1 - damage up to 10% (leaves, fruits, body of the plant), 2 - damage from 11 to 25%, 3 - damage from 26 to 50%, 4 - damage above 50% (leaf, fruit, bloom).

Pictures were taken on the spot in the field with a Canon EOS 750D camera. Samples from all specimens were mounted in water and additionally in 3% KOH for the TASM herbarium material and specimens were observed microscopically, and photomicrographs were taken with the Moticom N-300M microscope and Digital microscope x4. **Some species names as reported in the cited publications have been replaced with their currently accepted name according to Index Fungorum (Index Fungorum.org) and Mycobank (Mycobank.org), and the names of the host plants are taken from World flora online (worldfloraonline.org) as accessed on June, 2020.**

Results. Based on the field research, study and analysis of herbarium data from the TASM Foundation, the following pathogenic fungi damaging *Lonicera* L. species in NTBR were identified and listed:

Puccinia longirostris Kom., Scripta Botanica Horti Universitatis Petropolis 4 (2) (1895). Mycobank number [MB#218800]

On *Lonicera korolkowii* Stapf. ZNNP, near to the Sherbulok, 27.05.2018, Mustafaev I, Iminova M, the lower part of the sanatorium of Zaamin, 28.08.2018, Mustafaev I, Iminova M.

On *Lonicera nummulariifolia* Jaub.Spach. ZNNP, around the Waterfall, 31.05.2019, Islomiddinov Z, Ortiqov I, Guralash-say, 19.06.1956, Panfilova T. S., Ramazanova S.S., reserve of Guralash (currently the Zaamin State Reserve), Kolsoy, 23.06.1956, Rotkevich T.K., North Turkestan ridge, reserve of Guralash, 10.06.1958, Rotkevich T.K., ZSR, Kolsoy, 23.06.1956, Panfilova T. S., reserve of Guralash, Guralash-soy, 16.06.1956, Rotkevich T.K., Ramazanova S.S.

On *Lonicera altmanii* Regel et Schmalh, ZSR, Kolsoy, 24.06.1945, Rotkevich T.K., North Turkestan ridge, reserve of Guralash, Kolsoy, 15.08.1956, Rotkevich T.K., North Turkestan ridge, reserve of Guralash, Kolsoy, 24.06.1945, Rotkevich T.K., ZNNP, near to the Sherbulok, 07.06.2020, Mustafaev I, Islomiddinov Z.

On *Lonicera microphylla* Willd.ex Schult, North Turkestan ridge, reserve of Guralash, Guralash-say, 19.06.1956, Panfilova T. S., Ramazanova S.S.

This fungus strongly damages the leaf, flower and young twig of the host plant. The fungus form round, oval-shaped spots on the back of the leaves, which turn first light yellow and then dark. Sometimes the spots join together and occupy the upper part of the leaf (Fig. 2).

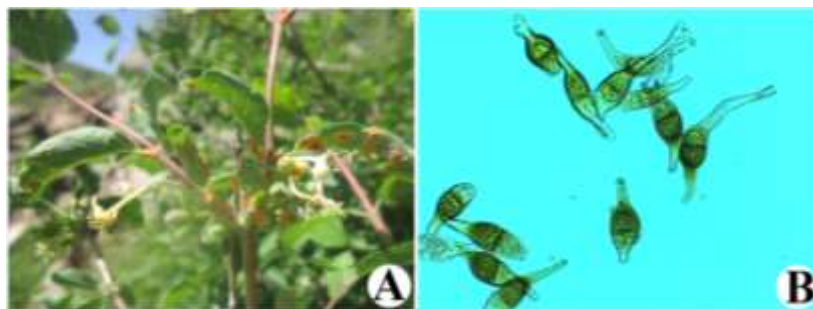


Fig. 2. *Puccinia longirostris* – On *Lonicera korolkowii*. A: Damaged leaves; B: Teliospores of fungi

Phyllosticta lonicerae Westend., Bulletin de l'Académie Royale des Sciences de Belgique Classe des Sciences 18 (2): 399 (1852). Mycobank number [MB#203544]

On *Lonicera althmannii* Regel & Schmalh.: ZNNP, around the Sherbuloq, 01.08.2019, Mustafaev I.

On *Lonicera nummulariifolia* Jaub. & Spach.: ZNNP, Chandirsoy, 01.08.2019, Mustafaev I., the top of Sherbuloq, 01.08.2019, Islomiddinov Z.

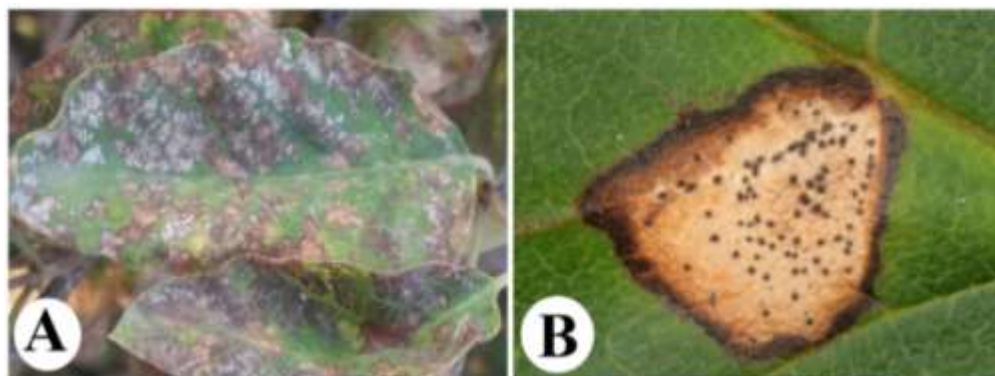


Fig. 3. *Phyllosticta lonicerae* – On *Lonicera nummulariifolia*. A: Damaged leaves; B: Pycnidia of fungi.

This fungus is widely distributed in ZNNP. The spots are round in shape on the leaves of the host plants, first gray, then spread to form a line bordered by white-brown-red borders. Over time, the spots enlarge and occupy the surface of the leaf (Fig.3).

Lasiobotrys lonicerae (Fr.) Kunze, Mykologische Hefte 2: 88 (1823). Mycobank number [MB#181114]

On *Lonicera nummulariifolia* Jaub. & Spach.: ZNNP, Chandirsoy, 01.08.2019, Iminova M, Mustafaev I.

On *Lonicera microphylla* Wild.ex Schult.: ZSR, Kolsoy, 31.07.2019, Iminova M.

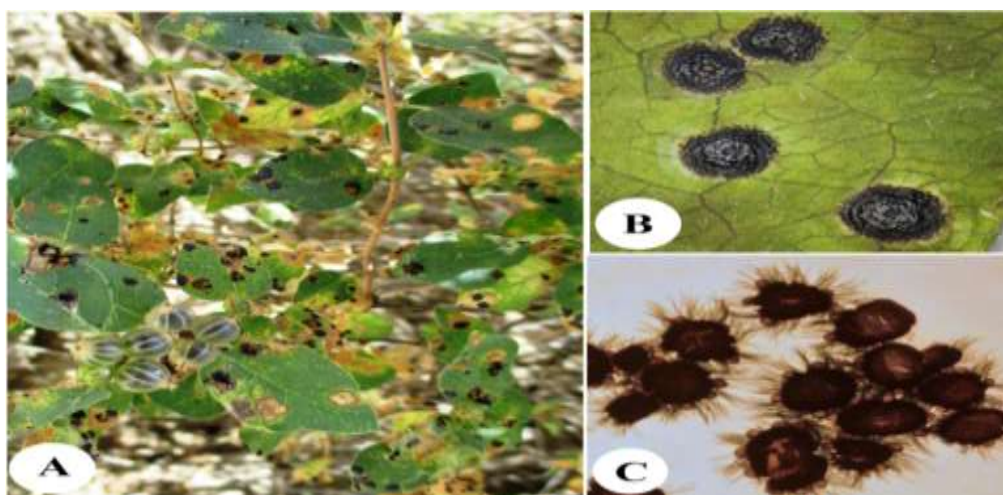


Fig. 4. *Lasiobotrys lonicerae* – On *Lonicera nummulariifolia*. A: damaged leaves; B: stroma (photo by: Paul Cannon); C: ascostromata

The *Lasiobotrys lonicerae* damages the leaves of the species of *Lonicera* and forms round, hard black spots on the leaf surface. When severely affected by the disease, the leaves wither and then completely dry out (Fig. 4).

Phellinus lonicerinus (Bondartsev) Bondartsev & Singer, Annales Mycologici 39 (1): 56 (1941) Mycobank number [MB#289348].

On *Lonicera nummularifolia* Jab.et. Spach.: ZNNP, Usmonlisoy, 30.05.2019, Sufa 29.05.2019, Sherbuloq, 29.05.2019, Islomiddinov Z.Sh.



Fig. 5. *Phellinus lonicerinus* – On *Lonicera nummularifolia*. A: Damaged tree; B: Fungus on the tree; C: Lateral internal structure view of *Phellinus loniceriae*

The fungus *Phellinus lonicerinus* mainly infects tree trunks. The wood part of the damaged tree gradually begins to rot and become brittle. As a result, there are cases of breakage in adverse weather conditions (wind, storm). The body size of the fungus is 7-20 cm, foamy-woody, spreading hooves, woody at the edges, blunt and sloping at the bottom, the upper part is not wrinkled, streaked, rusty, curved, gray, and later turns black, fades and divides into cracks. This species was found in the body of a fungi in the ZNNP and was found to be widespread (Fig. 5).

Table 1. Pathogenic fungi of *Lonicera* L species and their incidence.

№	Host plants	Fungies	Damaged part	Name of the disease	Meet category
1	<i>Lonicera nummulariifolia</i>	<i>Phellinus lonicerinus</i>	Body of plant	Rot	3
		<i>Lasiobotrys loniceriae</i>	Leaf	Black spots	4
		<i>Phyllosticta loniceriae</i>	Leaf	Phyllostictosis	3
		<i>Puccinia longrostris</i>	Leaf, bloom, fruit	Rust	2
2	<i>Lonicera korolkowii</i>	<i>Puccinia longrostris</i>	Leaf, bloom, fruit	Rust	2
3	<i>Lonicera microphylla</i>	<i>Puccinia longrostris</i>	Leaf, bloom, fruit	Rust	2
4	<i>Lonicera altmanii</i>	<i>Puccinia longrostris</i>	Leaf, bloom, fruit	Rust	3

The table shows that all species of the genus *Lonicera*, which are distributed in the NTBR, are infected with pathogenic fungi. Of these, with 4 species of *Lonicera nummulariifolia* and one pathogenic fungus were identified in the remaining (Table 1). They cause diseases such as rot, rust, black spots, phyllostictosis. The study also produced GIS maps showing the distribution of fungal species identified in the genus of *Lonicera* (Fig. 6).

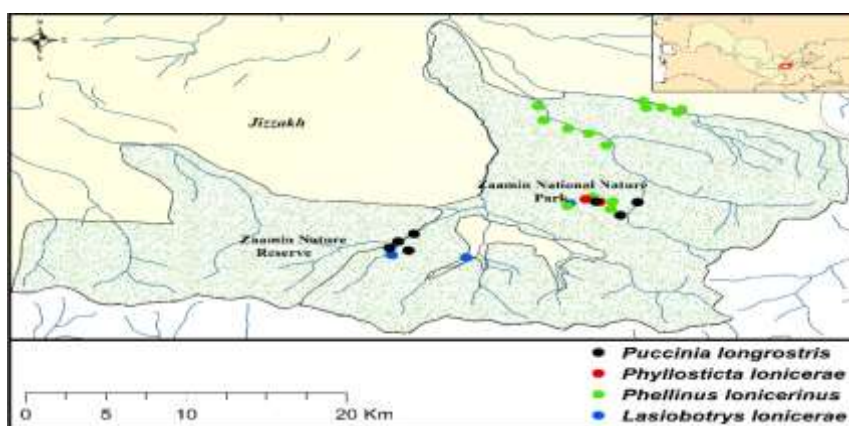


Fig. 6. Distribution of pathogenic fungi found in *Lonicera* species in NTBR.
Discussion

Representatives of *Lonicera* distributed in Uzbekistan have been damaged with 30 species of fungi (Solieva, 1989; Sagdullaeva et al., 1990; Kirgizbaeva et al., 1997; Nuraliyev, 1999; Gafforov, 2005; Mustafaev, 2018). During our study, only 4 species of these fungi were identified on *Lonicera* species growing in the NTBR.

Four species of pathogenic fungi were identified in the species of genus of *Lonicera* L., which are distributed in NTBR. Of these, *Puccinia longirostris* has been reported to occur on all *Lonicera* species in the study area. It was also observed that the species *Lasiobotrys lonicerae* and *Phyllosticta lonicerae* leads in the degree of damage to plants.

It should be noted that in other mountainous regions of Uzbekistan - Western Tienshan, Honeysuckle in the Gissar ridges, the most common powdery mildew fungus – *Microsphaera lonicerae* G Winter was not found in the NTBR. This may be due to the natural geographical conditions of the area.

Although the Nurota state reserve, which is located in Nurota botanical region, is 200 kilometres far from NTBR, no *Puccinia longirostris* can be observed [7]. The Nurata State Reserve is geographically similar to the NTBR, with some differences between the vegetation cover, including the absence of spruce groves in the Nurata State Reserve area as in the NTBR. Subsequent studies will need to investigate whether the development of *Puccinia longirostris* is associated with *Juniperus*.

Acknowledgement. The authors are grateful to Bakhtiyor Sheraliev and Mariia Zykova for useful comments during the preparation of the manuscript. The study carried out within the framework of the state research grant PZ-20170921183.

REFERENCES

1. Dementeva M.I. 1985. *Phytopathology*. Moscow: Agropromizdat, 397 pp. [in Russ.].
2. Gafforov Y.Sh. 2005. *Micromycetes on vascular plants of Namangan region*. PhD thesis. Tashkent. [in Uzbek].
3. Gunther Doehlemann, Bilal O'kmen, Wenjun Zhu, Amir Sharon 2018. Plant Pathogenic Fungi. *The Fungal Kingdom*. P-703-725. <https://doi.org/10.1128/9781555819583.ch34>
4. Khassanov F.O., Esankulov A.S., Tirkasheva M.B. 2013. Flora of the Zaamin nature reserve. Tashkent: Ren-Poligraf, 119 pp. [in Russ.].
5. Kirgizbaeva X.M., Sagdullaeva M.Sh., Ramazanova S.S., Gulyamova M., Kuchmi N.P. 1997. *Fungal flora of Uzbekistan*. 8thed. Tashkent: Science, 236 pp. [in Russ.].
6. Mustafaev I.M., Iminova M.M., Islomiddinov Z.Sh., Teshaboyeva Sh.A. 2019. Distribution of the species of *Puccinia* Pers. on medicinal plants in the Zaamin National natural park. *Science And Innovative Development*, 6: 49-56. [in Uzbek]. <https://dx.doi.org/10.36522/2181-9637-2019-6-6>
7. Mustafaev I. M. 2018. *Micromycetes on vascular plants of reserve of Nuratau*. PhD thesis. Tashkent. [in Uzbek].
8. Nuraliev X. X. 1999. *Micromycetes of vascular plants of Kashkadarya region*. Phd thesis. Tashkent. [in Uzbek].
9. Petrova A.A., Vasser C.P. 1985. New record to Asia genus *Agaricus* L.: Fr.emend Karst.. *Ukrainian botanical journal*. 42 (3): 62-65. (in Ukrainian).
10. Petrova A.A. 1985. Features of the flora of basidial macromycetes of the mid-mountain vegetation belt of the Zaamin mountainous forest reserve. *Ukrainian botanical journal*. 42 (2): 48-53. [in Ukrainian].
11. Rotkevich T.K. 1960. Materials for the microflora of the former mountain-juniper reserve Guralash (northern spurs of the Turkestan ridge). *Materials of the 1st coordination meeting of mycologists of the republics of Central Asia and Kazakhstan*. Frunze, 142-143. [in Russ.].
12. Sagdullaeva M.Sh., Kirgizbaeva X. M., Ramazanova S. S., Gulyamova M., Fayzieva F. X. 1990. *Fungal flora of Uzbekistan*. 6th ed. Tashkent: Science, 130. [in Russ.].
13. Sennikov A.N., Tojibaev K.Sh. 2019. *Fungal flora of Uzbekistan*. 3th ed. Tashkent: Ma'naviyat, 201. [in Russ.].
14. Solieva Ya.S. 1989. *Micromycetes on vascular plants of province of Surkhandarya*. PhD thesis. Tashkent. [in Russ.].
15. Tojibaev K. Sh., Beshko N. Yu., Popov V. A. 2016. Botanical and geographical regionalization of Uzbekistan. *Botanical journal*. 101 (10): 1105–1132. [in Russ.]. <https://doi.org/10.1134/S000681361610001X>
16. Zakirov K.Z. 1955. *Flora and vegetation of the Zeravschan river basin*. 1st ed. Tashkent. 208 pp. [in Russ.].



УДК: 631.481; 452

Абдуваҳоб ИСМОHOB,
Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти
Катта илмий ходим, биология фанлари номзоди.
E-mail: abduvahob60@mail.ru
Алижон ДЎСАЛИЕВ,
Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти
Кичик илмий ходим.
E-mail: dusaliev@mail.ru

ТАИТИ профессори б.ф.д. М.М. Тошқўзиев тақризи асосида

EFFICIENT USE OF ROOM AND PASTURE SOILS OF THE CHIRCHIK AND OKHANGAR VALLEY

Annotation

Basically, a gradual decrease in the soil profiles of the humus content in the studied sections of soils of dark gray soils is observed after a depth of one meter, the humus content of this horizon is 0.32-1.10%. In these soils, erosion processes took place at a high intensity, but the dense growth of moisture-loving plants and a large content of water-resistant structural aggregates led to a decrease in the leaching of humus, that is, in the arable layer, their number averages 0.93-1.38%, but this amount is less than is normal for these soils. In rainfed dark gray soils formed in the foothill zones of the Chatkal ridge, the content of gross nitrogen is 0.018-0.027%, total phosphorus 0.21-0.26% and gross potassium on average from 0.88% to 1.26%. In these soils, the content of mobile phosphorus averages 29.0 mg/kg, exchangeable potassium 281-384 mg/kg, and they are provided with an average and above average.

Key words: Foothills, foothills, soils of rainfed dark gray soils, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, erosion.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОГАРНЫХ И ПАСТБИЩНЫХ ПОЧВ ЧИРЧИКСКОЙ И ОХАНГАРИНСКОЙ ДОЛИН

Аннотация

В основном постепенное уменьшение в почвенных профилях содержания гумуса в изученными нами разрезах почв тёмного-серозёма наблюдается после глубины первого метра, содержание гумуса этого горизонта составляет 0,32-1,10%. В этих почвах процессы эрозии проходили большой интенсивностью, но плотное разрастание влаголюбивых растений и большое содержание водоустойчивых структурных агрегатов привело к уменьшению промывания гумуса, то есть в пахотном слое их количество составляет в среднем 0,93-1,38%, но это количество является меньшим чем в норме для этих почв. В богарных тёмных серозёмах, сформированных в предгорных зонах Чаткальского хребта содержание валового азота составляет 0,018-0,027%, общего фосфора 0,21-0,26% и валового калия в среднем от 0,88% до 1,26%. В этих почвах содержание подвижного фосфор составляет в среднем 29,0 мг/кг, обменного калия 281-384 мг/кг и они являются обеспеченными средне и выше среднего.

Ключевые слова: предгорье, подгорье, почвы богарных темных серозёмов, гумус, передвижной фосфор, обменный калий, эрозия.

ЧИРЧИК ВА ОХАНГАРОН ДАРЁ ВОДИЙЛАРИНИНГ ЛАЛМИ ВА ЯЙЛОВ ТУПРОҚЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Аннотация

Вилоятнинг ўрганилган лалми тўқ тусли бўз тупроқларда гумусни кесма профилининг куйи томон камайиб бориши асосан бир метрдан сўнг сезилади, бир метргача гумус миқдори ўртача 0,32-1,10 % ни ташкил этган. Бу тупроқларда эрозион жараёнлар кучли даражада кетган, лекин намсевар ўсимликлар оламини зич жойлашганлиги ва сувга чидамли агрегарлар миқдорининг кўплиги гумусни камроқ ювилишига олиб келган, яъни хайдов катламларида ўртача 0,93-1,38 % ташкил этган, бироқ ушбу тупроқларни меъёри миқдор кўрсаткичидан кам. Чотқол тоғ тизмасининг тоғ олди худудларида шаклланган лалми тўқ тусли бўз тупроқлар хайдов катламида, ялпи азот миқдори 0,018 %-0,027 %, умумий фосфор 0,21-0,26 % ва ялпи калий ўртача 0,88 % дан 1,26 % гачани ташкил этиши аниқланди. Ушбу тупроқларда ҳаракатчан фосфор миқдори ўртача 29,0 мг/кг. ни, алмашинувчи калий 281-384 мг/кг бўлиб, ўртача ва ўртачадан юқори таъминланган.

Калит сўзлар: тоғ олди, тоғ ости, лалми тўқ тусли бўз тупроқлар, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий, эрозия.

Кириш. Бугунги кунда жаҳонда энг долзарб бўлиб турган муаммолардан бири экологик ва озиқ-овқат хавфсизлигидир. Ернинг унумдорликка эга бўлган энг устки юпка тупроқ қатлами чегараланган бўлиб, инсон учун зарур бўлган озиқ-овқат маҳсулотининг 93,9 фоиздан ошиқроғи ерлардан олинади. Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклашдан кўра, уни йўқотиш тезлашиб бормоқда. Шу жумладан Марказий Осиё минтақаларида ҳам қурғоқчилик ва саҳроланиш ҳолатлари маълум даражада юзага келган. Хусусан, мамлакатимизнинг қурғоқчил худудларининг саҳроланишга бўлган мойиллиги ортиб бораётганини эътиборга олсак, шунингдек деградация

жараёнларини жадаллашуви оқибатида республикамізда фойдаланилаётган ерлар унумдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Ўрганилганлик даражаси. Ўзбекистоннинг ўрта ва баланд тоғлар худуди, тоғолди ва тоғости текисликлари ҳамда паст тоғлар тупроқларининг тавсифи, бу худудлардаги тупроқ жараёнлари ва уларнинг ўзгариши, сув, ирригация, шамол эрозияси ҳамда уларга қарши курашишнинг илмий асослари масалалари [1;2;3;4;5;6;7;8] кўплаб олимларнинг ишларида кўрсатилиб ўтилган.

Тадқиқотларни амалга ошириш усуллари. Танланган таянч хўжаликларининг лалмикор ва яйлов ерларида тупроқларини ўрганиш бўйича дала ишлари, лаборатория-аналитик ва камерал таҳлилий тадқиқот ишлари, замонавий услублардан фойдаланиб тупроқ карталарини тузиш, маълумотларни қиёсий-географик ва қиёсий-геокимёвий услублари асосида [9;10] ва умумқабул қилинган усуллар асосида амалга оширилган.

Тадқиқот натижалари ва улар муҳокамаси. Пском-Чотқол тоғ олди ва тоғ ости тупроқ қопламларидан тадқиқотлар учун танланган тупроқ гуруҳлари ичида лалми ва яйлов тупроқлари ҳам катта майдонларда тарқалган. Лалми тупроқлар асосан, лёссимон ётқизиклар юзасида шаклланган типик ва тўқ тусли бўз тупроқларда, кенг тўлқинсимон, адир рельефли худудларда жойлашган. Лалми тупроқлар профилини кўп миқдорда намлиниши, ўсимликлар қопламини ривожланганлиги, анаэроб шароитда унинг қолдиқларини парчаланиши ва минераллашуви жараёнларининг кечиши, сурункали равишда эрозия жараёнларини кечиши билан ажралиб туради. Шунинг учун лалмикор худудларнинг тупроқларини ҳайдов қатламлари, қуйи ҳайдов ости қатламларига нисбатан тўқроқ ранги, гумус қатламининг шаклланганлиги, ҳайдов қатламини ҳайдов ости қатламига нисбатан камроқ зичлашганлиги ва аҳён-аҳёнда карбонатларни қуйига ювилганлиги бергилари билан ажралиб туради. Лалми тупроқларда ювилиш жараёни турли даражада содир бўлиши, унинг жойлашган қияликни экспозициясига ва қиялик даражасига боғлиқлиги аниқланди, яъни кучли қиялик (5-7°) ерларда емирилиш кучли кечиб, карбонатлар юздан учрайди, гумусли қатлам қалинлиги кам (15-20 см) ва озуқа моддалари билан кам таъминланганлиги қайд этилди. Қиялик кам (2-3°) худудларда гумусли қатлам қалин (25-30 см), карбонатлар ҳайдов остидан бошланади.

Тадқиқот худудларида ўрганилган яйлов тупроқлари ҳам ўзига хос хусусиятлари билан ажралиб туради. Яйлов тупроқлар морфогенетик хусусиятларини, чимли қатламни мавжудлиги, чим ости қатлами структурасини донадорлиги, баъзан пролювиал жинсларни шу қатламдан тупроқ билан аралашган ҳолда бошланиши билан ўзгачадир. Яйлов тупроқлари профилининг зичлашганлиги ва пролювиал, делювиал ва элювиал жинслардан тузилганлигига қарамасдан, тупроқ типларини етарли даражада шаклланганлиги билан ажралиб туради. Хусусан, Пском-Чотқол тоғ олди ва тоғ ости лалми ва яйлов тупроқларини шаклланишида оналик жинсларни роли катта бўлганлиги, ушбу тупроқларда ўзига хос морфогенетик хусусиятларни ҳам шаклланишига шароит яратган [11;12].

Лёссимон ва баъзан пролювиал жинсларда шаклланган лалмикор тупроқларнинг хусусиятлари. Паркент ва Бўстонлик туманларининг Заркент ва Қўшқўрғон хўжаликлари лалми тупроқлари асосан, паст-баландли (адирли) тоғ олди худудида тарқалган. Хўжаликларни лалмикор ер майдонлари лёссимон ётқизиклардан ташкил топган, паст-баландли тоғ олди худудларига қўшилиб кетган Чирчиқ дарёсининг IV қайир усти террасаси геоморфологик районида жойлашган. Механик таркибига кўра, лалми тўқ тусли бўз тупроқлар ўрта ва оғир қумоқли бўлиб, ҳайдов ости ва бир метргача бўлган қатламлар оғир ва ўрта қумоқли, иккинчи метрдан бошлаб кўп ҳолларда асосан ўрта қумоқли. Бундан ташқари, лалми тўқ тусли бўз тупроқларни механик таркибига қумлар миқдори ҳайдов қатламида 28,1% ва қуйи қатламларида 18,6% ташкил этгани ҳолда, чанг заррачалари 60,3-78,3% ни ҳамда ил зарралари юқори қатламда 11,6% пастки горизонтлар тубида 8,5% ни ташкил этади. Қатламнинг қуйи (110-179см) қисмида майда қум ва йирик чанг зарраларини миқдори юқори даражада тўпланганлиги аниқланди. Ўрганилган лалми тўқ тусли бўз тупроқлар профилида шўрланишлар аниқланмади, бир хилда сульфат типидagi тузлар аниқланди. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни сульфатли типдаги шўрланишли баъзи жойларда, қуруқ қолдиқ миқдори ҳайдов қатламида ўртача 0,145-0,240% ташкил этади.

Тоғ олди худудларининг лалми тўқ тусли бўз тупроқларини доимий атмосфера ёғинлари билан етарли даражада таъминланганлиги боис, тупроқ таркибидagi эриган карбонатлар доимий ювилишга учраган, тупроқ профилида эриган ва қаттиқ (ғудда) ҳолда учрайдиган карбонатлар, тупроқ профилида деярли бир хилда учраганлиги кузатилди. Тупроқ профилида учрайдиган карбонатларни бир метрдан қуйида (155-200 см) биров тўпланиши қайд этилди. Бундан ташқари, доимий атмосфера ёғинлари таъсирида карбонатларни айрим кесмаларни қуйи қатламларида профил бўйлаб, ғуддалар шаклида учраши ва қуйи томон ортиб бориши ҳам аниқланди, лекин айрим кесмаларда тупроқни ҳайдов ости қатламларидан бошлаб карбонат ғуддаларини оммавий равишда тўпланганлиги қайд этилган.

Тоғ олди худудларининг лалми тўқ тусли бўз тупроқларини доимий атмосфера ёғинлари билан етарли даражада таъминланганлиги боис, тупроқ таркибидagi карбонатлар доимий ювилишга учраган, лекин ушбу тупроқларни тадқиқотларда ва кимёвий таҳлил натижаларида аниқланишича тупроқ профилида эриган ва қаттиқ (ғудда) ҳолда учрайдиган карбонатлар кузатилди. Тупроқ профилида учрайдиган карбонатларни бир метрдан қуйида (114-152 см) биров тўпланиши қайд этилди. Бундан ташқари, доимий атмосфера ёғинлари таъсирида карбонатларни айрим кесмаларни қуйи қатламларида ғуддалар шаклида учраши ва қуйи томон ортиб бориши ҳам аниқланди, ўрганилган тупроқларни ҳайдов қатламларидан бошлаб карбонат ғуддаларини оммавий равишда учраши (8,58-8,80% ҳайдов қатламида, ҳайдов остида 8,69-8,72%) қайд этилган.

Паркент тумани Заркент массивидagi лалми тўқ тусли бўз тупроқларни генетик қатламларининг гумус билан таъминланганлик даражаси жадвалда кўрсатилган. Уни миқдори ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларда мос равишда 0,99-1,70 % ва 1,31-1,55 % ни ташкил қилди. Она жинс томон бир текис камайиб борди ва 0,97-1,22 % миқдорда аниқланди. Карбонатлар миқдори 8,27-9,22 % ни ташкил қилди. Тупроқлар гумус билан юқори таъминланганлиги сабабли умумий азот миқдори ҳам шунга мос бўлиб, ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида мос равишда 0,08-0,13 % ва 0,08-0,12% ташкил этди. Пастки она жинс қатламида умумий азот миқдори 0,08-0,09 % гача камайдиган. Умумий фосфорни миқдори ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида етарли 0,19-0,29 % пастки қатламларда ўртача 0,18-0,25 % ташкил этди. Калийни умумий шаклидаги миқдори тупроқлар ҳайдов қатламида 0,88%дан 1,26 % гача тебранади, ҳайдов ости қатламида 0,82-1,22 % атрофида бўлиб, ҳайдов қатламидаги миқдорга яқин. Пастки она жинс қатламида 1,0% ташкил этади. Ўрганилган тупроқлар ҳаракатчан шаклидаги фосфор билан кам таъминланган гуруҳга киради ва

уни микдори ўртачадан паст бўлиб генетик қатламларда 12,0-29,0 мг/кг оралиғида кузатилди. Шу тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида ҳаракатчан фосфор микдори ўртача бўлиб, 40,0-33,0 мг/кг микдорида аниқланди. Пастки қатламларда 26,0-29,0 мг/кг гача камайган. Тупроқлар алмашинувчи калий билан асосан ўртача ва ўртачадан юқори таъминланган, ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида мос равишда 281-384 мг/кг ва 276-300 мг/кг ни ташкил этади.

Бўстонлик тумани Қўшқўрғон массивида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқлари юқоридаги тупроқларга нисбатан гумус билан кам таъминланган (жадвал).

Жадвал. Лалми ва яйлов тупроқлари таркибидаги гумус ва озуқа элементлар микдори

Туман ва хўжалик номи	Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	CO ₂ %	C: N	Умумий, %			Ҳаракатчан, мг/кг	
						N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Паркент тумани, Заркент массиви	53	0-30	1,507	8,87	7,2	0,121	0,26	0,88	29,0	384
		30-45	1,558	8,62	7,3	0,124	0,19	0,82	18,0	300
		45-87	1,323	8,27	6,1	0,125	0,21	0,91	14,0	281
		87-110	1,131	7,88	7,4	0,088	0,20	0,90	12,0	257
		110-179	1,226	8,57	7,2	0,099	0,18	0,19	14,0	202
	57	0-35	1,516		6,9	0,127	0,28	1,26	20,0	384
		35-50	1,402		7,4	0,110	0,29	1,22	18,0	276
		50-79	1,106	9,15	6,9	0,020	0,25	1,10	16,0	252
		79-110	1,103	9,22	7,7	0,083	0,24	1,21	14,0	264
		110-141	0,973		6,8	0,083	0,25	0,96	12,0	252
	58	0-32	1,335	8,48	6,4	0,120	0,26	0,89	40,0	281
		32-46	1,313	9,11	7,4	0,105	0,25	0,98	33,0	278
		46-74	1,082	8,62	7,9	0,080	0,24	0,89	29,0	250
		74-102	1,066		7,7	0,080	0,25	1,10	26,0	250
		102-137	0,878		6,8	0,085	0,23	1,00	29,0	199
Бўстонлик тумани, Қўшқўрғон массиви	83	0-28	0,701	8,80	8,6	0,058	0,27	1,62	26,0	370
		28-40	0,616	8,72	7,8	0,056	0,30	1,24	22,5	274
		40-76	0,595	8,44	6,7	0,054	0,26	1,62	22,0	262
		76-114	0,542	8,62	6,3	0,047	0,24	1,46	22,0	202
		114-152	0,489	8,83	5,1	0,040	0,26	1,24	10,0	194
	88	0-34	0,998	8,58	8,1	0,040	0,30	1,32	34,5	264
		34-56	0,754	8,69	7,5	0,037	0,32	1,44	28,5	233
		56-89	0,489	8,62	7,6	0,036	0,28	1,40	27,5	173
		89-120	0,329	8,51	7,1	0,035	0,26	1,22	26,0	185
		120-165	0,297		8,2	0,027	0,23	1,34	26,0	98
	89	0-30	0,807		7,9	0,038	0,21	1,22	30,0	221
		30-60	0,648		6,4	0,027	0,23	1,44	27,5	189
		60-90	0,489		6,2	0,035	0,18	1,33	25,0	156
		90-124	0,382			0,036	0,16	1,49	22,5	122
		124-170	0,329			0,028	0,15	1,20	22,0	110

Тупроқларни ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида гумус микдори мос равишда 0,70-0,98% ва 0,61-0,75% ташкил этиб, она жинс қатлам томон бир текис камайгани кузатилди ва уни микдори 0,29-0,48% атрофида аниқланди. Умумий азот микдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида кам фарқ қилиб мос равишда 0,03-0,05% ва 0,02-0,05% ни ташкил этиб, пастки она жинсда 0,02-0,04% бўлган. Тупроқдаги карбонатлар микдори 8,44-8,83% ни ташкил этган. Ушбу қатламдаги тупроқлар таркибидаги умумий фосфор микдори асосан етарли бўлиб, ҳайдов қатламларида 0,21-0,30% ни ташкил этган. Пастки қатламларда уни микдори ўртача бўлиб, 0,15-0,28% гача камайган. Умумий калийни микдори тупроқларнинг генетик қатламларида 1,22-1,64% ташкил этди. Ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида калий мос равишда 1,22-1,62% ва 1,24-1,44% микдорида қайд қилинди. Пастки она жинс қатламида эса 1,20% дан 1,34% гача тебранади. Ҳаракатчан фосфор билан ушбу хўжалик тупроқлари ўртачадан паст даражада таъминланган ва генетик қатламлар бўйича 10,0 мг/кг дан 34,5 мг/кг гача бўлган микдорларда кузатилди. Алмашинувчи калий билан тупроқлар кам таъминланган (жадвал). Тошкент вилояти ҳудудида барча турдаги тупроқ эрозиялари ва дефляция жараёнлари тарқалган. Ҳозирда ирригация жараёнига дучор бўлган суғориладиган ер-майдонлари Тошкент вилоятида 138,6 минг гектарни ташкил этади. Бу турдаги тупроқ эрозияси натижасида ҳар йили гектаридан 100-150 тоннагача тупроқлар ювилиб кетиши тажрибаларда аниқланган. Ана шу ювилиб кетадиган тупроқлар билан гумуснинг йиллик йўқотилиши гектарига 500-800 кг ни, азот 100-120 кг ни, фосфор 75-100 кг ва ундан ортиқ микдорларни ташкил этган. Вилоят ҳудудида эрозия жараёнларини ривожланишини содир этувчи табиий омиллар ичида рельеф-ер юзасининг тузилиши муҳим аҳамият касб этади. У суғориш техникаси ва услубларини, эгатлар узунлигини, тупроқлар сув режими ва тупроқ-мелиоратив ҳолатини, тупроқ қопламлари ва мелиоратив тизимлар трассаларининг ювилиш даражаси билан бевосита боғлиқ.

Хулоса. Тошкент вилояти тоғли, тоғ олди ва тоғ ости ҳудудлари ҳамда дарё дельталари, текислик агроландшафтларини ўзида бирлаштирган бўлиб, ҳар бир зонада ўзига хос тупроқ қопламлари ривожланган, уларнинг ҳар бирида қишлоқ хўжалиги юртишининг анъанавий шакллари, тоғ олди ҳудудлари ва тоғ ости ҳудудларида лалмикор деҳқончилик, ўрта ва баланд тоғларда яйлов хўжаликлари шаклланган.

Лалми ва яйлов тўқ тусли бўз тупроқларини ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори Паркент тумани Заркент массивида 1,335-1,703%, Бўстонлик тумани Қўшқўрғон массивидаги тупроқларда икки баробар кам бўлиб 0,701-0,870% ни ташкил этди. Лалми ва яйлов тупроқлари ҳаракатчан фосфор билан кам таъминланган, унинг миқдори ўртача 26,0-37,5 мг/кг ни, алмашинувчи калий миқдори 221,0-384,0 мг/кг ни ташкил этади ва бу тупроқлар калий билан ўрта ва юқори даражада таъминланганлиги қайд этилди.

Тоғ олди ва тоғ ости ҳудудларида ирригацион эрозия натижасида кучсиз, ўртача ва кучли ювилган ҳамда ювилиб тўпланган тупроқ айирмалари шаклланган. Тупроқ хоссаларини ёмонлаштирувчи ва унумдорлигини пасайтирувчи ирригация эрозияси жараёнларини лалми ва яйлов ерлардаги паст-баланд рельефли ҳамда тоғли ва тоғ олди қиялик ерларда аниқ намоён бўлган.

Тупроқлардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар. Тоғ олди ва тоғ ости ҳудудлари лалми тупроқлар ёгинлар билан ярим таъминланган ва таъминланган тупроқ-иқлим зонасида жойлашганлиги, ҳудуднинг асосий қисмида агротехникани пастлиги, алмашлаб экишнинг деярли йўқлиги ва эрозия жараёнларини ривожланганлиги, лалми ерларда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги пастлигининг асосий сабаблари ҳисобланади. Шу боисдан ҳам лалмикор деҳқончилик соҳасини тубдан яхшилаш, келгусида қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш ва лалми ерларда агротехник тадбирларни сифатли амалга ошириш билан бир қаторда, лалмикор деҳқончилик ҳудудларини ўзига хос тупроқ-иқлим шароитлари, рельефи ва геморфологик тузилиши, қиялик даражаси ҳамда лалми тупроқлар хоссаларини ҳисобга олган ҳолда, қуйидаги тадбирлар мажмуасини қўллаш тавсия этилади:

1. Кучсиз ва ўртача эрозияланган лалмикор экин ерларида, тупроқ эрозиясини тўхтатишни ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишни таъминловчи эрозияга қарши тадбирларни қўллаш. Бунда эрозияланган лалми тупроқларни унумдорлигини ошириш мақсадида дон-беда-кўп йиллик ўтлар – алмашиб экиш агротехнологиясини қўллаш;

2. Қиялик ерларни нишаблиги 5-7-10 градусгача бўлган майдонларга кузги ишлов беришда, ерни горизонтал бўйлаб ҳайдаш, экиш ва минимал ишлов бериш технологиясини қўллаш, бунда экинларни полоса қилиб экиш орқали тупроқ намлигини кўпайтириш ва тупроқда юза оқимини камайтириб, ҳосилдорлигини ошириш имконияти яратилади;

3. Атмосферадан тушадиган ёгин-сочинларни тупроққа сингдириш, тупроқда намлиқни кўпайтириш, сақлаш мақсадида, кучли ёгингарчиликлардан кейин ортикча сув оқимларини чиқариб юбориш, сув тўловчи ҳовузлар барпо қилиш, кузги бугдойзорда қор ва эриган сувларни ушлаб қолиш учун жўяклар олиш, буфер полосалари ва террасалардан фойдаланиш, тупроқни химоя қилувчи кўп йиллик ўтлар билан алмашлаб экишни жорий қилиш мақсадга мувофиқдир;

4. Ўртача ва кучли ювилган тупроқларни унумдорлигини тиклаш ва оширишда органик ва минерал ўғитларни эрозияланиш даражаларини эътиборга ҳолда табақалаштириб қўллаш. Лалмикор зоналарда тупроқ қопламлари хосса-хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, чопик қилинадиган (пропашные культуры) ва бошқа экинлардан: нут, кунгабоқар, оқ жўхори, канақунжут, масхар, хашаки нўхат, судан ўти, кунжут, ясимқ, зиғир, шунингдек полиз экинлари ва ем-хашақ сифатида бир йиллик ўтларни алмашлаб экиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Генусов А.З. Почвы Ташкентской области. Ташкент. изд. “Ўзбекистан”, том-III. 1964. стр. 212-294
2. Махсудов Х.М. Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. Ташкент. изд: Фан, 1981. С. 31-57.
3. Монтгомери Д. Р. Почва – эрозия цивилизации. Анкара. 2015. Изд: ФАО. с. 20-51
4. Розанов А.Н. Сероземы Средней Азии. Москва. изд: АН СССР, 1951. стр. 330-344
5. Қўзиев Р., Абдурахмонов Н., Исмонов А., Ахмедов А. Лалми ва яйлов ерларнинг ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар. Илмий-оммабоп нашр. Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти. Тошкент. 2018. 52 бет.
6. Турсунов Л.Т., Тураев Т., Бобоноров Р., Комилова Д. Лалмикор минтақа тупроқлари унумдорлигини сақлаш ва химоялашдаги айрим муаммолар. // Тупроқшунослик ва агрокимё фани XXI асрда. Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. Тошкент. 2003.Б.268-273.
7. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ қопламлари Атласи. Тошкент. 2010, с. 48.
8. Kuziev R.K. and Gafurova L.A. Status of the World's Soil Resources. FAO, 2015, pp. 353-356.
9. Қўзиев Р., Абдурахмонов Н., Исмонов А., Омонов А., Менглиқулов Э. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома, Тошкент, 2013 й. 52 бет
10. ЎзПИТИ нинг “Пахта майдонларида тупроқларнинг агрофизикавий, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари”. Тошкент, 1963. 28-78 бетлар
11. Исмонов А.Ж., Абдурахмонов Н, Қаландаров Н, Турсунов Ш, Мамажанова У. Bogara soils of the chatkal-kuraminsky mountains of the western part of the tian shan ridge. // ЎзР-си Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Фарғона Давлат Университети. “Ҳозирги зоман тупроқшунослик ва деҳқончилик муаммолари” мавзусидаги Республика илмий анжумани материаллари тўплами. 6-октябрь, 2019 йил. Фарғона. 28-30 бетлар.
12. Исмонов А.Ж., Абдурахмонов Н.Ю., Қаландаров Н.Н., Мамажанова У.Х. Орошаемые почвы вертикальных зон Ташкентского оазиса. Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография // Под ред. В.В. Окоркова. – г.Иваново. изд: ПрессСто, 2020. – 270 с. Материалы международной конференции Владимирского Государственного аграрного университета. (2020.13.07).



УДК: 612 128+612.015.12

Шокир ҚОДИРОВ,
Андижон давлат тиббиёт институти профессори,
Севара КУРАНОВА,
Андижон давлат тиббиёт институти ассистент-стажёри
E-mail: kuranova_sev@mail.ru

Андижон давлат университети профессори, биол.ф.д. Саидбоева Л.М. тақризи асосида

ENZYMES IN THE BODY RECIRCULATION (LITERATURE ANALYSIS)

Abstract

According to the literature data, it has been confirmed that the enzyme, made up of protein macromolecules, can pass into the blood on a regular basis and circulates in the blood without changing its structure. It is noted that the mechanism of circulation of enzymes in the blood is carried out in 3 ways: through the mechanism of endosecretion; through the mechanism of resorption from the surface of the small intestine through the transition from the epithelial layer to the blood; through the streams of the digestive glands, the transition to the blood takes place. It was also determined that there is a mechanism of entropancreatic circulation in the transition of enzymes into the blood. The purpose of the analysis is to clarify the role of enzymes of the digestive glands in blood clotting and the functional significance of glycolytic enzymes circulating in the blood, using the data from the literature.

Key words: ferments, secretion, regression, exertion, circulatory, entropancreatic, intestinal, amylase, glandulocytes, pancreas.

ФЕРМЕНТЫ В ОРГАНИЗМЕ РЕЦИРКУЛЯЦИЯ (АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ)

Аннотация

Согласно литературным данным, было подтверждено, что фермент, состоящий из белковых макромолекул, может регулярно попадать в кровь и циркулировать в крови без изменения ее структуры. Отмечается что механизм циркуляции ферментов в крови осуществляется 3 путями: через механизм эндосекретации; через механизм резорбции с поверхности тонкой кишки через переход из эпителиального слоя в кровь; через потоки пищеварительных желез происходит переход в кровь. Также было установлено, что существует механизм энтеропанкреатической циркуляции при переходе ферментов в кровь. Целью анализа является выяснение роли ферментов пищеварительных желез в свертывании крови и функционального значения гидролитических ферментов циркулирующих в крови с использованием данных литературы.

Ключевые слова: ферменты, секреция, рекреция, экскреция, циркуляция, энтеропанкреатическая, кишечная, амилаза, glandulocytes, поджелудочная железа.

ФЕРМЕНТЛАРНИНГ ОРГАНИЗМДАГИ РЕЦИРКУЛЯЦИЯСИ (АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ)

Аннотация

Адабиётлардаги маълумотларга кўра оксил макромолекулаларидан тузилган фермент қонга мунтазам равишда ўтиши ва структураси ўзгаришсиз қонда циркуляцияланиши мумкинлиги тасдиқланган. Бунда ферментларнинг қон таркибида циркуляция механизми 3 та йўл билан амалга ошириш қайд қилинади: эндосекретация механизми орқали; ингичка ичак юзасидан резорбция механизми орқали эпителий қаватидан қонга ўтиш; ҳазм безлари оқимлари орқали қонга ўтиш амалга ошади. Шунингдек, ферментларнинг қонга ўтишида энтеропанкреатик циркуляция механизми мавжудлиги аниқланган. Таҳлилдан мақсад, адабиётдаги маълумотлардан фойдаланган ҳолда ҳазм безлари ферментларини қонга тушириш механизмларини ва қонда айланиб юрган гидролитик ферментларнинг функционал аҳамиятини ёритишдан иборат.

Калит сўзлар: ферментлар, секреция, рекреция, экскреция, циркуляция, энтеропанкреатик, ичак, амилаза, glandulocytes, ошқозон ости бези.

Одам ва ҳайвонлар меъда ичак тизимида озуқа моддаларнинг деполимерланишини ҳазм безларида, ичак шиллиқ қавати эпителиоцитларида синтезланадиган гидролитик ферментлар амалга оширади [25].

Гландулоцитлар фаолият маҳсулотлари ўз навбатида бўлинади: секретларга – хужайра ичи анаболизми маҳсулоти (жумладан оксил ва ферментларни синтезланиши); экскретларга – муайян хужайра катаболизми маҳсулоти; рекретларга – glandулоцитларни қондан қамраб олган ва уларни ҳеч қандай ўзгартмасдан ажратилиши [13].

Гландулоцитлар секретор маҳсулотини ажратиш йўналишига қараб – экзосекретор, ўз маҳсулотини ташқи муҳитга ва эндосекретор – ўз маҳсулотини макроорганизмнинг ички муҳитига (интерстиций, қон, лимфага) ажратадилар. Экзосекретор безлар ўз маҳсулотининг асосий қисмини ташқи муҳитга чиқариб, қисман ички муҳитга ажратадилар. Яъни бу безлар дуакриндорлар [31]. Гландулоцитларнинг ушбу хоссалари қонда ҳазм ферментларининг мавжудлик сабабини тушунтириб беради [13, 14, 23].

Қондаги ҳазм ферментларининг келиб чиқиш иккинчи механизми уларнинг резорбцияси – безнинг чиқарув йўли ва ичакда ферментларнинг қайта сўрилиши [9].

Гландулоцитлар апаптози қонга ферментларнинг тушишини таъминловчи механизмлардан яна биридир [6, 12, 15]

Тадқиқотларда панкреатик ферментлар ичак бўшлиғи, унинг шиллиқ қавати юзасидан ташқари циркуляцияланувчи қон ва лимфа таркибида ҳам мавжуд бўлиши аниқланган [1, 19, 20, 21].

Ферментларнинг қонга ўтишида энтеропанкреатик циркуляция механизми, яъни ферментларнинг биринчи босқичда ўн икки бармоқли ичак бўшлиғига секрецияланиши, навбатдаги босқичда эса қонга сўрилиши, ўз навбатида циркуляция қон оқими орқали ошқозон ости безига ўтиши, бу ерда ацинар ҳужайраларга сўрилиши ва ичак бўшлиғига яна қайтадан ажралиши мумкинлиги таъкидланади [17, 21].

Овқат ҳазм қилиш тизими ферментларининг рециркуляция механизмлари Rothman S.S., Амиров Н.Ш., Коротько Г.Ф., Можейко Л.А. ва бошқалар томонидан ўрганилган [12, 18, 21, 30, 42].

Бир гуруҳ олимлар томонидан амалга оширилган тадқиқотларда Павлов И.П. илгари сурган ферментларнинг «четта оғиши» концепциясига мувофиқ, панкреатик ферментларнинг қонга тушиши микрорезервуарларга эга бўлган ошқозон ости бези оқими деворлари орқали амалга ошириши мумкинлиги аниқланган [4, 11, 19, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43].

Мазкур йўналишда республикаимиз олимлари томонидан амалга оширилган тадқиқотларда тажриба каламушлари ингичка ичагининг турли хил соҳаларида амилаза резорбцияси динамикаси ва интенсивлиги ўзаро фарқланиши, жумладан дисталь соҳада нисбатан яққол ифодаланиши аниқланган [18, 22].

Вертипрахов В.Г. ва унинг ҳаммуаллифлари томонидан *in vivo* шароитида жўжаларда ошқозон ости бези шираси, ўн икки бармоқли ичакда овқат бўтқаси таркибида, шунингдек қон плазмаси ва аҳлат таркибида ошқозон ости бези ферментларининг фаоллиги ўзаро солиштира таҳлил қилинган [3, 7, 16, 21, 38].

Протеиназаларнинг (балки, бошқа гидролазалар ҳам) ичакдан қонга сўрилиши бир нечта механизм асосида амалга ошириши тахмин қилинади. Жумладан, рецептор орқали эндоцитоз (пиноцитоз), специфик рецепторлар иштирокисиз амалга ошувчи пиноцитоз, ичак деворида жойлашган М-ҳужайралар орқали эндоцитоз ёки парацеллюляр диффузия механизмида ташилиши мумкинлиги қайд қилинади [2, 21, 32, 44].

Ошқозон ости безининг α -амилаза ферменти қон плазмаси таркибида асосан альбуминлар билан боғланиши ва қонда захира шаклида сақланувчи тавсифидаги фермент ҳисобланиши тахмин қилинади [12].

Тадқиқотларда овқат ҳазм қилиш тизимида серин протеиназалар – трипсин ва химотрипсин ферментларининг қонга сўрилиши, қон таркибида мураккаб трансформация жараёни таҳлил қилинган. Антипротеазалар ферментларнинг фаоллигига таъсир кўрсатади ва уларнинг специфик хоссаларини модуляциялайди. Қон таркибида протеиназаларнинг асосий ингибиторлари – протеиназа ингибитори ($\alpha 1$) ва макроглобулин ($\alpha 2$) ҳисобланади. $\alpha 1$ протеиназа ингибитори қон таркибида ошқозон ости протеиназаларини тўлиқ нофаол ҳолатга ўтказиши, макроглобулин ($\alpha 2$) эса қисман блоклаши аниқланган [2, 8, 22].

Одатда, соғлом одам организмида овқат ҳазм қилиш тизими гидролазаларининг қон оқимида циркуляцияси, реналь/экстрареналь механизмлар асосида экскрецияси кўрсаткичлари билан белгиланувчи қон таркибининг ферментатив фаоллиги қиймати нисбатан доимийлиги (ферментатив гомеостази) қайд қилинади [16].

Донадор структура (гранула) шаклидаги ферментларнинг ташилиш жараёни цитоплазмада жойлашган фибрилляр тузилмалар ёрдамида таъминланади, секреция жараёни эса экзоцитоз орқали амалга ошади, бироқ диффузион ташилиш ва шунингдек, ферментларнинг апикаль мембрана орқали ажралиш механизми ҳам мавжуд бўлиши мумкинлиги тахмин қилинади [4, 24, 29, 42].

Организмда овқат ҳазм қилиш тизими ферментларининг энтеропанкреатик циркуляцияси ўзига хос энергияни тежовчи механизм ҳисобланади. Яъни, ферментларнинг рекрецион оқими ичакда бошланғич постпрандиаль овқат ҳазм қилиш жараёнида муҳим ўрин тутиши таъкидланади [5, 12, 16, 33, 39].

Тадқиқотларда тажриба қуёнлари ошқозон ости безида *in vitro* шароитида гидролитик ферментларнинг ферментлар секрециясидаги сигнал функцияси аниқланган. Шунингдек, *in situ* шароитида тажриба каламушлари ва қуёнларда ўтказилган тажрибаларда амизала ферменти ичак орқали ва вена қон томири орқали организмга киритилганда мазкур ферментнинг рекреция жадаллиги ортиши, ўз навбатида синтезланиши сусайиши аниқланган, бироқ бунда химотрипсиноген синтезланиши стимуляцияланиши қайд қилинган, химотрипсиноген киритилган шароитда эса бу ферментнинг рекреция фаоллиги ортиши, синтезланиши тормозланиши, амилаза синтези жадаллиги ортиши кузатилган [31, 32, 42, 44].

Шундай қилиб, овқат ҳазм қилиш тизими ферментларининг энтеропанкреатик циркуляция жараёни нафақат эҳтимоллиги мавжуд ҳолат, балки организмда меъёрий овқат ҳазм қилишда зарурий жараёнлардан бири ҳисобланади [21].

Турли хил муаллифлар томонидан олинган тажриба натижаларининг ўзаро фарқланиши тажриба шароити ва фойдаланилган экспериментал услубларнинг сезгирлик даражаси билан боғлиқ бўлиши мумкин. Ўз навбатида, овқат ҳазм қилиш тизими ферментларининг циркуляция жараёнига таъсир қилувчи омилларни ўрганиш ва ушбу жараёнлар механизмларига ойдинлик қилиш йўналишидаги илмий-тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Алиев А.А. Лимфа и лимфообращение у продуктивных животных // Л.: «Наука», 1982. – 288 с.
2. Веремесенко К.Н., Кизим А.И., Терзов А.И. О механизмах лечебного действия полиэнзимных препаратов // Мистецтво лікування. – 2005. – №4. – С.20-25.
3. Вертипрахов В.Г., Грозина А.А., Долгорукова А.М. Активность ферментов поджелудочной железы у цыплят-бройлеров на разных этапах пищеварения // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т.51. – №4. – С.509-515.
4. Воскаян С.Э. Морфофункциональная организация поджелудочной железы и клинко-экспериментальные аспекты острого послеоперационного панкреатита // Автореферат дисс. ... д. мед. н. – Москва, 2013. – С.3-48.
5. Грузаускас Р. и др. Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России // Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России // Материалы VIII межд. конф. – Сергиев Посад, 2015. – С.453-455.
6. Губергриц И.Б. Практическая панкреатология. – Донецк. 2008. – 318с.
7. Дружинин П.В., Новиков Л.Ф., Лысков Ю.А. Основы нутрициологии. Ч. 5. Ферменты и здоровье // Москва. – Изд-во Natures Sunshine Products, 2010. – 49 с.

8. Ефименко Н.А. и др. Протеолитические энзимы в хирургии: исторические аспекты и современные представления о применении // Рус. мед. журн. – 2011. – Т.19. – №5. – С.368-372.
9. Камышников В.С. Справочник по клинико – биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. – М. Медпресс. и информ. 2004, - 920 с.
10. Коротко Г.Ф. и др. О возможности кишечной резорбции панкреатических гидролаз // Мембранное пищеварение и всасывание // Рига, 1986. – С.61-63.
11. Коротко Г.Ф. Рекреция ферментов и гормонов экзокринными железами // Успехи физиол. наук. – 2003. – Т.34. – №2. – С.21-32.
12. Коротко Г.Ф. Секрция поджелудочной железы // 2-е изд., доп. – Краснодар: Изд-во КГМУ, 2005. – 312 с.
13. Коротко Г.Ф. Пищеварение – естественная технология. – Краснодар. Изд. Эдан. 2010 – 304 с.
14. Коротко Г.Ф. Экзо- и эндосекретируемые пищеварительными железами ферменты как модуляторы их секрция // Эксперим. и клинич. гастроэнтерологии. 2010 - № 12. С -81-87.
15. Коротко Г.Ф. Рециркуляция ферментов пищеварительных желез // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктол. – 2011. - №2. С. 4-13.
16. Коротко Г.Ф. Рециркуляция ферментов пищеварительных желез // Краснодар: ЭДВИ, 2011. – 144 с.
17. Коротко Г.Ф. Секрция поджелудочной железы: от Павловских начал к настоящему: (к 110-летию присуждения И.П.Павлову Нобелевской премии) // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2014. – Т.24. – №3. – С.4-12.
18. Коротко Г.Ф., Юабова Е.Ю. Роль белков плазмы крови в обеспечении гомеостаза ферментов пищеварительных желез в периферической крови // Физиология висцеральных систем. – СПб., 1992. – Т.3. – С.145-149.
19. Коротко Г.Ф., Восканян С.Э. Регуляторные контуры коррекции секрции поджелудочной железы // Успехи физиол. наук. – 2005. – Т.36. – №3. – С.45-55.
20. Можейко Л.А. О гетерогенности экзокринного отдела поджелудочной железы и его физиологических резервах // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2009. – №4. – С.66-69.
21. Можейко Л.А. Особенности циркуляции ферментов поджелудочной железы // Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus (Medical series). – 2017. – №4. – С.102-110.
22. Ногаллер А.М., Гушин И.С., Мазо В.К., Гмошинский И.В. Всасывание белковых антигенов и пищевая аллергия // Пищевая аллергия и непереносимость пищевых продуктов. – Москва, 2008. – С.93-117.
23. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций. Элементы современного функционализма. Л.: Наука. 1985, 544.
24. Шлыгин Г.К. Роль пищеварительной системы в обмене веществ // Москва. – Изд-во «Синергия», 2001. – 232 с.
25. Corring T., Juste C., Simoes-Nunes C. Digestive enzymes in the germ-free animal. Reproduction // Nutrition Developpement. – 1981. – V.21(3). – P.355-370.
26. Gotze H., Rothman S.S. Enteropancreatic circulation of digestive enzyme as a conservation mechanism // Nature. – 1975. – V.257. – P.607-609.
27. Goetze H., Rothman S.S. Amylase transport across ileal epithelium in vitro // Biochim. Biophys. Acta. – 1978. – V.512(1). – P.214-220.
28. Heinrich H.C. et al. Enteropancreatic circulation of trypsin in man // Klin. Wschr. – 1979. – V.57(23). – P.1295-1297.
29. Isenman L.D., Liebow C., Rothman S.S. Protein transport across membranes: a paradigm in transition // Biochim. Biophys. Acta. – 1995. – V.1241. – P.341-370.
30. Isenman L.D., Rothman S.S.L.D. The transport of protein through the basolateral membrane of the pancreatic acinar cell // Physiologist. – 1975. – V.18. – P.259-264.
31. Isenman L., Liebow C., Rothman S. The endocrine secretion of mammalian digestive enzymes by exocrine glands // Am/ J. Physiol. 1999. Vol 276. P.223-232.
32. Kawabata A. et al. In vivo evidence that protease-activated receptors 1 and 2 modulate gastrointestinal transit in the mouse // Br. J. Pharmacol. – 2001. – V.133(8). – P.1213-1218.
33. Kawabata M., Matsunami M., Jekiguchi F. Gastrointestinal roles for proteinase – activated receptors in health and disease // Br. J. Pharmacol. – 2008. – V.153(1). – P.230-240.
34. Levitt M.D. et al. Study of the possible enteropancreatic circulation of pancreatic amylase in the dog // Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver. Physiol. – 1981. – V.241(1). – P.54-58.
35. Liebow C., Rothman S.S. Enteropancreatic circulation of digestive enzymes // Science. – 1975. – V.189. – P.472-474.
36. Miyasaka K., Rothman S.S. The endocrine secretion of alpha-amylase by the pancreas S. S. Rothman // Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver. Physiol. – 1981. – V.241(2). – P.170-175.
37. Miyakasa K., Rothman S.S. Redistribution of amylase activity accompanying its secretion by the pancreas // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1982. – V.79(17). – P.5438-5442.
38. Onderci M. et al. Efficacy of supplementation of alpha-amylase-producing bacterial culture on the performance, nutrient use, and gut morphology of broiler chickens fed corn-based diet // Poultry Sci. – 2006. – V.85(3). – P.505-510.
39. Ramachandran R., Hollenberg M.D. Proteinases and signaling pathophysiological and the therapeutic implications via PARs and more // Br. J. Pharmacol. – 2008. – V.153(1). – P.263-282.
40. Rohr G., Kern H., Scheele G. Enteropancreatic circulation of digestive enzymes does not exist in the rat // Nature. – 1981. – V.292. – P.470-472.
41. Rohr G., Scheele G. Fate of radioactive exocrine pancreatic proteins injected into the blood circulation of the rat. Tissue uptake and transepithelial excretion // Gastroenterology. – 1983. – V.85(5). – P.991-1002.
42. Rothman S.S., Liebow C., Isenman L. Conservation of digestive enzymes // Physiol. Rev. – 2002. – V.82(1). – P.1-18.
43. Scheele G., Rohr G. Enteropancreatic circulation of digestive enzymes // Gastroenterology. – 1984. – V.86(4). – P.778-780.
44. Vergnolle N. Clinical relevance of proteinase activated receptors (PARs) in the gut // Gut. – 2005. – V.54(6). – P.867-874.



УДК: 632.4

Дилфуза МАЙЛИЕВА,
Тошкент давлат аграр университети
мустақил тадқиқотчиси
Email: mr.sardor_2010@mail.ru

Тошкент давлат аграр университети профессори қ.х.ф.д. С.Э. Авазов тақризи асосида

ҚОВУН ВА ТАРВУЗНИНГ КЕНГ ТАРҚАЛГАН КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ

Аннотация

Ушбу мақолада Қашқадарё вилояти шароитида фермер хўжаликлари далаларида олиб борилган тажрибаларимиз натижалари, тарвуз ва қовун ўсимликларида учрайдиган асосий замбуруғли касалликларнинг тарқалиши ва уларга қарши кураш тўғрисидаги тадқиқот натижаларининг маълумотлари келтирилди.

Калит сўзлар: қовун, тарвуз, замбуруғ, ун-шудринг, фузариоз, касалликнинг ривожланиши, фунгицид, биологик самардорлик.

MEASURES AGAINST MOST COMMON DISEASES OF MELON AND WATERMELON

Annotation

The article presents the results of experiments carried out in the farms of the Kashkadarya region on the spread and harmfulness of common diseases of melons and gourds and measures of the beaver with them. In the conditions of the Kashkadarya region on melons (melon, watermelon), the most common diseases were identified – powdery mildew and fusarium wilting. The results of the effectiveness of the fungicides used are also presented.

Key words: melon, watermelon, fungus, flour-dew, fusarium wilt, disease development, fungicide, biological effectiveness.

БОРЬБА С НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ АРБУЗОВ И ДЫНЬ

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментов, проведенных в хозяйствах Кашкадарьинской области по распространению и вредности часто встречающихся болезней бахчевых культур и мерам борьбы с ними. В условиях Кашкадарьинской области на бахчевых культурах (дыня, арбуз) были выявлены наиболее распространенные болезни – мучнистая роса и фузариозное увядание. Представлены также результаты эффективности используемых фунгицидов.

Ключевые слова: дыня, арбуз, гриб, мучная роса, фузариозное увядание, развитие болезни, фунгицид, биологическая эффективность.

Кирриш. Дунёда полиз экинларининг бир қанча турлари экиб ўстирилади. Хитой Халқ Республикаси ҳар йили 80 млн тоннага яқин полиз экинлари маҳсулотларини етиштирса, бу борада Республикамиз 5-ўринни эгаллайди. Олимлар томонидан олиб борилган илмий изланишлар натижаси бўйича маълумотларда, қовун ва тарвуз ўсимликларида *Oomycota*, *Ascomycota* ва *Deuteromycota* бўлимга хос бўлган микроорганизмлар маълум касалликларни келтириб чиқариб, улар олинаётган ҳосилга катта зарар келтириши қайд қилинган. Шунинг учун ҳам ушбу йўналишдаги илмий-тадқиқот ишларини бажариш, ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилишда ҳамда улардан юқори ва сифатли ҳосил олишда долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Бугунги кунда дунё аҳолисининг йилдан-йилга ошиб бориши, озиқ-овқатга бўлган талабнинг ҳам кучайишига сабаб бўлмоқда. Қишлоқ хўжалиги экинлари орасида полиз маҳсулотлари алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ҳар бир инсон соғлом бўлиши учун маълум меъёрга қабул қилиши зарур. Шу боис, полизчилик билан шуғулланадиган Хитой, Туркия, Эрон, Ҳиндистон, Покистон, Россия каби давлатлар олимлари томонидан олиб борилаётган илмий-изланишлари давомида полиз экинлари, жумладан, қовун ва тарвуз ўсимликларида патоген микроорганизмлар туфайли юзага келаётган турли касалликлар учраши қайд қилинган. Ушбу микроорганизмлардан замбуруғ турлари қўзғатадиган: илдиш чириш, фузариоз ва вертициллёз сўлиш, ун-шудринг, сохта ун-шудринг ва бошқа касалликларга қарши самарали кураш чоралари ишлаб чиқилмоқда. Натижада, полиз экинларидан олинаётган ҳосил миқдори ошиб, сифатининг яхшиланиши ҳам таъминланмоқда.

Адабиётлар таҳлили. Полиз экинлари гуруҳига қирувчи қовун *Cucumis melo* L. ва тарвуз - *Citrullus lanatus* (Thub.) Matsum. et Nakai, ўсимликлари қишлоқ хўжалиги экинлари каби, қадим-қадим замонлар ҳатто асрлар давомида ҳамма мамлакатларда экилиб келинган. Чунки уларнинг таркибида инсон организми учун жуда муҳим бўлган озуқа моддаларига бойдир [1].

Wuxul Hong ва бошқалар ҳар хил тарвуз навларидан йиғилган уруғларда учраган замбуруғ турларини ўрганиб улардан қўйидаги турларни ажратишган: *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Aspergillus* sp., *Alternaria* sp., *Fusarium* sp.

Уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш мақсадида касаллик уруғларни химисозла металоносила ва тирамини 3:2:10 ҳисобидида суюқлигини қўллаганлар ва яхши натижаларга эришганлар [8].

Н.Г.Кузнецова Самарқанд, Хоразм вилоятлари қовун ўсимликларидан *Fusarium.solani*, *Fusarium oxysporum*; Бухоро вилоятида қовунлардан *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; Тошкент вилоятида қовунлардан: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, жуда кам *Fusarium moniliforme*, *Fusarium gibbosum*, *Fusarium semitectum* турларини ажратган [5].

ЎЗР ФА Ботаника институти ходимлари Н.И.Гапоненко, М.Ш.Сагдуллаева, Х.М.Киргизбаева ва бошқа микологлар томонидан 1983-1997 йиллар давомида чоп этилган. “8 - жилдли” “Флора грибов Узбекистана” монографияларда қовун ва тарвуз экинларида касаллик кўзгатувчи замбуруғ турлари ҳам келтирилган. Бу жилдларда замбуруғ турларидан ташқари замбуруғларнинг морфологик, хусусиятлари, тарқалиши, хужайин ўсимлигининг номи, гербарий намуналарининг йиғилган жойи ва вақти келтирилган. Уларнинг тадқиқотлари бўйича Ўзбекистон шароитида экилган қовун ва тарвуз экинларида юқорида келтирилган касалликлардан ташқари яна бир қанча паразит ҳолатда яшовчи фитопатоген замбуруғ турлари ҳам қайд қилинган [6;7].

Ун-шудринг касаллигини кўзгатувчи замбуруғ турларини ўрганиш бўйича Ўзбекистон шароитида Н.Г.Запрометов, П.Н.Головин, Н.И.Гапоненко бошқалар ўзларининг илмий ишларида ун-шудринг касаллигини кўзгатувчи замбуруғларига батафсил тавсиф беришган [2;3;4].

Тадқиқот усуллари. Бизларнинг тадқиқотларимизда касаллик туғдирувчи микроорганизмларни аниқлашдан ташқари уларнинг зарарлаш тезлигини аниқлаш ҳам кирганлиги сабабли, уларнинг касаллантириш даражаларини узлуксиз ҳисоблаб бордик.

Касалликнинг тарқалиш тезлигини қуйидаги формула асосида ҳисобладик:

$$P = \frac{P}{N} \cdot 100, \text{ бунда}$$

P – касалликнинг тарқалиши, %;

N – намуналардаги ўсимликларнинг умумий миқдори, дона;

P – намуналардаги касал ўсимликларнинг миқдори, дона.

Фунгицидларнинг касалликларга қарши биологик самарадорлигини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб чиқардик.

$$C = \frac{P_k - P_o}{P_k} \cdot 100$$

Бунда: C – биологик самарадорлик, %; P_k – назоратдаги касалликнинг ривожланиш кўрсаткичи; P_o – тажриба майдонидаги касалликнинг ривожланиш кўрсаткичи (15, 30 ёки 45 кунлар бўйича, балларда).

Тадқиқот натижалари. 2011-2018 йиллар давомида бизлар касалланган экинларнинг гербарий намуналарини фаслар бўйича йиғиб бордик. Ўсимликларда касаллик кўзгатувчи замбуруғлар томонидан сўлиш, ун-шудринг ва ҳар хил доғланишлар каби ўзгаришлар ҳисобланиб борилди.

Касалликларнинг учраш ва ривожланиш даражаси тўғрисидаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилди.

Келтирилган 1-жадвалдан кўриниб турганидек Қашқадарёдаги полиз экинларида фузариоз ва ун-шудринг энг кўп тарқалган касалликлардан ҳисобланади. Тарвузда фузариоз, ун-шудринг касалликларининг учраши тегишлича 19,6% ва 17,5%; қовунда эса тегишлича-13,3% ва 17,4% ларни ташкил этди.

1-жадвал

Қашқадарё вилояти шароитидаги қовун ва тарвуз экинларида ҳар хил касаллик типларининг зарарлаш кўрсаткичлари (%)

Ўсимликлар		Фузариоз	Вертициллёз	Сохта ун-шудринг	Ун-шудринг	Альтернариоз	Кладоспориоз
Тарвуз	%	19,6	1,3	9,3	17,5	10,0	8,8
	Изолятлар миқдори, дона	293	19	139	261	150	131
Қовун	%	13,3	0,73	10,9	17,4	9,5	8,0
	Изолятлар миқдори, дона	199	11	163	260	142	120

Сўлиш касалликлари орасида фузариоз сўлиш, вертициллёзга нисбатан анча баланд эканлиги яққол кўзга ташланади. Доғланиш бўйича эса альтернариоз ва кладоспориоз кўпроқ учради.

Олдинги бобларда қилинган илмий тадқиқотларимиз асосида Қашқадарё вилояти шароитида қовун ва тарвуз экинларининг асосий касалликлари илдиз чириш, фузариоз сўлиш, ун-шудринг, сохта ун-шудринг ва доғланиш касалликлари эканлиги исбот қилинди. Шунинг учун биз полиз экинларини шу касалликлардан ҳимоя қилишда замонавий фунгицидлар ичидан энг самаралиларини танлаб уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишни илмий ишимизнинг асосий вазифаларидан бири деб ҳисобладик. Илмий ишларимизни аввало лаборатория шароитида фунгицидларни касаллик кўзгатувчи замбуруғ турларига таъсирини ўрганишдан бошладик.

Қовун ва тарвуз экинларининг касалликларга қарши дала шароитида фунгицидларнинг таъсири ва уларнинг самарадорлиги. Тадқиқотларимиз давомида фузариоз илдиз чириш ва сўлиш касаллигига қарши Бист сус.к. ва Триходермин н.кук. микробиологик препаратлари ишлатилди. Илдиз чириш касаллигининг олдини олиш учун Бист сус.к. ва Триходермин н.кук. биопрепаратлар билан полиз экинларининг уруғларига ишлов берилди (2-жадвал).

2-жадвал

Тарвуз ва қовуннинг фузариоз сўлиш касаллиги билан зарарланиши (Қашқадарё вилояти, Чироқчи тумани, «Аваз бобо» ф/х 2017-2018 йй.)

Препаратлар	Зарарланиш, % неча кундан кейин:					
	15		30		45	
	Тарвуз	Қовун	Тарвуз	Қовун	Тарвуз	Қовун
Бист сус.к. 2,5 л/т уруғни дорилаш	0,3	0,7	0,5	4,1	4,2	8,3

Триходермин н.кук. уруғни дорилаш 1 г/ кг	0,2	0,5	0,9	3,2	2,8	6,8
Назорат	2,5	3,3	3,5	13,5	10,2	22,3
ЭКФ ₀₅ =	1,2	1,4	4,1	2,2	6,1	6,9

Навбатдаги жадвалда полиз ўсимликларини фузариоз сўлиш касаллигидан препаратларнинг химоя қилиш учун микробиологик уруғ дориллагичлар қўлланишидаги биологик самарадорлик кўрсатилган синаб кўриш тажриба натижалари келтирилган. (3-жадвалга қаранг).

Жадвал маълумотларидан кўриниб турганидек, Бист ва Триходермин дорилари синаб кўрилган сарф-меъёрларда фузариоз сўлиш касаллигига қарши қоникарли юқори самара кўрсатди. Шунинг учун ҳам уларни полиз экинларининг фузариоз сўлиш касалликларига қарши курашиш учун тавсия қилиш мумкин.

3-жадвал

Бист сус.к. ва Триходермин н.кук. препаратларининг фузариоз сўлиш касаллигига қарши биологик самарадорлиги (%)

(Қашқадарё вилояти Чироқчи тумани, «Аваз бобо» ф/х 2017-2018 йй.)

Препаратлар	Препаратларнинг биологик самарадорлиги, % неча кундан кейин:					
	15		30		45	
	Тарвуз	Қовун	Тарвуз	Қовун	Тарвуз	Қовун
Бист сус.к. 2,5 л/т уруғни дорилаш	72,8	78,8	85,7	69,6	58,8	62,8
Триходермин н.кук. уруғни дорилаш 1 г/ кг	81,8	84,8	74,3	76,0	72,5	69,7
ЭКФ ₀₅	-	1,8	2,1	3,8	3,9	4,2

Ун-шудринг замбуруғига қарши Превикур SL 722, с.э.к., Фалькон 46% эм.к. ва Альто Супер 33% эм.к. препаратлари синаб кўриди (4-жадвал).

4-жадвал

Тарвузнинг ун-шудринг касаллиги билан зарарланиши

(Ишлаб чиқариш тажрибаси, 12.05.2016 й., Қашқадарё вилояти, Қамати тумани «Нуриддин Абдуллаев» ф/х 2016-2017 йй.)

Тажриба вариантлари, фунгицидларнинг сарф меъёри	Ўртача зарарланиш (балларда) неча кундан кейин:			
	Ишловгача	15	30	45
Превикур SL 722,с.э.к. 1,5 кг/га	4,3	1,0	2,5	4,6
Фалькон 46% эм.к. 0,4 л/га	3,7	1,8	3,1	4,8
Альто Супер 33% эм.к. 0,3 л/га	3,5	2,3	3,6	5,1
Назорат, ишловсиз	3,3	9,5	12,0	13,0
ЭКФ ₀₅ =	2,4	1,3	0,9	1,1

4-жадвалдан кўриниб турганидек, тарвузларнинг баргларига аниқланган 4,3% ли ун-шудринг замбуруғини Превикур препарати 15, 30 ва 45-кунлар давомида кескин пасайтириб юборди. Синаб кўрилган бошқа препаратлар ҳам деярли шундай натижаларни кўрсатди.

Биологик самарадорлики ҳисоблаб кўрилганда эса (5-жадвал) ишловдан 15 кун ўтиб Фалькон 0,4 л/га да – 72,1%, Альто Супер да – 70,4% ни кўрсатди. Превикурда эса биологик самарадорлиги 88,9% ни, ташкил этди. Умумий ҳулоса қилиб, уччала препаратлар ҳам юқори самарадорликка эга бўлса-да, лекин юқоринок самара кўрсатган Превикур фунгициди афзалликка эга.

5-жадвал

Фунгицид препаратларнинг тарвуздаги ун-шудринг касаллигига қарши ишлатилгандаги биологик самарадорлиги

(Ишлаб чиқариш тажрибаси, 19.05.2016 й., Қашқадарё вилояти, Қамати тумани «Нуриддин Абдуллаев» ф/х 2016-2017 йй.)

Тажриба вариантлари, фунгицидларнинг сарф меъёри	Биологик самарадорлиги неча кундан кейин:		
	15	30	45
Превикур SL 722, с.э.к. 1,5 кг/га	88,9	84,1	75,3
Фалькон 46% эм.к. 0,4 л/га	72,1	68,0	65,1
Альто Супер 33% эм.к. 0,3 л/га	70,4	67,9	62,1
Назорат	-	-	-
ЭКФ ₀₅ =	1,6	1,8	2,4

6-жадвалдан кўриниб турганидек, Превикур (1,5 кг/га) препаратини қовуннинг ун-шудринг касаллигига қарши қўлланилганда, баргларнинг касалланиши 20,1% дан 2,5-3,5-4,2 гача озайган.

6-жадвал

Қовуннинг ун-шудринг касаллигининг ривожланишига фунгицидларнинг таъсири
(Ишлаб чиқариш тажрибаси, Қашқадарё вилояти, Чироқчи тумани, «Охмон полвон» ф/х 2017-2018йй.)

Тажриба вариантлари, сарф меъёри	Ўртача касалланиш (баллар) неча кундан кейин:			
	Ишловгача	15	30	45
Превикур SL 722, с.э.к. 1,5 кг/га	20,1	2,5	3,5	4,2
Фалькон 46% эм.к. 0,4 л/га	17,6	3,5	7,6	11,6
Альто Супер 33% эм.к.	15,2	4,6	8,4	12,8
Назорат	17,1	20,3	31,2	36,3
ЭКФ ₀₅ =	1,1	2,4	2,1	

Фалькон (0,4 л/га) ҳамда Альто Супер (0,3 л/га) ҳам касалликни кескин озайишига сабабчи бўлди. Муносиб равишда ҳар уччала фунгицид биологик самарадорликни кўрсатди (7-жадвални кўринг).

Бундан келиб чиқадиган хулоса шундан иборатки, текширувдан ўтказилган уччала препарат ҳам юқори самарадорликка эга бўлиб, қовуннинг ун-шудринг касаллигини кескин камайтириб юборади. Лекин нисбатан юқорилик самара кўрсатган Превикур (1,5 кг/га) афзалликка эга.

7-жадвал

Фунгицид препаратларнинг қовундаги ун-шудринг касаллигига қарши ишлатилгандаги биологик самарадорлиги

(Ишлаб чиқариш тажрибаси, 4.06.2016 й., Қашқадарё Чироқчи тумани, «Охмон полвон» ф/х 2017-2018 йй.)

Тажриба вариантлари, сарф меъёри	Биологик самарадорлик неча кундан кейин:		
	15	30	45
Превикур SL 722, с.э.к. 1,5 кг/га	88,3	80,3	78,5
Фалькон 46% эм.к. 0,4 л/га	78,6	74,9	68,0
Альто Супер 33% эм.к. 0,3 л/га	73,8	67,4	60,8
Назорат	-	-	-
ЭКФ ₀₅ =	3,8	6,8	3,1

Олинган маълумотлардан шу нарса маълум бўлдики, 15 кун муддатда тарвуздаги доғланишларга қарши Фалькон – 78,6%, ундан кейин Альто Супер – 76,6% ва Превикур эса – 89,9% касалланишни камайитириши аниқланди. Шундай қилиб, бу уччала фунгицидларнинг ҳам биологик самарадорлиги катта бўлиб, доғланиш касаллигини бартараф қилишда бемалол қўлланиши мумкин эканлиги аниқланди.

Хулоса. Қовуннинг ун-шудринг касаллигига қарши Превикур (1,5 кг/га) фунгициди қўлланилганда, унинг биологик самарадорлиги сарф меъёрига қараб 15 кундан сўнг 90,3% ни ташкил этди. Худди шундай тажрибалар тарвуз ва қовуннинг доғланиш касалликлари қарши Превикур (1,5 кг/га), Фалькон (0,4 л/га), Альто Супер (0,3 л/га) фунгицидлари билан ишлов ўтказилганда, сарф меъёрига қараб Фалькон фунгицидини биологик самарадорлик энг юқори 85,6% ташкил этди. Альто Супер да эса бу кўрсаткич 80,6%, Превикур да 79,9% ни ташкил этди.

АДАБИЁТЛАР

1. Буриев Х.Ч., Ашурметов О.А. Полиэкинлари биологияси ва етиштириш технологияси, Тошкент, Меҳнат, 2000. - Б. 116.
2. Гапоненко Н.И. Семейство Peronosporaceae Средней Азии и Южного Казахстана. – Ташкент, 1972. – С. 343.
3. Головин П.Н. Мучнисторосяные грибы, паразитирующие на культурных растениях. М-Л.: - Изд. АН СССР, 1960. – С. 267.
4. Запрометов Н.Г. Болезни растений Средней Азии // Болезни с/х культур и меры борьбы с ними. – Ташкент, 1925. – С. 17-21.
5. Кузнецова Н.Г. Возбудители заболеваний дынь увяданием // НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля. - Ташкент, 1965. - №4. – С. 19-20.
6. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И. и др. «Флора грибов Узбекистана» Гифальные грибы (Dematiaceae). - Ташкент: «ФАН», 1990. - Том VI. - 130 с.
7. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И. и др. «Флора грибов Узбекистана» Гифальные грибы (Moniliaceae). - Ташкент: «ФАН», 1989. - Том V. - С. 283.
8. Wu Xue-hong, Liu Xi-li, Liu Peny-fei, Wang Nong-mei, Li Jian-qiang. R & D. Center of. Seed Coating Chemicals, China Agricultural Univ. // Nongua-oxue Xuebao=China. J. Pest. Sci.-2003-5.№3. - P. 39-44.



УДК: 577.19

Иродахон МАМАТОВА,
Андижон длат тиббиёт институти
Биологик кимё кафедраси ўқитувчиси
e-mail: rrobia@inbox.ru

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ “АСКАЛЬЦИЙ”

Аннотация

Настоящая работа по определению биологической активности пищевой добавки "Аскальций" проводилась на белых крысах. Полученные результаты показали положительное влияние пищевой добавки "Аскальций" на пищеварительную систему, на количество холестерина в крови и на гематологические показатели крови.

Ключевые слова: "Аскальций", биологическая активность, пищевая добавка.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE FOOD ADDITIVE “ASCALCIUM”

Annotation

This work is to determine the biological activity of the food additive "Ascalcium" on white rats. The obtained results showed a positive effect of the food addition "Ascalcium" on the digestive system, on the amount of cholesterol and hematological indicators of the blood.

Key words: "Ascalcium", biological activity, food additive.

“АСКАЛЬЦИЙ” ОЗИҚ-ОВҚАТ ҚҶШИЛМАСИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ

Аннотация

Мазкур иш “Аскальций” озиқ-овқат қўшилмасининг оқ каламушларда ўтказилган биологик фаоллигини аниқлашдан иборат. Олинган натижалар “Аскальций” озиқ-овқат қўшилмасини ҳазм тизими, қондаги холестерин миқдори ва қоннинг гематологик кўрсаткичларига ижобий таъсирини намоён этди.

Калит сўзлар: “Аскальций”, биологик фаоллик, озиқ-овқат қўшилмаси.

Кириш (Introduction). Кўплаб касалликлар келиб чиқишининг асосий сабабларидан бири нотўғри овқатланиш ҳисобланиб, касалликларни олдини олиш ва даволашда Биологик фаол қўшимчаларнинг (БФҚ) тиббий ва ижтимоий аҳамияти катта ҳисобланади(1,2).

Ўзбекистонда хизмат кўрсатган ихтирочи, Ўзбекистон Табобат академиясининг раиси, профессор Иброҳим Раҳмонов Аскар-ов томонидан ишлаб чиқилган ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган “Аскальций” озиқ-овқат қўшилмаси кальций ва фитомоддаларга бой қўшича бўлиб (3), халқ табobatiда бир қанча касалликларни даволаш, олдини олиш, иммунитетни кўтаришда кенг қўлланилаётган препарат бўлиб ҳисобланади (4,5). Аскальций озиқ-овқат қўшилмаси активланган тухум пўчоғи билан укроп уруғидан тайёрланган озиқ-овқат қўшилмаси. “Аскальцийнинг” терапевтик хусусиятларини янада яхшироқ англаш учун унинг биологик фаоллигини, ҳазм бўлиши, бутун организмга таъсирини аниқлашни олдимизга мақсад қилиб қўйдик.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review). Организмдаги қўпгина патологик жараёнлар ион мувозанатининг бузилиши билан кечади. Na^+ ионлари суюқликларнинг кислота-асос мувозанати ва осмотик босими сақлашда иштирак этувчи асосий катионлардан бири ҳисобланади. Ca^{2+} ионлари кўплаб ферментларнинг таъсирини фаоллаштиради, қон ивишини таъминлайди ва хужайра мембраналарининг ўтказувчанлигини тартибга солади.

Тухум пўчоғи таркибига тухум қобиғи ва қобиқ мембраналарининг органик моддаси оксилларни оз миқдорда углеводлар ва липидлар билан асосий таркибий қисмлар сифатида ўз ичига олади.

Тухум қобиғининг асосий таркибий қисми кальций карбонатдир. Қобиқнинг таркибида 95 % $CaCO_3$ ва 5 % калций фосфат, магний карбонат ва эрувчан ва эрмайдиган оксилларни ташкил этади. Тухум пўчоғи мембранасининг биоактив компонентлари остеоартрит касалликларида проинфламацион цитокинлар, антибактериал, жигар фибрози ва қўшма оғриқларни камайтириш каби хусусиятларга эга (6).

Укроп уруғлар ошқозон ва ичак касалликларида, диспепсия, қовуқ яллиғланиши, жигар касалликлари, диспепсия ва уйқусизлик учун ишлатилади (7).

Укроп уруғининг эфир мойлари ва экстрактлари турли даражадаги антимикроб хусусиятга эга эканлиги бир қанча олимлар олиб борган тадқиқотларида аниқланган (8,9).

Тадқиқот методологияси (Research methodology). Озиқ-овқат қўшилмаларини биологик эффективлигини аниқлаш учун, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан 04.06.2004 йилда тасдиқланган, Рузиева М.М.нинг “биологик фаол қўшилмаларнинг эффективлигини баҳолаш бўйича услубий тавсиялари” дан фойдаланилди.

“Аскальций” озиқ-овқат қўшилмасининг биологик фаоллигини аниқлаш:

- ҳайвонлар хатти-ҳаракатлари;
- ҳайвонлар вазни;
- ҳайвонлар экскриментининг ўзгариши;
- копрологик анализини ўрганиш орқали ўтказилди.

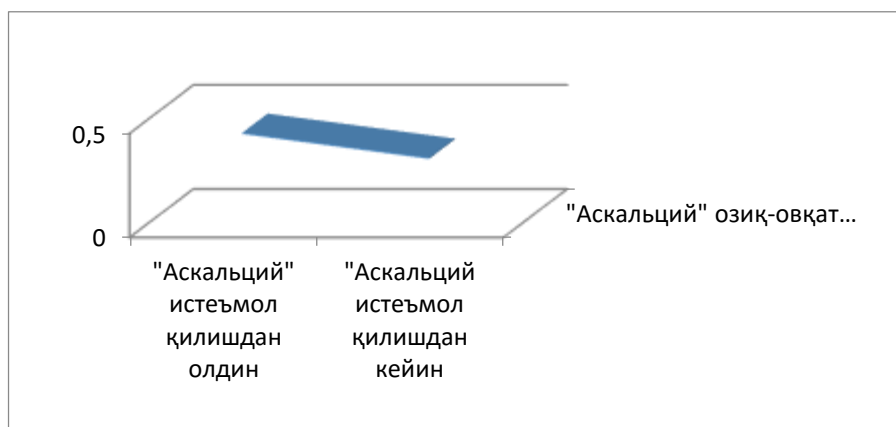
Тажрибада ишлатилган ҳайвонларнинг умумий сони 8та 180-210гр.лик оқ каламушлар бўлиб, улардан 4таси назорат ва 4 таси тажриба гуруҳини ташкил этди. Тажрибада 11-13 ҳафталик оқ эркак каламушлар фойдаланилди.

Тажриба ўтказиш учун ҳайвонлар 2 гуруҳга тажриба ва синов гуруҳига бўлинди. Тажриба гуруҳ ҳайвонлари 30 кун давомида илиқ сувга аралаштирилган озиқ-овқат қўшилмасидан истеъмол қилдилар. Назорат гуруҳи озиқ-овқат қўшилмасини истеъмол қилмадилар. Озиқ-овқат қўшилмасининг қабул этилган ва чиқарилган нисбатини орқали диффузия бўлиш эҳтимолини аниқлаш учун зонг орқали ошқозонга “Аскальций”нинг сув билан аралаштирилиб 30 кун давомида юборилди. Ҳайвонлар ахлати 30 кундан сўнг таҳлил учун олинди.

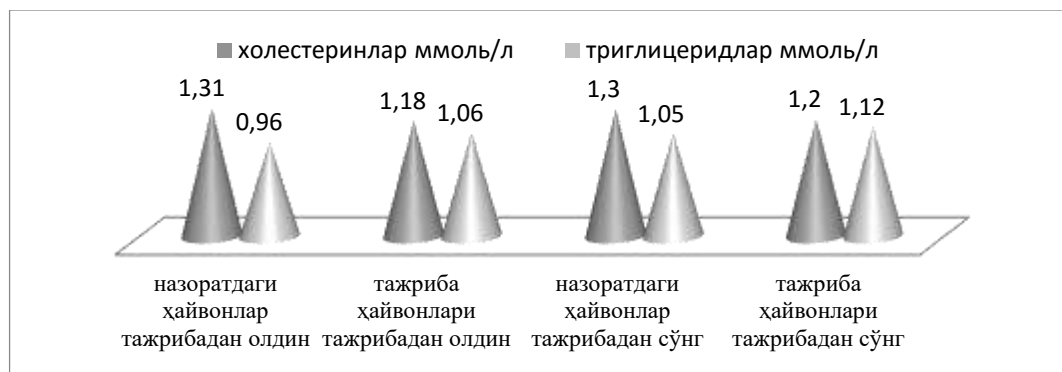
Таҳлил ва натижалар (analysis and results). 30 кундан сўнг барча тажриба ҳайвонларида ахлат кўрсаткичлари (липид ва углевод миқдори, шилимшиқлар, билирубин миқдори, эпителий) нормалашган. Углеводларнинг парчаланиши ва сўрилиши экскреция орқали баҳоланди (норма 25% гача). Ахлатдаги углеводлар таркиби қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

Жадвал 1. “Аскальций” нинг каламуш ахлатидаги углеводлар ўзгаришига таъсири.

Жадвалдан кўриниб турибдики озиқ-овқат қўшилмасини қабул қилишдан олдин углеводлар экскрецияси юқори бўлиб, “аскальций” истеъмол қилгандан кейин у кўрсаткич камайганини кўриш мумкин. Бундай ўзгариш ҳайвон организмдаги эритроцитлар дифференцировкаси, уларни етилиши ва углеводларни утилизацияга таъсир этадиган ферментлар активлиги ўзгариши ва шунингдек микрофлора таркибини нормалашгани билан изоҳлаш мумкин. Озиқ-овқат қўшилмасини қабул қилгандан сўнг ахлатнинг липидограммасидаги ўзгаришлар ҳазм фаолиятини ва ёғларнинг сўрилиши активлангани кузатилди (жадвал).



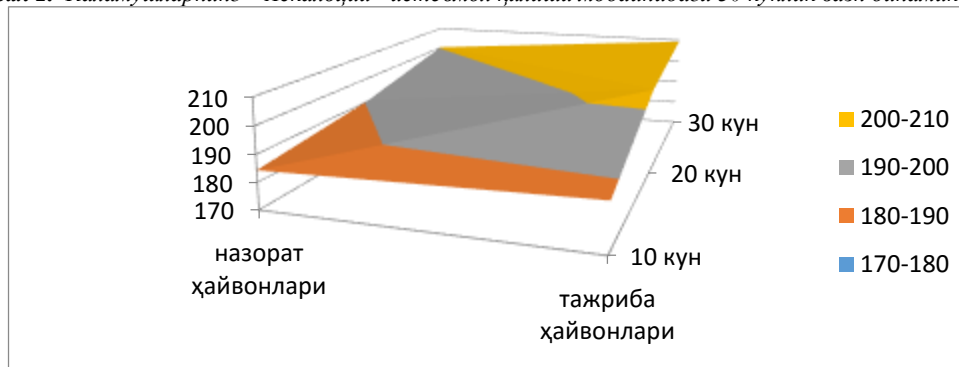
Жадвал 3. Аскальцийнинг каламушлар қонидаги триглицерид ва холестерин миқдорида таъсири.



Олиб борилган тажрибалар давомида ҳайвонларнинг умумий ҳолати қониқарли бўлиб, ташки кўриниши, ҳатти-ҳаракати, юнг қатламлари, ҳаракат фаолияти тажриба гуруҳида назорат гуруҳига нисбат фарқ қилмади.

Тажриба мобайнидаги ҳайвонларнинг вазн динамикаси қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

Жадвал 2. Каламушларнинг “Аскальций” истеъмол қилиши мобайнидаги 30 кунлик вазн динамикаси (гр)

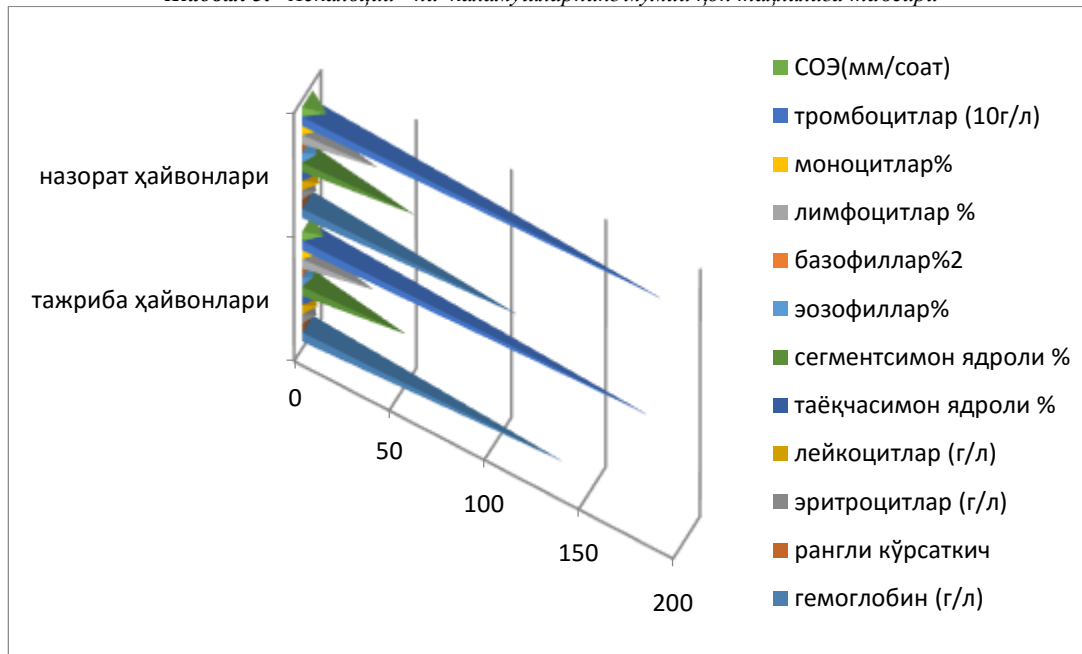


“Аскальций”ни юбориш олдида ва юборилгандан сўнг қоннинг морфологик кўрсаткичлари (эритроцитлар, тромбоцитлар, лейкоцитлар, гемоглобин миқдори)ни миқдори, биокимёвий кўрсаткичлар (умумий оксил, сийдикчил, билирубин, глюкоза, холестерин ва триглицеридлар миқдори), қон зар добдаги айрим ферментлар активлиги (АСТ, АЛТ, ишқорий фосфатаза, ЛДГ) кўрсаткичлари ўрганилди. Ушбу таҳлиллар учун каламушларнинг дум венасидан 2.5-3.0 мл миқдорда қон олинди. Қонни шаклий элементлари автоматик ҳисоблагичда аниқланди. Гемоглобин миқдори гемоглобинцианидин усули орқали аниқланди. Биокимёвий кўрсаткичлар биокимёвий анализатор ёрдамида аниқланди.

Тажриба сўнгида дум венасидан қайта таҳлил учун қон олинди.

Назорат ва тажриба гуруҳлари қиёсланди (Жадвал-3).

Жадвал 3. “Аскальций” ни каламушларнинг мумий қон таҳлиliga таъсири



Жадвалдан кўриниб турибдики, назорат билан тажриба ҳайвонларининг қон таҳлилларида сезиларли ўзгаришлари кузатилмади.

Олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатадики, ҳайвонларнинг озиқ-овқат қўшилмаларини интрогастрик (озиқ-овқат қўшилмасининг терапевтик дозалари) қабул қилиши натижасида ҳайвон организмдаги асосий тизимларга, ҳайвонларнинг хатти-ҳаракати ва умумий ҳолатига ноҳўя таъсири сезилмади.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). “Аскальций” озиқ-овқат қўшилмаси ҳазм тизими фаолияти ижобий таъсир этди, қондаги холестерин миқдори, қон гематологик кўрсаткичлари нормалашди. Ҳазм жараёнининг фаоллашиши билан орган ва тизим функциялари нормалашди. Хулоса қилиб айтганда, биологик фаол моддалар манбаи сифатида “Аскальций” озиқ-овқат қўшилмасини қабул қилиш организмдаги орган ва системаларни нормаллаштириши ва иммунитетни ошишига олиб келади.

АДАБИЁТЛАР

1. Беспалов В.Г., Некрасова В.Б., Иорданишвили А.К. Современный взгляд на биологически активные добавки к пище и их использование в лечебно-профилактических целях в клинической медицине // Медицина. XXI век. ISSN: 2224-5413 — 2007. — № 8 (9). — С. 86-94. [1]
2. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биозлементы в медицине. — Оникс 21 век, Мир, 2004. — С. 18—23. — 272 с. — ISBN 5-329-00930-8.
3. Daengprok W, Garnjanagoonchorn W, Mine Y: Fermented pork sausage fortified with commercial or hen eggshell calcium lactate. Meat Science 2002, 62:199-204.
4. Аскарлов И.Р. “Табобат қомуси” Тошкент “Мумтоз сўз” 2019 йил.
5. Аскарлов И.Р. “Саратонни давоси бор” “Шарқ табобати” журнали. 2001. 4-сон; 14-15 бет.
6. Ruff KJ, Durham PL, O'Reilly A, Long FD (2015) Eggshell membrane hydrolyzates activate NF-κB in vitro: possible implications for in vivo efficacy. J Inflamm Res 8: 49-57.
7. Kaur G.J., Arora D.S. Antibacterial and phytochemical screening of Anethum graveolens, Foeniculum vulgare and Trachyspermum ammi. BMC Complement. Altern. Med., 9: 30, (2009).
8. A Jirovetz L, Buchbauer G, Stoyanova AS, Georgiev EV, Damianova ST. Composition, quality control and antimicrobial activity of the essential oil of long time stored dill (Anethum graveolens L.) seeds from Bulgaria. J. Agric. Food Chem. 18: 3854-3857, (2003).
9. Asraf, M., Aziz, J. and Bhatti, M.K.. Studies on the essential oils of the Pakistani species of the family Umbelliferae. Part VI. Anethum graveolens (Dill, Sowa) seed oil. Pakistan J. Sci. Ind. Res., 20(1), 52-54, (1977).



УДК: 574.352.4

Dilnoza MURATOVA,

Junior researcher

Institute of Biophysics and

Biochemistry at the National University of Uzbekistan

E-mail: dil_muratova@mail.ru.

Nurali ERGASHEV,

Candidate of biological sciences, senior researcher

Institute of Biophysics and

Biochemistry at the National University of Uzbekistan

E-mail: agzamov71@mail.ru.

Muzaffar ASRAROV,

Doctor of biological sciences, professor.

Institute of Biophysics and

Biochemistry at the National University of Uzbekistan

E-mail: asrarov@mail.ru.

Utkir KURBANOV,

Junior researcher

Acad. S. Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances

Academy of Sciences of Uzbekistan.

According to reviews PhD., junior researcher Raimova G. M. Institute of Biophysics and Biochemistry at the NUUz named after Mirzo Ulugbek

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ АЛКАЛОИДОВ НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В МИТОХОНДРИЯХ

Аннотация

В данной статье изучена антиоксидантная активность некоторых алкалоидов ПОЛ митохондрий печени крыс. Установлено, что дитерпеноидные алкалоиды: 1-О-бензоилнапеллин, напеллин и зонгорин оказывают протекторное действие на митохондрии, уменьшая повреждающее действие Fe^{2+} /аскорбат и выделение во вторичные продукты перекисного окисления – малоновый альдегида. В митохондриях печени крыс изучено влияние алкалоидов 1-О-бензоилнапеллина, зонгорина и напеллина на процессы образования МДА в условиях *in vitro*. При этом в 200 мкМ концентраций 1-О-бензоилнапеллин ингибировал образование МДА на 95%, а также алкалоиды напеллин и зонгорин на этот концентраций ингибировал на 54 и 44%. Из полученных данных можно показать, что 1-О-бензоилнапеллин сильно ингибирует образование МДА, чем зонгорина и напеллина.

Ключевые слова: Fe^{2+} /аскорбат, ПОЛ, МДА, алкалоиды.

МИТОХОНДРИЯЛАРНИНГ ЛИПИДЛИ ПЕРОКСИДЛАНИШИГА АЙРИМ АЛКАЛОИДЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада каламуш жигар митохондрияси липидларининг перексид оксидланишига бир нечта алкалоидларнинг антиоксидант активлиги ўрганилган. Ушбу дитерпеноид алкалоидлар, 1-О-бензоилнапеллин, напеллин и зонгори митохондрияга протектор таъсир этиб, ЛПО жараёни индукторлари Fe^{2+} /аскорбат иштирокида МДА ҳосил бўлишини камайтириши аниқланди. Олиб борилган *in vitro* тадқиқотлардан маълум бўлдики, 200 мк концентрацияда 1-О-бензоилнапеллин алкалоиди Fe^{2+} /аскорбат тизими бўйича қақирилган ЛПО натижасида каламуш жигар митохондрияларида МДА ҳосил бўлиш жараёни 95% га, напеллин ва зонгори алкалоиди эса худди шу концентрацияда 54 и 44% га ингибирлаши аниқланди. Олинган натижаларга кўра, 1-О-бензоилнапеллин МДА ҳосил бўлишини напеллин ва зонгори алкалоидларига қараганда кучлироқ ингибирлар экан.

Калит сўзлар: Fe^{2+} /аскорбат, ЛПО (липидларнинг перексид оксидланиши), МДА (малондиальдегид), алкалоидлар.

EFFECT OF SOME ALKALOIDS ON LIPID PEROXIDATION IN MITOCHONDRIA

Annotation

In this article, the antioxidant activity of some alkaloids lipid peroxidation (LPO) in rat liver mitochondria has been studied. It has been established that diterpenoid alkaloids: 1-O-benzoylnapelline, napelline, and zongorine have a protective effect on mitochondria, reducing the damaging effect of Fe^{2+} /ascorbate and the release of malondialdehyde (MDA) into the secondary products of peroxidation. The effect of alkaloids 1-O-benzoylnapelline, zongorine, and napelline on the processes of MDA formation in rat liver mitochondria *in vitro* has been studied. Wherein at 200 μ M concentrations, 1-O-benzoylnapelline inhibited the formation of MDA by 95%, and the alkaloids napelline and zongorine at this concentration inhibited the formation of MDA by 54 and 44%. From the data obtained, it can be shown that 1-O-benzoylnapelline strongly inhibits the formation of MDA compared to zongorine and napelline.

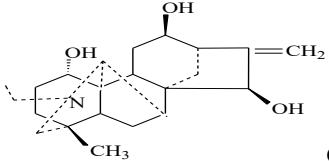
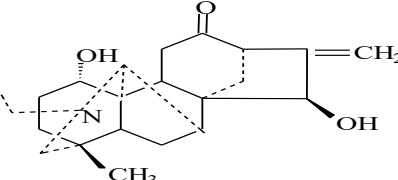
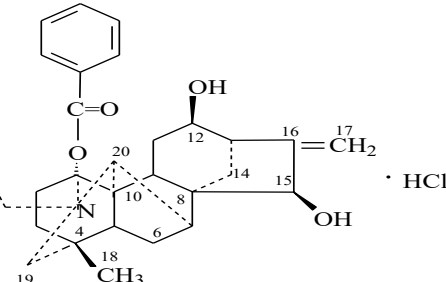
Key words: Fe^{2+} /ascorbate, lipid peroxidation, malondialdehyde, alkaloids.

Introduction. It is known that mitochondria play a central role in the energy metabolism of the cell. One of the mechanisms of mitochondrial disorders is the intensification of LPO. LPO process leads to damage of the structural organization

of cell membranes, a change in membrane permeability, a decrease in membrane potential, uncoupling of oxidative phosphorylation and hydrolysis of ATP, a decrease in the rate of electron transfer along the respiratory chain.

It is known from the literature that free radical chain oxidation of unsaturated fatty acids plays an important role in the normal functioning of cells, as well as in pathological processes and in the pathogenesis of various types of liver damage [1]. Lipid peroxidation products: MDA, characterizes the state of the antioxidant system in an organism. The study of the role of LPO in the regulation of the most important cell functions is of interest for a number of reasons. The effect of lipid peroxidation on mitochondrion functions is realized both at the level of the direct effect of LPO products on the lipid matrix of membranes and at the level of various indirect effects. Antioxidants are able to neutralize the activity of free radicals, protect the phospholipids of cell membranes from oxidation [2,3]. The antioxidant properties of some plant alkaloids have been studied [4,5]. It is known that plant compounds are the main source of biological material in the production of drugs with antioxidant properties [6]. In connection with the above, the present work was undertaken to study the effect of diterpenoid alkaloids 1-O-benzoylnapelline, napelline, and zongorine on the activity of the state of RTP of rat liver mitochondria in order to determine the possibility of its use as a pharmacological agent. Below (table.1) the structural formula of the studied diterpenoid alkaloids was isolated from plants of the genus *Aconitum monticola* and *Aconitum karakolicum* Rapcs growing on the territory of the Republic of Uzbekistan [7].

Table 1.

Name of alkaloids	Structural formulas of alkaloids
Napelline <i>Aconitum karakolicum</i> Rapcs	 C ₂₂ H ₃₃ NO ₃
Zongorine <i>Aconitum karakolicum</i> Rapcs	 C ₂₂ H ₃₁ NO ₃
1-O-benzoylnapelline <i>Aconitum karakolicum</i> Rapcs	 C ₂₉ H ₃₇ NO ₄ · HCl

Objective: To study the LPO of mitochondria and determine the level of MDA under the action of Fe²⁺/ascorbate and the possibility of correcting the detected membrane disorders with a diterpenoid alkaloids.

Materials and methods. The experiments were carried out on male outbred white rats, in accordance with the ethical rules for working with laboratory animals, in accordance with the Regulation on the procedure for the use of laboratory animals in research work (protocol dated 2019). In the vivarium, the temperature was maintained at 20-24°C, the air humidity was about 65%, and the natural light regime of sunlight was maintained. Analyzes were performed on the liver mitochondria of rats (weighing 180-220 g). Rat liver mitochondria were isolated by differential centrifugation [8]. The mitochondrial isolation medium contained 250 mM sucrose, 10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, pH 7.4. The induction of non-enzymatic Fe²⁺/ascorbate-dependent LPO was carried out by adding 10 μM FeSO₄ and 600 μM ascorbate. The incubation medium contained 125 mM KCl, 10 mM Tris-HCl, pH 7.4. The antioxidant activity of the tested compounds was measured by inhibition of Fe²⁺/ascorbate-dependent swelling of rat liver mitochondria at a wavelength of 540 nm on a photometer. The choice of such a methodological approach is due to the fact that a linear correlation relationship between the intensification of LPO processes induced by the Fe²⁺/ascorbic acid system and swelling of mitochondria was previously established. Lipid peroxidation in the Fe²⁺/ascorbate system on the mitochondrial membrane was also assessed by other authors by measuring the swelling of mitochondria under conditions of LPO activation [6], which indicates the suitability of using this model as a test system for studying the antioxidant properties of various substances.

It is known that the intensity of lipid peroxidation in mitochondrial membranes is determined by measuring the concentration of the final product, malondialdehyde (MDA). Peroxides of unsaturated fatty acids with 2-3 diene bonds, formed during LPO, are ultimately converted into MDA, which interacts with thiobarbituric acid. Induction of non-enzymatic Fe²⁺/ascorbate-dependent LPO was performed by adding 10 μM FeSO₄ and 200 μM ascorbate to the incubation medium containing 125 mM KCl, 10 mM Tris-HCl, pH 7.4. The separation of LPO products was carried out in the presence of thiobarbituric acid (TBA). The reaction was stopped by adding 0.220 ml of 70% trichloroacetic acid to 1 M. There after, the mitochondrial suspension was centrifuged at 15000 x g for 15 min. Then received 2 ml of supernatant and poured in 1 ml of 75%

TBA. 2 ml of H₂O and 1 ml of TBA were added to the control solution. The mixture was incubated for 30 min in a water bath. After cooling, a change in optical density was detected at a wavelength of 540 nm.

The amount of formed MDA was calculated using the molar extinction coefficient ($\epsilon=1.56 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$) according to the following formula: nmol MDA/mg protein = $D / 1.56 \times 30$. The amount of mitochondrial protein was 0.5 mg per 1 ml of incubation medium. Protein was determined by biuret reaction [9]. The structural formulas of alkaloids are shown in Table 1. The results were processed statistically using the "OriginPro 7.5 (Microsoft, USA)".

Research results and their discussion. We have studied the effect of 1-O-benzoylnapelline, napelline, and zongorine on LPO processes in the membrane mitochondria *in vitro* experiments. Fe²⁺/ascorbate was used as an LPO inducer. As a result of the studies, it was found that the addition of Fe²⁺/ascorbate to the incubation medium increased the rate of swelling of mitochondria by (t-300 sec, 45.9±2.7) 100% compared to the control. Experiments have shown that the addition of Fe²⁺/ascorbate to the incubation medium causes swelling of mitochondria in comparison with the control, which indicates LPO and permeabilization of mitochondrial membranes. A study of the effect of 1-O-benzoylnapelline on Fe²⁺/ascorbate induced mitochondrial swelling showed that the alkaloid at a concentration of 0.1 μM inhibited mitochondrial swelling by 19.7±2.9%. Experiments have shown that 1-O-benzoylnapelline has a concentration-dependent inhibitory effect on mitochondrial swelling (fig.1). Adding 1-O-benzoylnapelline to the incubation medium at a concentration of 0.5 μM for 39.8±2.3%, 1 μM for 64.9 ± 1.9%, 5 μM for 79.5±1.7% and 10 μM for 96.5± 1.2% prevents the effect of Fe²⁺/ascorbate on LPO. Experiments have shown that the maximum efficiency is observed at a concentration of 10 μM and the half-maximum inhibitory concentration (IC₅₀) of the fraction on mitochondrial swelling is 0.79 μM. Also, similar results were obtained with the action of napelline on Fe²⁺/ascorbate-induced swelling of mitochondria. Napelline also inhibits Fe²⁺/ascorbate-induced mitochondrial swelling. Adding napelline to the incubation medium at a concentration of 10 μM at 12.4 ± 2.4%, 25 μM at 30.1 ± 2.4%, 50 μM at 47.3 ± 2.6% and 75 μM at 64.5 ± 2, 1% and 100 μM at 77.1 ± 1.8 prevents the effect of Fe²⁺/ascorbate on lipid peroxidation (fig. 2).

Subsequently, we studied the effect of zongorine on the LPO system induced by Fe²⁺/ascorbate (Fig. 3). Zongorine also prevented the effect of Fe²⁺/ascorbate on the swelling of rat liver mitochondria. Thus, zongorine at concentrations of 10, 25, 50, 75, and 100 μM inhibited mitochondrial swelling by 10.8 ± 1.3%, 23.6 ± 2.5%, 44.8±2.4%, 57.5±1.9% and 78.0±1.5% compared with control. When investigating the alkaloid zongorine at concentrations of 10, 25, 50, 75 and 100 μM, its inhibitory action on Fe²⁺/ascorbate-induced swelling of mitochondria turned out to be concentration-dependent. Experiments have shown that the maximum efficiency is observed at a concentration of 100 μM zongorine. The experiments showed that the addition of the Fe²⁺/ascorbate system to the incubation medium increased the accumulation of MDA in mitochondrial membranes (3.15 nmol MDA/mg protein) 100% relative control. The addition of 1-O-benzoylnapelline at a concentration of 50 μM prevented the formation of MDA on LPO membranes by 33±3.2%. Inhibition of the LPO process was also observed under the action of other concentrations of 1-O-benzoylnapelline. Thus, the alkaloid 1-O-benzoylnapelline at a concentration of 100 μM reduced the accumulation of MDA to 60±2.9%, 150 μM by 79±2.8%, 200 μM by 95±2.3% (Fig. 4). In the next series of experiments, the effect of napelline on the LPO system induced by Fe²⁺/ascorbate (Fig. 4) was studied by adding 50, 100, 150 and 200 μM napelline alkaloid to the incubation medium. These concentrations of alkaloids reduced the accumulation of MDA to 12±3.5%, 32±3.3%, 45±3.1% and 54±2.7%. Under these conditions, the effect of zongorine on the LPO system induced by Fe²⁺/ascorbate was studied (Fig. 4). The addition of an alkaloid at a concentration of 50 μM by 4±2.6%, 100 μM by 20±3.6% prevented the formation of MDA on LPO membranes. Alkaloid zongorine at a concentration of 150 μM reduced the accumulation of MDA to 34±2.7% and 200 μM by 44±2.9%.

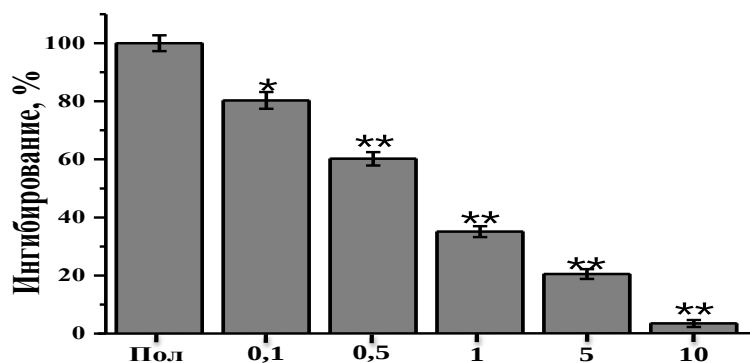


fig.1. Effect of 1-O-benzoylnapelline alkaloids (μM) on LPO in mitochondria induced by Fe²⁺/ascorbate. Note: The ordinate shows the swelling of mitochondria by Fe²⁺/ascorbate and the abscissa shows the concentration of 1-O-benzoylnapelline. In all cases * P < 0.05; ** P < 0.01; n=6.

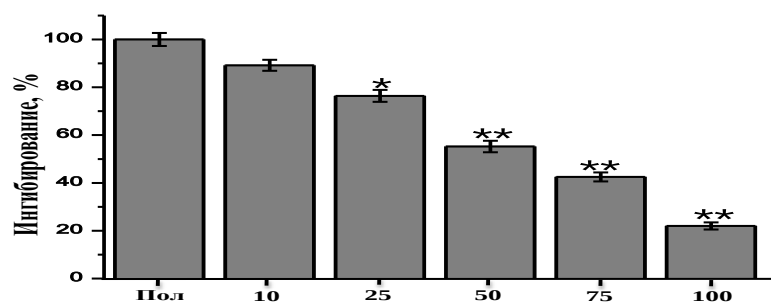


fig. 2. The influence of napelline alkaloids (μM) on LPO in mitochondria induced by Fe^{2+} /ascorbate. In all cases * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; $n = 6$.

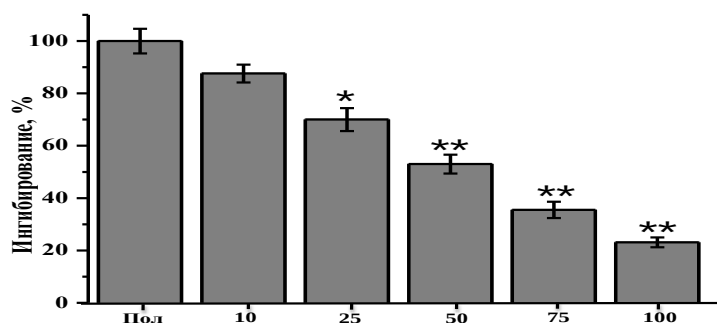


fig. 3. The influence of zongorine alkaloids (μM) on LPO in mitochondria induced by Fe^{2+} /ascorbate. In all cases * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; $n = 6$.

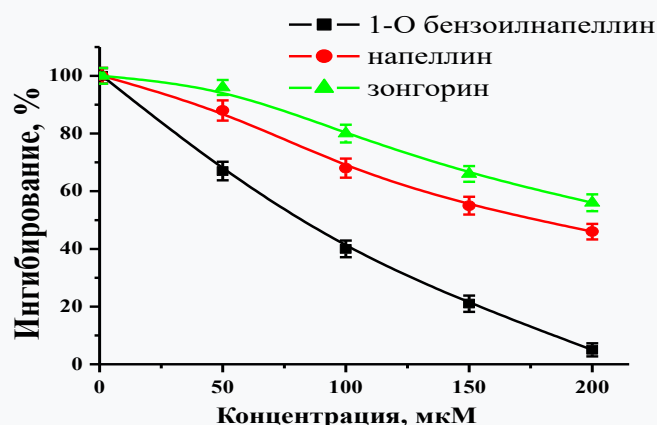


fig. 4. Influence of different concentrations of alkaloids, MDA accumulation on LPO in mitochondria induced by Fe^{2+} /ascorbate. $n = 5$.

Conclusions. Thus, we have established that the alkaloid 1-O-benzoylnapelline acts effectively on LPO in the mitochondrial membrane than other alkaloids. We found that 1-O-benzoylnapelline acts more effectively than napelline on the $\text{mitoK}_{\text{ATP}}$ channel of rat liver mitochondria [10]. Because, 1-O-benzoylnapelline effectively reduces the damaging effect of Fe^{2+} /ascorbate and the release of MDA, due to the introduction of a benzoyl group into the napelline structure at positions C (1), respectively. It is known that LPO leads to a change in the permeability of biomembranes, a decrease in membrane potential, uncoupling of oxidation-phosphorylation and hydrolysis of ATP in mitochondria. The effect of LPO on mitochondria function is realized both at the level of the direct effect of LPO products on the lipid matrix of membranes and various indirect effects.

Thus, it can be assumed that these alkaloids have antioxidant properties and have a protective effect on mitochondrial membranes, reducing the damaging effect of the Fe^{2+} /ascorbate system.

REFERENCES

- Воробьев В.И., Щербакова Е.Н., Захаркина Н.И. // Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у свиней в процессе постнатального онтогенеза // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2
- Pozilov M.K., Asrarov M.I., Urmanova G.U., Eshbakova K.A. Protective effect of salvifolin on liver mitochondrial function in rats with experimental diabetes // European science review Scientific journal. – 2015. – №7-8. – P. 3-7.
- Уткина Е.А. // Зависимость антиоксидантной активности флавоноидов от физико-химических характеристик в различных системах: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2005. – 25с.
- Ветрова Е.В., Борисенко Н.И., Хизриева С.С., Бугаева А.Ф. Изучение антиоксидантной активности апорфинового алкалоида глауцина и полученного в субкритической воде фенантренового алкалоида дес-глауцина // Химия растительного сырья. 2017. №1. С. 85-91. CNH90/03147.iboql-1/06/00272
- Spasova M., Philippov S., Milkova T. Amino acid derivatives of aporphinic alkaloid glaucine and their antioxidant activity // Advances in experimental medicine and biology. 2009. Vol. 611. Pp. 267-268.
- Almeida A.M., Bertoncini C.R. Mitochondrial DNA damage associated with lipid peroxidation of the mitochondrial membrane induced by Fe^{2+} -citrate // An. Acad. Bras. Cienc. – 2006. – 78.(3) – P.505-514.
- Жўраев О.Т., Ботиров Р.А., Валиев Н.В. и др., universum: химия и биология. №5 (59), 18-21 (2019).
- Schneider W.C., Hogeboom G.H. Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation // Cancer. Res. – 1951. – 11. – P.1-22.
- Gornal A.G., Bardawill C.J., David M. Determination of serum protein by means of biuret reaction // J. Biol. Chem. – 1949. – 177. – P. 751-766.
- Муратова Д.Х., Эргашев Н.А., Асраров М.И. ва Холова М.А. // Активаторы АТФ-зависимого калиевого канала митохондрий. Инфекция, иммунитет и фармакология. Ташкент. 2020 г. №4. Стр 96-101.



Севара МУХАМЕДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Биокимё кафедраси таянч докторанти
Нигина РАХМАТУЛЛИНА,
Ўзбекистон Миллий университети
Биофизика кафедраси таянч докторанти
Маннона РАХМЕДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Биофизика кафедраси магистри
Оксана ЧАРЫШНИКОВА,
Илгор технологиялар маркази
Экспериментал биофизика лабораторияси мудири, (PhD)
Муборак АБДУЛЛАЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Биокимё кафедраси профессори
Юлия ЛЕВИЦКАЯ,
Илгор технологиялар маркази илмий котиби (б.ф.н)
E-mail: yv.levickaya@gmail.com

**SEASONAL DYNAMICS OF THE MAIN MARKERS OF STRESS AND ACTIVITY OF ANTIOXIDANT SYSTEM
ENZYMES IN PLANE LEAVES DEPENDING ON GROWING CONDITIONS**

Annotation

The article provides information on the condition of the maple tree in the period from May to September of the antioxidant system introduced in the territory of Uzbekistan. For 4 years, the content of malondialdehyde and proline in maple leaves was evaluated and the activity of three main antioxidant enzymes - superoxide dismutase, catalase and peroxidase was studied. In addition to the effects of climatic conditions, the impact of additional man-made stress factors in the form of highways was also assessed. The sharp rise in malondialdehyde in July-August and its decline in September almost coincided with initial values. Under relatively favorable conditions in the Botanical Garden, this phenomenon is thought to be due to the activation of superoxide dismutase and catalase, while in the conditions of a busy highway, this may be due to an increase in the amount of proline in the leaves of more plants.

Key words: plant stress resistance, antioxidant system, reactive oxygen species, lipid peroxidation, enzymatic activity, proline.

**СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ МАРКЕРОВ СТРЕССА И АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ
АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В ЛИСТЬЯХ ЧИНАРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ
ПРОИЗРАСТАНИЯ**

Аннотация

В статье представлены данные о состоянии антиоксидантной системы интродуцированной на территории Узбекистана Чинары в период с мая по сентябрь. На протяжении 4 лет в листьях Чинары оценивалось количество малонового диальдегида и пролина, а также изучалась активность трех основных антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы, каталазы и пероксидазы. Кроме влияния климатических условий оценивалось влияние дополнительного техногенного стрессорного фактора в виде автомагистрали. Обнаружено резкое увеличение количества малонового диальдегида в июле-августе и его снижение практически до начальных значений в сентябре. Предполагается, что в относительно благоприятных условиях ботанического сада это явление связано с активацией супероксиддисмутазы и каталазы, в то время как в условиях оживленной магистрали это в большей степени может быть связано с увеличением количества пролина в листьях растений.

Ключевые слова: стрессоустойчивость растений, антиоксидантная система, активные формы кислорода, перекисное окисление липидов, ферментативная активность, пролин.

**ЎСИШ ШАРОИТЛАРИГА ҚАРАБ ЧИНОР БАРГЛАРИДА СТРЕССНИНГ АСОСИЙ БЕЛГИЛАРИНИНГ
МАВСУМИЙ ДИНАМИКАСИ ВА АНТИОКСИДАНТ ТИЗИМ ФЕРМЕНТЛАРИНИНГ ФАОЛЛИГИ**

Аннотация

Мақолада Ўзбекистон ҳудудида жорий этилган антиоксидант тизимнинг майдан сентябргача бўлган даврда чинор дарахти ҳолати ҳақидаги маълумотлар келтирилган. 4 йил давомида чинор баргларидаги малондиалдегид ва пролин миқдори баҳоланди ва унга асосий антиоксидант ферментларнинг – супероксиддисмутаза, каталаза ва пероксидаза фаолияти ўрганилди. Иқлим шароитининг таъсиридан ташқари, серкатнов автомобил йўли шаклидаги қўшимча техноген стресс омилининг таъсири ҳам баҳоланди. Малондиалдегид миқдорининг кескин ошиши июль-август ойларида ва унинг пасайиши сентябр ойида деярли бошланғич қийматларга тўғри келди. Ботаника боғининг нисбатан қулай шароитларида бу ҳодиса супероксиддисмутаза ва каталаза ниактивлаштириш билан боғлиқ деб тахмин қилинади, серкатнов бўлган автомагистрал шароитида эса бу кўпроқ ўсимликлар баргларида пролин миқдорининг ошиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Калит сўзлар: стрессга чидамли ўсимликлар, антиоксидант тизим, кислороднинг фаол шакли, липидларнинг периксли оксидланиши, фермент фаоллиги, пролин.

Кириш. Катта шаҳарлар ва саноатлашган марказларга хос бўлган мураккаб экологик вазият шароитида шаҳар яшил плантацияларининг ҳолатини комплекс ўрганиш, айниқса, атроф-муҳитнинг тобора ортиб бораётган ифлосланиши шароитида ўсимликларни мослашиш механизмларини тушунишга имкон беради. Муҳитнинг ноқулай омилларга ўсимликларнинг чидамлилигини ўрганишда кўпроқ антиоксидант ферментларнинг фаоллиги эътиборга олинади. Салбий таъсирлар сабабли ўсимлик хужайраларида кислороднинг фаол шакллари пайдо бўлиши кучаяди ва натижада оксидловчи стрессга олиб келиши мумкин.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Ўсимликларнинг турли хил стресслар таъсирига чидамлилигининг табиий механизмларини ўрганиш, долзарб вазифалардан бири бўлган - ер юзида мавжуд бўлган экотизимларни сақлаб қолиш, бундан ташқари, инсон ҳаёти учун қулай шарт-шароитларни яратиш, шу жумладан глобал урбанизация шароитида бу муаммоларни ҳал қилиш имконини беради. Бизнинг минтақамиз шаҳарларини кўкаламзорлаштириш учун энг муносиб ва тез-тез тавсия этиладиган ўсимлик турларидан бири – чинор (*Platanus orientalis*) ҳисобланади. Бу нисбатан тез ўсадиган ва узоқ умр кўрадиган ўсимлик бўлиб, Самарқанд вилоятида "Давлат табиат ёдгорлиги" мақоми 600 ёшдан ошган чинорга берилган.

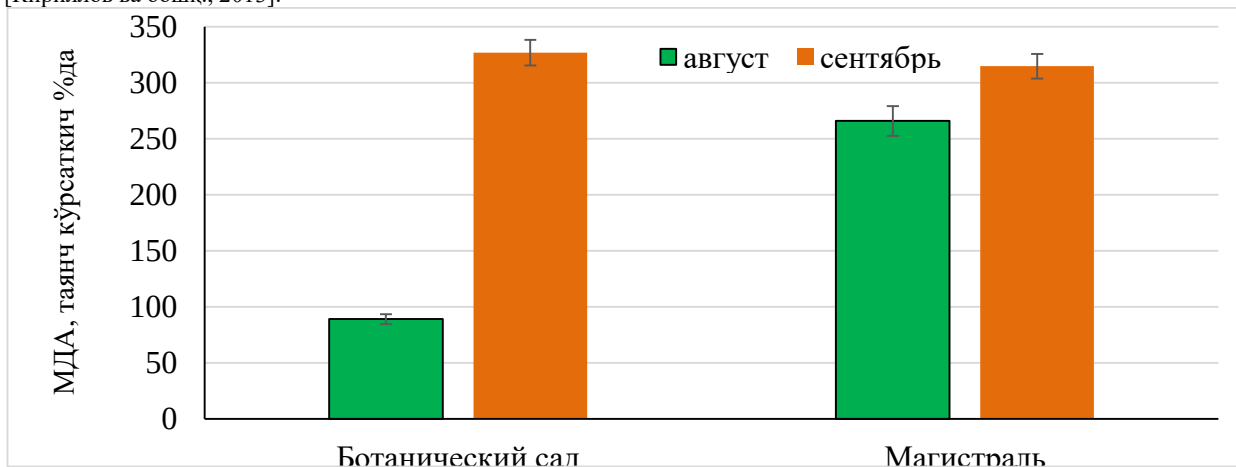
Юқорида айтиб ўтилганларни ҳисобга олган ҳолда, ушбу ишнинг мақсади Ўзбекистон миллий университети (Тошкент) Ботаника боғи шароитида ва Тошкент шаҳрининг марказий қисмидаги автомобил йўлининг яқинида ўсадиган чинор баргларида антиоксидант тизимнинг мавсумий ҳолатини ўрганиш ҳисобланади, чунки айнан Чинор ёки Шарқий платан (*Platanus orientalis*) минтақамизнинг рамзи ҳисобланади, бундан ташқари, бу энг қадимий турлардан бири бўлиб, қадимдан сақланиб қолган ўсимлик ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқотлар 2017 йилдан 2020 йилгача бўлган даврда ўтказилди. Ишда Ботаника боғи ва Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети ("Ботаника боғи" гуруҳи)нинг яшил плантациялари ҳудудида ўсадиган Чинор ёки Шарқий платан (*Platanus orientalis*) ўсимлик барглари ва Тошкент шаҳар Амир Темури майдонидаги Марказий кўчанинг чорраҳасида ўсадиган ўсимликларнинг барглари ишлатилган. Барглари эрталаб тўпланган (эрталабки соат 7-9 да). Тадқиқот учун тахминан бир ёшдаги дарахтлар ишлатилган. ЛПО нинг охириги маҳсулоти бўлган МДА миқдорини аниқлаш учун таглик ТБК реакцион маҳсулотларини аниқлаш усулидан фойдаланилган. Антиоксидант тизимнинг фаоллигини баҳолаш учун биз баргларида пероксидаза (пероксидаза таъсири остида бензидин оксидланиш реакцияси тезлиги бўйича), каталаза (водород пероксиднинг молибден тузлари билан турғун рангли комплекс ҳосил қилишидан фойдаланилди) ва супероксиддисмутазаларнинг (ферментнинг адреналиннинг паст концентрациясининг аутооксидлаш қобилиятига кўра) ферментатив фаоллигини ўрганиш [Борисова ва бошқ., 2012]. Эркин пролин миқдорининг нингидрин реакцияси билан аниқланди [Шихалеева ва бошқ., 2014]. Ишда Cary Eclipse 60 (АҚШ) спектрофотометри ишлатилган. Статистик маълумотларни қайта ишлаш Excel 2010 (Microsoft, АҚШ) дастури ёрдамида амалга оширилди. Ҳар бир ўлчов камида 5 марта такрорланди. Олинган маълумотларнинг ўртача арифметик қийматлари ва уларнинг стандарт оғишлари аниқланди. Ўртача миқдорни аниқлаш учун Стьюдент методидан фойдаланилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Оксидловчи стрессни умумий баҳолаш учун биз липидларнинг перикисли оксидланиши жараёнининг охириги маҳсулоти – малондиальдегид (МДА) нинг тўпланишини ўлчашдан фойдаланганмиз. Биз вегетация даврининг дастлабки босқичларида (апрел-май) унинг миқдори минимал эканлигини аниқладик. Шунинг учун, тадқиқотларимиз давомида апрел-май ойларидаги МДА даражасини асосий ёки "нол" деб қабул қилинди. Лекин, вақт ўтиши билан МДА концентрациясининг кескин ошиши кузатилди: август ойида МДА миқдори дастлабки қийматларга нисбатан 89% га ошди ва сентябр ойида бу кўрсаткич апрел/май ойларидаги кўрсаткичларга нисбатан 326% ни ташкил қилди. Магистрал яқинида ўсаётган дарахтлар баргларида август ойида МДА миқдори сезиларли ўсиш қайд этилди, яъни дастлабки кўрсаткичларга нисбатан 266% га етди, лекин кейинроқ МДА ўсиши биров секинлашди ва сентябр ойида 315% га ошди. Яъни, ботаника боғи билан магистрал шароитида ўсадиган чинор баргларидаги МДА миқдори ўртасидаги фарқ 11% ни ташкил этди.

Антиоксидант тизимнинг (АОС) фаоллигини баҳолаш учун август ва сентябр ойларидаги МДА сонининг нисбати ҳисоблаб чиқилди, бу кўрсаткич ҳар икки ҳолатда ҳам 1 дан кам эканлигини кўрсатди, лекин ботаника боғи шароитида бу кўрсаткич анча паст бўлиб, 0,27 ни ташкил этди, қўшимча антропоген стресс шароитидаги чинорнинг антиоксидант тизим фаоллиги деярли 3 марта юқорилиги аниқланди, яъни бу кўрсаткич 0,84 ни ташкил этди (1-расм).

Турли абиотик омилларнинг ҳаддан ташқари таъсири ўсимликларнинг химоя ва адаптив реакцияларини фаоллаштиришга олиб келади, бу жараёнда ўсимликлар абиотик стрессорларга тўқималарида эркинпролиннинг тўплаш орқали мослашади. Проллин таркибининг ўсиши стресснинг миқдорий ўлчови сифатида хизмат қилиши мумкин [Кириллов ва бошқ., 2013].



1-расм. Ботаника боғи ва автомагистрал шароитидаги чинор баргларида МДАнинг тўпланиш динамикаси (мавсум бошида МДА миқдори кўрсаткичлари 0 деб қабул қилинган; $n = 20$; $p < 0.05$)

Мавсум бошида ботаника боғи шароитидаги чинор баргларида ўртача 0,02 мг%/1г куруқ модда (км) қайд этилди, мавсум охирига келиб пролин миқдори (ўртача 0,026 мг%/1гкм) дастлабки кўрсаткич билан таққослаганда 30% га ошди. Шу билан бирга, мавсум бошида автомагистрал яқинида ўсадиган чинор баргларида пролин миқдори 0,085 мг%/1гкм бўлиб, бу ботаника боғи ўсимликлари кўрсаткичларидан 4,25 марта кўпдир. Кейинроқ бу кўрсаткич янада ошди ва мавсум охирида ўртача 1,022 мг%/1гкм ни ташкил этди, яъни, мавсум бошига нисбатан 12 марта ошди, айнан шу даврда ботаника боғида ўсаётган дарахтларда бу кўрсаткич деярли 40 марта кўпроқлиги аниқланди. Эҳтимол, чинорни атмосфера ҳавосининг биоиндикатори сифатида ишлатилиши мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

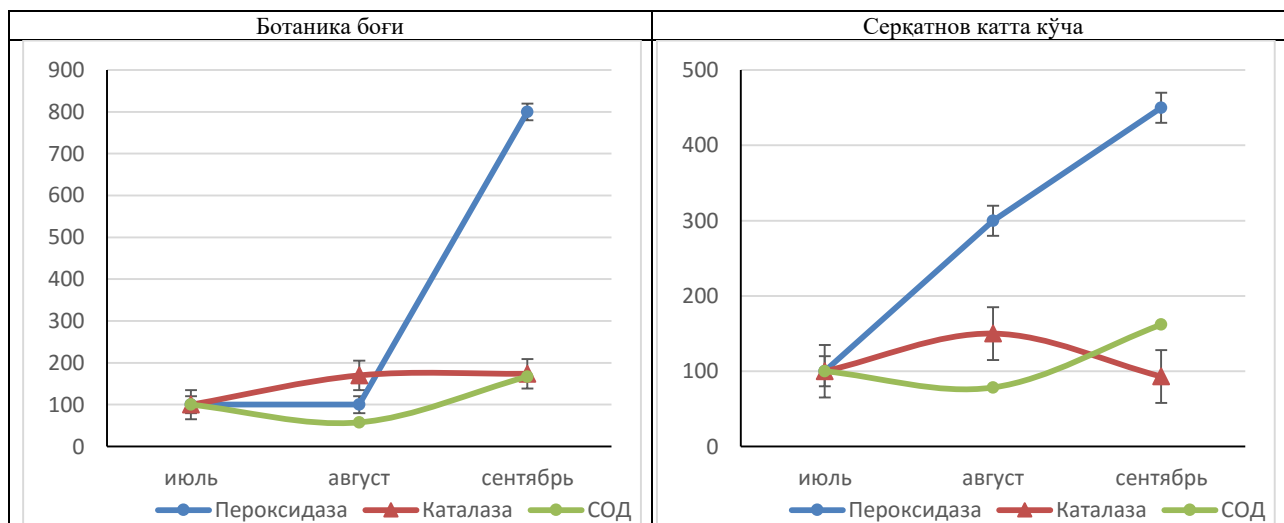
Ўсиш жойига қараб чинор баргларидаги пролин таркибининг мавсумий ўзгаришлари ($n = 20$, $* p < 0.05$)

Ўсиш шароитлари	Пролін миқдори (мг%/1гкм)	
	Май	Сентябрь
Ботаника боғи	0,02±0,0006	0,026±0,002*
Серкатнов катта кўча	0,085±0,0037	1,022±0,039*

Бизнинг тажрибаларимиз шуни кўрсатдики, университет ботаника боғи шароитида ўсадиган дарахтлар учун иссиқ мавсум бошида паст пероксидаза фаоллиги кузатилди – май ва август ойлари орасида ферментатив фаоллик 0,001 шартли бирликдан ошмади. Бироқ, сентябр ойида фермент фаоллигининг 8 мартага ошиши кузатилди. Эҳтимол, вақт ўтиши билан физиологик-биокимёвий бузилишларнинг тўпланиши ва пероксидаза фаоллигини терминал оксидаза сифатида ошириши – организмнинг қаршилигини ва зарарли бирикмаларнинг зарарсизланишини таъминловчи стресс омилларига қарши ҳимоя реакциясидир (2-расм).

Урбанизация муҳитининг шароитлари ўсимликларнинг ҳолати, ўсиши ва ривожланишига, шунингдек уларнинг функционал фаоллигига салбий таъсир кўрсатади ва энг қулай кўрсаткичлардан бири (хусусан, газ-тутунстресси) – пероксидаза фаоллиги ҳисобланади. Мавсум бошида ботаника боғида ўсаётган чинор баргларидаги пероксидаза фаоллиги амалдаги кўрсаткичлардан деярли ҳеч қандай фарқ қилмади, лекин август бошида ўртача кундалиқ ҳарорат ўсиши билан пероксидаза фаоллиги 3 марта ортиши қайд этилди. Шуни таъкидлаш керакки, мавсум (сентябр ойи) тугагандан сўнг, автомагистрал яқинида ўсадиган чинор баргларида пероксидаза фаоллиги ботаника боғининг чинор баргларидаги фермент фаоллигига нисбатан 1,8 марта кам эди (2-расм).

Маълумки, каталаза фаоллигидаги ўзгаришлар ўсимликларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлиб, ўсимлик организмнинг экологик таъсирлар мажмуасига бўлган реакциясининг маълум даражадаги кўрсаткичидир.



2-расм. Ўсиш шароитларига қараб чинор баргларидаги антиоксидант тизим ферментларининг мавсумий фаоллигини қиёсий таҳлили. ($n=20$, $p<0.05$)

Бизнинг тажрибаларимиз шуни кўрсатдики, нисбатан ўсиш шароитлари қулай шароитда (ботаника боғи) чинор каталаза фаоллигининг биринчи чўққиси август ойининг иккинчи ярмига тўғри келади ва фаоллигининг иккинчи чўққиси узоқ давом этадиган характерга эга. Умумий каталаза фаоллиги июн ойининг бошида ва сентябр ойининг бошларида ўзгарувчан характерга эга (2-расм).

Қизиғи шундаки, мавсум ошида назорат учун қабул қилинган ўсимликлар (университетнинг ботаника боғида ўсадиган) ва магистрал яқинида ўсадиган ўсимликлар орасида каталаза фаоллигида деярли фарқ йўқ эди.

Магистрал йўлининг яқинида ўсадиган ўсимликларнинг баргларидаги каталаза фаоллиги ҳақидаги маълумотларга асосланиб, август ойида (максимал юқори ҳарорат даврида) ўсимликнинг яшовчанлик кўрсаткичлари ўртача 12% га камайтириб тахмин қилиш мумкин. Каталаза ферментининг активлик динамикаси ўсиш шароитига қараб ўзгариб туради. Ботаника боғида ўсадиган ўсимликлар учун активликнинг бирдан юқorigа кўтарилиши характерли (июн ойидан августгача активлики тездан ошиши, сентябр, октябрь ойларида эса секинлашиши кузатилди). Серкатнов катта кўчаларда ўсадиган ўсимликларда эса каталаза ферментининг активлиги август ойида юқори бўлади ва сентябр ойида активлик пасаяди, ҳамда дастлабки кўрсаткичга нисбатан 52 % ни ташкил этади.

Атроф-муҳитнинг стресс таъсирига жавобан ўсимликларнинг химоя реакциясида алоҳида ўрин, ўсимликларнинг антиоксидант химоя тизимининг ферментлари – супероксиддис мутаза (СОД) тегишли, уларнинг фаоллиги ўсимликлардаги стресс шароитида сезиларли даражада ошади. СОД фаоллигининг таҳлили шуни кўрсатдики, бу кўрсаткич вақт ўтиши билан сентябр ойига келиб максимал чўккига (67%) етди. Август ойида 1,7 марта пасайди, октябр ойида бошланғич кўрсаткичларга нисбатан 30 % га ошди (2-расм).

Серкатнов катта кўчалар яқинида ўсадиган чинор баргларидаги СОД фаоллигини ўрганиш давомида ферментатив фаоллик динамикасида ўзгаришлар деярли кузатилмади, аммо фаоллик кўрсаткичлари ботаника боғи ўсимликлари учун олинган кўрсаткичларга нисбатан анча юқори, қиймат ўзгарувчанлиги даражаси эса бироз кичикроқ бўлди ва октябр ойининг охирида фермент фаоллиги мавсум бошига нисбатан 15% га юқорилиги кузатилди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Шундай қилиб, турли шароитда ўсадиган чинорларда каталаза ферментининг фаоллиги бир-биридан фарқ қилишлиги ва супероксиддимутаза ферментининг активлиги стресс шароитида сезиларли даражада ошиши кўрсатиб берилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Miura K. and Tada Y. Regulation of water, salinity and cold stress responses by salicylic acid//Frontiers in plant science. – 2014. –Vol. 5. – P. 1-12.
2. Борисова Г.Г., Малеева М.Г., Некрасова Г.Ф., Чукина Н.В. Методы оценки антиоксидантного статуса растений. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2012. – 72 с.
3. 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.
4. Кириллов А.Ф., Козьмич 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



УДК: 633.88.(581.9)

Бахтиёр НИГМАТУЛЛАЕВ,
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси
Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходими
E-mail: n.baxtiyor77@mail.ru

Ташханнм РАХИМОВА,
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси
Ботаника институти етакчи илмий ходими, проф.
E-mail: tashkhanim@mail.ru

Алим МАГМУРОВИЧ,
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси
Ўсимлик моддалари кимёси институти
доривор ва техник ўсимликлар лабораторияси мудири
E-mail: alim.nigmatullaev@mail.ru

Нодира РАХИМОВА,
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси
Ботаника институти катта илмий ходими
E-mail: rakhimovanodi@mail.ru

Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходими, б.ф.н. Закирова Р.П. тақризи асосида

ROLE OF SILYBUM MARIANUM (L.) GOERTN. IN THE PEREAL VEGETABLE COMMUNITIES OF THE KASHKADARIN AND SURKHANDARIN REGIONS

Annotation

Wild plants of Uzbekistan play an important role as a source of medicines used in medicine. Currently, mainly imported and used drugs "Karsil", "Darsil", "Dry extract of milk thistle" are mainly imported. That is why today there is a growing demand for import-substituting effective drugs for the treatment of liver diseases, obtained from local raw materials.

In the first on ruderal plant communities of the Kashkadarya and Surkhandarya regions, it is listed in the associations *Silybum marianum*. The occurrence of 79 species was determined as part of these associations.

Key words: *Silybum marianum*, phytocenosis, association, dominant, subdominant, ruderal, plant community, adventitious species.

РОЛЬ SILYBUM MARIANUM (L.) GOERTN. В РУДЕРАЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ КАШКАДАРИНСКОЙ И СУРХАНДАРИНСКОЙ ОБЛАСТЯХ

Аннотация

Дикорастущие растения Узбекистана играют важную роль в качестве источника лекарственных средств, используемых в медицине. В настоящее время в основном импортные и используемые препараты «Карсил», «Дарсил», «Сухой экстракт расторопши» в основном импортные. Именно поэтому сегодня растет спрос на импортозамещающие эффективные препараты для лечения заболеваний печени, полученные из местного сырья.

Впервые на рудеральных растительных сообществах Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях приведено в ассоциаций *Silybum marianum*. В составе данных ассоциаций определена встречаемость 79 видов.

Ключевые слова: *Silybum marianum*, фитоценоз, ассоциация, доминант, субдоминант, рудерал, растительное сообщество, адвентивный вид.

SILYBUM MARIANUM (L.) GOERTN. NING (ASTERACEAE) QASHQADARYO VA SURXONDARYO VILOYATLARIDA RUDERAL O'SIMLIKLAR JAMOASIDA TUTGAN O'RNI

Annotatsiya

O'zbekistonning yovvoyi o'simliklari tibbiyotda qo'llaniladigan dorivor preparatlarning manbai sifatida katta ahamiyat kasb etadi. Hozirgi vaqtda undan olingan va amaliyotda qo'llanilayotgan "Karsil", "Darsil" preparatlari, "Olao'tning quruq ekstrakti" kabilar asosan import qilinadi. Shuning uchun ham bugungi kunda import o'rnini bosuvchi, mahalliy xomashyodan olinadigan jigar xastaliklarida qarshi qo'llashda samarali dorivor vositalarga talab ortib bormoqda. Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida ruderal o'simliklar qoplami uchun *Silybum marianum* ning 6 ta assotsiatsiyasi ilk bor tavsiflandi. O'rganilgan assotsiatsiyalar tarkibida 79 ta tur uchrashi qayd etildi.

Kalit so'zlar: *Silybum marianum*, fitosenoz, assotsiatsiya, dominant, subdominant, ruderal, o'simliklar jamoasi, adventiv tur o'simliklar.

Kirish. Olao't O'zbekistonning Surxondaryo, Qashqadaryo va Jizzax viloyatlarida ruderal o'simlik sifatida keng tarqalgan, Vatani O'rta Yer dengizi mamlakatlari hisoblanadi [5,6].

O'zbekiston Fanlar Akademiyasining O'simlik Moddalari Kimyosi Institutida uning kimyoviy tarkibi chuqur o'rganilib va undan geaptoprotektorlik va antioksidantlik faolliklariga ega bo'lgan flavonoid va flavolignanlar ajratildi va o'simlik biologik faol moddalar manbai sifatida xom ashyo bo'lishi mumkinligi aniqlandi [1,4].

Silybum marianum – Ola o't ikki yillik tikanli o'simlik bo'lib, xalq tabobatida va amaliy tibbiyotda jigar xastaliklarini davolashda ko'p qo'llaniladigan o'simliklar sirasiga kiradi.

Olao't tarqalishi: Rossiyaning Markaziy va Janubiy hududlarida, O'rta Osiyoda, Shimoliy Amerika, Afrika, Avstraliyaning Janubida tarqalgan. Shuningdek tashlandiq yerlarda, quruq yer va yo'l chetlarida, ariq bo'ylarida o'sadi. Rossiya va Ukraina kabi mamlakatlarda manzarali o'simlik sifatida o'stiriladi[5].

Tadqiqot usuli. *Silybum marianum* ning O'zbekistonda o'simliklar qoplamida fitosenotik roli o'rganilmagan. Biz 2018 yilda uning o'simlik qoplamidagi roli va xilma-xilligini qabul qilingan geobotanik uslublar bilan o'rganib, Jizzax viloyatida tarqalgan 4 ta jamoasi haqida ma'lumot bergan edik[2,3].

Ushbu maqolada uning Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridan aniqlangan yangi yantoqli-olao'tzor assotsiatsiyasi hamda Surxondaryo viloyatidan aniqlangan beshta yangi: sho'rali-olao'tzor; boshqoqli-olao'tzor; erizimumli-olao'tzor; shirinmiyali-olao'tzor; ajriqli-qirlattatikanli-olao'tzor assotsiatalari tavsifiga to'xtalamiz.

Tahlil va natijalar. 1. Yantoqli-olao'tzor assotsiatsiyasi (*Silybum marianum*, *Alhagi pseudalhagi*) (N39°00'465"E66°50'227"). №4 qaydnoma Qashqadaryo viloyatining Dadqush qishlog'i yaqinida tekislik joyda tarqalgan. Undan tashqari, №7 tavsifnoma viloyatning Begish qishlog'idan chiqishda (N39°05'539"E66°50'467") va №15 tavsifnoma Taxtaqoracha dovonining boshlanishi, ya'ni Kitob dovonidan (N39°15'254"E39°15'254") tavsiflandi. Assotsiatsiyada jami 39 tur uchradi. Shundan daraxtlar 4, ko'p yillik o'tlar 17, ikki va bir yilliklar 18. Bu jamoaning o'ziga xos xususiyati shundaki, uchta maydondan har xil joyda, yani tekislikda, dovon boshlanishida bo'lsa ham tipik bo'z tuproqlarda tarqalgan. Dominant hamma joyda *Silybum marianum* Sp3-Cop2 mo'llikda, *Alhagi pseudalhagi* Sp2-Cop1 mo'llikda uchraydi. Assotsiatsiyadagi olao'tning yer ustki xosildorligi gektariga 15-17 sentinerni tashkil etdi. Subdominantlar - *Cynodon dactylon*, *Acroptilon repens*, *Eryngium macrocalyx*, *Carthamus turkestanicus*, *Xanthium strumarium* Sp2-Sp3 mo'llikda, *Centaurea iberica*, *Conium maculatum*, *Avena sativa*, *Bromus oxyodon*, *Descurania sophia* va boshqalar Sp1 mo'llikda uchrashi aniqlandi. Assotsiatsiyalarning qoplanish darajasi yuqori (50-70%). Bu asosan olao't va yantoq hamda har xil o'tlar hisobiga to'g'ri keladi.

Mazkur jamoa (yantoqli-olao'tzor) tarkibida Surxondaryo viloyatidan 2 ta tavsifnoma qayd etildi. №8 qaydnoma Boysun – Denov yo'li bo'yidan tekislikdan (N38°05'125"E67°35'333") aniqlandi. Jamoa tarkibi o'simliklarga boy emas. Jami 13 ta tur uchraydi. Qoplam darajasi 35%. №9 qaydnoma Oqarbuloq qishlog'i atrofida tarqalgan.

Assotsiatsiyalarning tuprog'i – tipik bo'ztuproq. Unda 20 ta tur uchraydi, qoplanish darajasi 70% ni tashkil etadi. Ularning tarkibi, tuzilishi jadvalda keltirilgan. Assotsiatsiya qishloq atrofida joylashganligi uchun, chorva mollarning ta'siri juda yuqori. Assotsiatsiyada olao'tning yer ustki hosildorligi gektariga 14-16 sentnerni tashkil etdi.

2. Sho'rali-olao'tzor (*Silybum marianum*, *Chenopodium album*) assotsiatsiyasi. Surxondaryo viloyati Boybo'ri qishlog'i atrofida, Toshkent-Dushanbega ketish yo'lida (N38°24'110"E68°04'049") axlatli, botqoqli joylarda tarqalgan, assotsiatsiya tarkibi 24 turdan iborat, asosan ko'p yillik (10), ikki va bir yilliklar (15) dir. Qoplanish darajasi 40-50% ni tashkil etadi. Asosiy yarusni *Silybum marianum* 100-120 sm, keyingi yarusni *Chenopodium album*, *Alhagi pseudalhagi*, *Avena sativa*, *Cirsium alatum* va boshqalar 50-60 sm hamda uchinchi yarusni *Cynodon dactylon*, *Mentha asiatica*, *Bromus danthoniae*, *Malva silvestris* va boshqalar egallaydi. Bu assotsiatsiyada olao'tning yer ustki hosildorligi gektariga 14-15 s ni tashkil etadi.

3. Boshqoqli-olao'tzor assotsiatsiyasi. Surxondaryo viloyatining, Bibizaynab qishlog'i atrofida bug'doyzor chetlarida va ariq bo'yida (N 38°10'446"E 67° 46' 505"), uchinchi jamoa esa Surxondaryo viloyati Denov-Bobotog' posti atrofida tekisliklarda (N38°12' 412"E 670' 58' 938") uchradi. Tasvirnoma (Blank №11, 14, 16) lar 26-29 may 2018 yilda qayd etildi. Assotsiatsiyalar ikki yarusli. Daraxtlardan *Elaeagnus angustifolia*, *Juglans regia*, *Populus pruinosa*, *Salix wilhelmsiana* bir-biridan uzoq, yakka-yakka holda joylashganligi sababli, o'zaro fitosenotik aloqada emas. Shuning uchun, A.P. Shennikov (1964) ta'biri bilan aytganda, yarus hosil qilmaydi. Daraxtlar insonlar tomonidan ekilgan.

Yuqori yarusni *Silybum marianum*, *Avena sativa*, *Alepecurus myosuroides*, *Conium maculatum* hosil qiladi. Ko'p yillik o'simliklardan uchinchi jamoada *Alhagi pseudalhagi* (№14) ancha zich joylashgan. Ba'zan dominantlar o'zni almashgandek tuyuladi. Shuningdek, *Bromus inermis*, *Cynodon dactylon*, *Centaurea iberica*, *Triticum aestivum*, *Agropyron repens*, *Bromus danthoniae*, *Plantago lanceolata* singari o'tlar ham ko'plab qayd etilgan. Quyi yarusni *Echium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Portulaca oleracea*, *Abutilon theophrasti*, *Capsella bursa-pastoris*, *Malva neglecta*, *Tribulus terrestris* lar egallab Sol mo'llikda uchraydi xolos. Uchala tasvirnomada ham boshqoqli o'tlar va olao't dominantlik qiladi. Jami 23 tur qayd etildi. Shundan daraxtlar-5, butalar-1, ko'p yillik o'tlar-13, ikki yillik-6, bir yillik o'tlar-11 tani tashkil etdi. Assotsiatsiyada olao'tning yer ustki hosildorligi gektariga 11-13 s ni tashkil etdi.

4. Erizimumli-olao'tzor (*Erysimum sanescens*, *Silybum marianum*). Assotsiatsiya Surxondaryo viloyati, Sharg'un atrofida, yo'l yoqasida (N38°20'023"E68°01' 535") qayd qilingan. Assotsiatsiya asosan g'arbiy yonbag'irliklardagi toshli-shag'alli tuproqlarda tarqalgan. Assotsiatsiyaning birinchi yarusida dominantlik mavqeini saqlab qolgan olao't va erizimum bir tekis tarqalgan. Bu yarusda olao't 90-100 sm, erizimum 60-70 sm, biroz ustunlik qiladi. Keyingi o'rinda *Alhagi pseudalhagi*, *Alopecurus myosuroides*, *Artemisia annua*, *Centaurea iberica*, *Anisantha tectorum*, *Heliotropium lasiocarpum*, *Chenopodium album*, *Malva neglecta*, *Polygonum aviculare* Sp2 mo'llikda uchraydilar. Assotsiatsiyaning ishtirokchilari esa *Convolvulus arvensis*, *Plantago major*, *Artemisia scoparia*, *Cannabis ruderalis*, *Centaurea balsamita*, *Papaver pavoninum* lar hisoblanadi. Shuni ham aytish kerakki, bu assotsiatsiya tarkibida chorva mollari iste'mol qilmaydigan adventiv turlar *Heliotropium lasiocarpum*, *Datura stramonium*, *Artemisia scoparia*, *Artemisia annua*, *Tribulus terrestris* ko'paymoqda. Assotsiatsiya tarkibida jami 23 tur uchraydi. Shundan ko'p yillik o'tlar-6, ikki va bir yilliklar-17 ta. Assotsiatsiyada olao'tning yer ustki hosildorligi gektariga 13,8-14,2 sentnerni tashkil etdi.

5. Shirinmiyali-olao'tzor assotsiatsiyasi (*Silybum marianum*, *Glycyrrhiza glabra*) Qashqadaryo viloyati, Dadqush qishlog'i, zovur atrofida tarqalgan bo'lib, bitta tasvirnoma (N39°00' 344"E66°50'096") yantoqli-shirinmiyali-olao'tzor (*Silybum marianum*, *Glycyrrhiza glabra*, *Alhagi pseudalhagi*) (№5) qayd qilindi. Surxondaryo viloyatidan esa ikkita tasvirnoma olao'tli-bo'ztikanzor (*Centaurea iberica*, *Silybum marianum*) (№13) (N38°12'473"E67° 58' 238") va shirinmiyali-olao'tzor (*Silybum marianum*, *Glycyrrhiza glabra*) (№17) (N38°12'107"E67°48'181") assotsiatsiyalari yozildi. Olao'tli-bo'ztikanzor (*Centaurea iberica*, *Silybum marianum*) temir yo'l yoqasida shag'alli toshlarda, shirinmiyali-olao'tzor esa "Navro'z" mahallasining chekkasidagi tepaliklarda, loyli tuproqlarda tarqalgan. Assotsiatsiyalarda o'simliklarning qoplanish darajasi yuqori 50-80%. Asosan ko'p yillik va bir yillik o'tlar tarqalgan bo'lib, qoplamdagi o'zni ancha yuqori.

Jumladan, dominant turlar: *Glycyrrhiza glabra*-shirinmiya qayd etilgan joylarda Sp2-Cop1 mo'llikda, *Silybum marianum* - olao't esa Sp3-Cop2, subdominant *Alhagi pseudalhagi* Sp1-Sp2 mo'llikda uchrab, assosatsiyaning asosini tashkil etadi. Ko'pchilik turlarning ishtirokchisi sifatida faqat bitta uchastkada Sol mo'llikda uchrashni aniqlandi. Jumladan *Acroptilon repens*, *Bromus inermis*, *Cyperus longus*, *Dodartia orientalis*, *Tribulus terrestris*, *Sisymbrium altissimum*, *Portulaca oleracea* va boshqalar uchraydi. Assotsiatsiyada olao'tning yer ustki hosildorligi gektariga 12-14 s.

6. Ajriqli-qirlattatikanli-olao'tzor (*Silybum marianum*, *Cirsium alatum*, *Cenodon dactylon*) (N38°13'210"E67°48'148") Surxondaryo viloyati, Guliston qishlog'i, daryoning chap qirg'og'ida loyly tuproqlarda tarqalgan. Assotsiatsiyaning dominantlari *Silybum marianum* Cop1, *Cirsium alatum* Sp3, *Cenodon dactylon* Sp2 mo'llikda bo'lib, birinchi yarusni olao't, balandligi 130-150 sm, ikkinchi yarusni tashkil etadi. Subdominant ajriqli bo'lib, balandligi 30-40 sm ga yetgan. Assotsiatsiyaning o'simliklar bilan qoplamı 60-70%. Assotsiatsiyada olao'tning yer ustki qismi hosildorligi gektariga 16-17 sentnerni tashkil etdi. Shuningdek, kamdan kam holda *Tamarix pentandra*, *Tamarix hispida* uchrab yarus hosil qilmaydi. Jamoa tarkibi o'simliklarga boy emas. Jami 18 tur uchrab, shundan daraxtlar-3, ko'p yillik o'tlar-6, bir va ikki yillik o'tlar-9.

Jadval

Silybum marianum ishtirok etgan assotsiatsiyalardagi o'simliklar ro'yxati

Assotsiatsiyalar	Yantoqli olao'tzor	Sho'rali olao'tzor	Boshqoq'tli olao'tzor	Erizimumli olao'tzor	Shirinmiyalı olao'tzor	Ajriqli-qirlattatik onli olao'tzor
Maydon №	15	10	14	12	17	18
O'simlik qoplamı	70	40-50	70-80	60-70	60-70	70
Daraxtlar va butalar						
1 <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Sp ₁	-	Sol	-	-	-
2 <i>Juglans regia</i> L.	-	-	Sol	-	-	-
3 <i>Malus persicifolia</i> Sumn.	Sol	-	-	-	-	-
4 <i>Morus nigra</i> L.	Sp ₁	-	Sol	-	-	-
5 <i>Populus pruinosa</i> Schrenk	Sol	-	Sol	-	-	-
6 <i>Salix wilhelmsiana</i> Bieb.	-	-	Sol	-	-	-
7 <i>Tamarix hispida</i> Willd.	-	-	-	-	-	Sol
8 <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	-	-	-	-	-	Sol
9 <i>Tamarix pentandra</i> Pall.	-	-	-	-	-	Sol
Ko'p yilliklar						
10 <i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Sp ₂	-	-	-	Sol	-
11 <i>Alhagi pseudoalhagi</i> Fisch.	Cop ₁	Sp ₁	Sp ₁	Sol-Sp	Sp ₂	Sp ₁
12 <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Sp ₁	-	-	Sp ₂	-	-
13 <i>Althaea nudiflora</i> Lindl.	Sp ₁	-	-	-	-	-
14 <i>Agropyron repens</i> (L.) DC.	Sp ₂	Sp ₁	Sp ₃	-	-	-
15 <i>Bromus inermis</i> Leyss.	-	-	Sp ₁	-	Sol	-
16 <i>Capparis spinosa</i> L.	Sp ₁	-	-	-	-	-
17 <i>Cichorium intybus</i> L.	-	Sp ₁	-	-	Sol	-
18 <i>Cirsium alatum</i> Bobr.	-	Sp ₁	-	-	Sol	Sp ₃
19 <i>Convolvulus arvensis</i> L.	Sol	-	Sol	Sol	-	-
20 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Sp ₁	Sp ₁	Sp ₁	-	Sol	Sp ₂
21 <i>Cyperus longus</i> L.	Sol	-	-	-	Sol	Sol
22 <i>Cyperus rotundes</i> L.	-	-	-	-	-	Sol
23 <i>Dodartia orientalis</i> L.	-	-	-	-	Sol	-
24 <i>Eryngium macrocalyx</i> Schr.	Sp ₂	-	Sol	-	-	-
25 <i>Galium aparine</i> L.	Sp ₁	-	-	-	Sol	-
26 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	-	Sp ₁	-	-	Sp ₃	-
27 <i>Lactuca tatarica</i> Mey.	Sol	-	-	-	-	-
28 <i>Malva neglecta</i> Wallr.	-	-	Sol	Sp ₂	-	-
29 <i>Malva sylvestris</i> L.	-	Sp ₁	-	-	-	-
30 <i>Medicago sativa</i> L.	-	Sol	-	-	-	-
31 <i>Mentha arvensis</i> L.	Sp ₁	-	-	-	-	-
32 <i>Mentha asiatica</i> Boriss.	-	Sp ₁	Sp ₁	-	Sp ₁	-
33 <i>Phragmites australis</i> Trin	-	-	-	-	-	Sol
34 <i>Trifolium pretense</i> L.	Sol	-	Sol	-	-	-
35 <i>Plantago lanceolata</i> L.	Sol	-	Sp ₁	-	-	Sol
36 <i>Plantago major</i> L.	-	-	-	Sol	-	-
37 <i>Polygonum equisetiforme</i> Sibth.	-	-	-	-	-	Sol
38 <i>Rumex confertus</i> Willd.	Sol	Sol	-	-	Sol	-
39 <i>Tribulus terrestris</i> L.	-	-	-	Sp ₁	-	-

40	<i>Verbena officinalis</i> L.	Sol	-	-	-	-	-
Bir va ikki yilliklar.							
41	<i>Abutilon theophrasti</i> Medic.	-	Sol	Sol	-	-	-
42	<i>Aegilops cylindrica</i> Host.	-	-	-	-	Sol	-
43	<i>Anisantha tectorum</i> L.	-	-	-	Sp ₁	Sol	Sol
44	<i>Artemisia annua</i> L.	-	Sol	-	Sol-Sp	-	-
45	<i>A.scoparia</i> Waldst.	-	Sol	-	Sol	-	-
46	<i>A. vulgaris</i> L.	-	Sol	-	-	-	-
47	<i>Avena sativa</i> L.	Sp ₁	Sol	Sp ₂	-	Sol	-
48	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Sp ₁	Sp ₁	Sp ₁	Sp ₁	Sp ₁	-
49	<i>B. oxyodon</i> Schrenk.	Sp ₁	-	-	-	-	-
50	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	-	-	-	Sol	-	-
51	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	-	-	Sol	-	-	-
52	<i>Carthamus turkestanicus</i> P.	Sp ₃	-	-	-	-	-
53	<i>Chenopodium album</i> L.	Sp ₁	Sp ₂	-	Sp ₁	Sp ₁	Sp ₁
54	<i>Centaurea balsamita</i> Lam.	-	-	-	Sol	Sp ₁	Sp ₁
55	<i>C. depessa</i> Bieb.	-	Sol	Sp ₁	-	-	-
56	<i>C. iberica</i> Trev. Ex Spreng.	Sp ₁	Sol	-	Sol-Sp	Sp	Sp ₁
57	<i>Cirsium lonceolatum</i> Scop.	Sol	-	-	-	-	-
58	<i>Conium maculatum</i> L.	Sp ₁	-	-	-	-	-
59	<i>Cuscuta approxumata</i> Bab.	-	Sol	-	-	-	-
60	<i>Datura stramonium</i> L.	-	Sp ₁	-	Sp ₁	-	-
61	<i>Descurania sophia</i> L.	Sp ₁	-	-	-	-	-
62	<i>Echium vulgare</i> L.	-	-	Sol	-	-	-
63	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Sol	-	-	-	-	-
64	<i>Erysimum canescens</i> Roth.	-	Sp ₁	-	Sp ₂ -Sp ₃	-	-
65	<i>Geranium collinum</i> Steph.	Sol	-	-	-	-	-
66	<i>Heliotropium lasiocarpum</i> F.	-	-	-	Sp ₁	-	-
67	<i>Huoscyanus niger</i> L.	Sol	-	-	-	-	-
68	<i>Lactuca serrida</i> L.	Sp ₁	-	-	-	-	-
69	<i>Malva neglecta</i> Waler.	-	-	-	Sol-Sp ₁	Sol	Sol
70	<i>Malva sylvestris</i> L.	-	Sp ₁	-	-	-	-
71	<i>Papaver pavoninum</i> Schrenk	Sol	Sol	-	Sol	-	-
72	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Sol	-	-	Sol-Sp ₂	Sol	Sol
73	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Sol	-	Sol	-	Sol	-
74	<i>Reseda luteola</i> L.	Sol	-	-	-	-	-
75	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	-	-	-	-	Sol	-
76	<i>Silybum marianum</i> (L.)	Cop ₁	Sp ₃	Sp ₃	Sp ₃	Sp ₃ -Cop ₂	Cop ₁
77	<i>Tribulus terrestris</i> L.	-	-	-	Sol	-	-
78	<i>Triticum aestivum</i> L.	-	-	-	Sp ₃	-	-
79	<i>Verbascum soongaricum</i> L.	-	-	-	-	Sol	-

Xulosa va takliflar. Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida ruderal o'simliklar jamoasi uchun *Silybum marianum* ning 6 ta assotsiatsiyasi ilk bor tavsiflandi. O'rganilgan 6 ta assotsiatsiya tarkibida 79 tur uchrashi qayd etildi.

Adventiv turlardan sifatida *Althaea nudiflora* Lindl., *Capparis herbacea* Willd., *Cyperus rotundes* L., *Dodartia orientalis* L., *Malva sylvestris* L., *Medicago sativa* L., *Mentha arvensis* L., *Mentha asiatica* Boriss., *Phragmites australis* Trin., *Tribulus terrestris* L., *Aegilops cylindrica* Host., *Aegilops vulgaris* L., *B. oxyodon* Schrenk., *Carthamus turkestanicus* P., *Cirsium lonceolatum* Scop., *Conium maculatum* L., *Descurania sophia* L., *Eruca sativa* Mill., *Echium vulgare* L., *Geranium collinum* Steph., *Heliotropium lasiocarpum* F., *Huoscyanus niger* L., *Hordeum bulbosum* L., *Lactuca serrida* L., *Malva neglecta* Waler., *Tribulus terrestris* L., *Malva sylvestris* L., *Reseda luteola* L., *Sisymbrium altissimum* L., *Xanthium strumarium* L., ajratilgan assotsiatsiyalarda tarkibida Sol mo'llikda uchrashi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Беликов В.В. Оценка содержания флавонопроизводных в плодах *Silybum marianum*. Растительные ресурсы. 1985. Т.21, вып. 3. С. 98-102.
2. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. Ташкент. 1980. С. 52-58.
3. Нигматуллаев Б.А., Рахимова Т. Фитоценотическая приуроченность *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в Джизакской области. Ўзбекистон биология журналы. 2018. №5. Б. 23-27.
4. Нигматуллаев Б.А., Сатимов Г.Б., Абдурахманов Б.А., Нигматуллаев А.М. Опыт выращивания *Silybum marianum* в условиях Ташкентского оазиса // Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генофонда растений и животных. Ташкент. 2014. С. 256-258.
5. Флора Узбекистана. Т. VI. Под редакцией А.И. Введенского. Изд-во АН РУз. Ташкент, 1962. С. 381-382.
6. Флора СССР. Том 18. М. – Ленинград. 1963. С. 227-228.



УДК: 582.951.4:577.112.3

Нодира НУРУЛЛАЕВА,
Самарқанд давлат университети
Ботаника кафедраси таянч докторанти
E-mail: nodira.nurullayeva90@mail.ru

СамДУ профессори, б.ф.д. Хайдаров Х.Қ. тақризи асосида

AMINO ACID COMPOSITION OF SPECIES OF THE GENUS *LYCIUM* L.

Аннотация

Lycium L. belongs to the Solanaceae family and is a shrub. Species *L. depressum* Stocks., *L. ruthenicum* Murr., *L. dasystemum* Pojark. are found in nature. In the composition of these *L. barbarum* L. is one of the promising medicinal plants introduced in our country. The categories include ascorbic acid, betaine, vitamin A, vitamins B₁, B₂, nicotinic acid. Also contained are zeaxanthin, physalein, steroids: solasodin, β -sitosterol, polysaccharides, p-coumaric acid, amino acids and proteins. They are widely used in medicine for the prevention and treatment of many diseases. Therefore, the study of the chemical composition of these species is of great practical importance.

Key words: *Lycium* L., medicinal, flavonoids, amino acid composition, fruits, *L. barbarum* L., *L. ruthenicum* Murr.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ВИДОВ РОДА *LYCIUM* L.

Аннотация

Lycium L. относится к семейству Solanaceae и является кустарником. Виды *L. depressum* Stocks., *L. ruthenicum* Murr., *L. dasystemum* Pojark. встречаются в природе. В составе этих *L. barbarum* L. одно из перспективных лекарственных растений, интродуцированных в нашей стране. К представителей содержатся категории относятся аскорбиновая кислота, бетаин, витамин А, витамины В₁, В₂, никотиновая кислота. Также содержатся зеаксантин, физаленин, стероиды: соласодин, β -ситостерин, полисахариды, п-кумариновая кислота, аминокислоты и белки. Они широко используется в медицине для профилактики и лечения многих заболеваний. Поэтому изучение химического состава этих видов имеет большое практическое значение.

Ключевые слова: *Lycium* L., лекарственный, флавоноиды, аминокислотный состав, плоды, *L. barbarum* L., *L. ruthenicum* Murr.

LYCIUM L. ТУРКУМ ТУРЛАРИНИНГ АМИНОКИСЛОТАЛАР ТАРКИБИ

Аннотация

Lycium L. туркуми итузумдошлар (Solanaceae) оиласига мансуб бўлиб, бута ўсимликлардир. Туркумнинг Ўзбекистонда *L. depressum* Stocks., *L. ruthenicum* Murr., *L. dasystemum* Pojark. турлари табиий ҳолда учрайди. *L. barbarum* L. мамлакатимизда интродукция қилинаётган истикболли доривор ўсимликлардан бири бўлиб ҳисобланади. Туркум вакилларида аскорбин кислотаси, бетаин, витамин А, витамин В₁, В₂, никотин кислотаси учрайди. Бундан ташқари, зеаксантин, физаленин, стероидлардан: соласодин, β -ситостерол, полисахаридлар, п-кумарин кислотаси, аминокислоталар ва оксиллар мавжуд. Тиббиётда қўлаб касалликларни олдини олиш ҳамда даволашда кенг қўлланилади. Шунинг учун мазкур турларнинг кимёвий таркибини ўрганиш муҳим амалий аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: *Lycium* L., доривор, флавоноидлар, аминокислоталар таркиби, мевалар, *L. barbarum* L., *L. ruthenicum* Murr.

Кириш. Касалликларни даволашда ҳозирги кунда кимё фанининг, айниқса синтетик дори воситаларини яратувчи кимё бўлимини юқори тараққий қилишига ва қўлаб кучли таъсир этувчи дори моддалари синтез йўли билан олинишига қарамай, тиббиётда қўлланиладиган дори препаратларининг 40% га яқини ҳануз ўсимликлардан олинади.

Доривор ўсимликларга ва улардан олинadиган препаратларга тиббиётда талабни ошишига асосий сабаблардан бири синтез йўли билан олинган кимёвий дори препаратини узоқ вақт узлуксиз истеъмол қилиш инсон ва ҳайвон организмда турли кўнгилсиз ўзгаришларга олиб келишидир. Шунга кўра охириги вақтларда бутун дунёда ўсимликлардан олинadиган дори препаратлари-фито-препаратларга ва доривор ўсимликларга эҳтиёж кўпаймоқда. *Lycium* L. туркумининг кўпчилик турлари ана шундай доривор ўсимликлардан бўлиб, Хитой табобатида 2000 йилдан буён қўлланиб келинади.

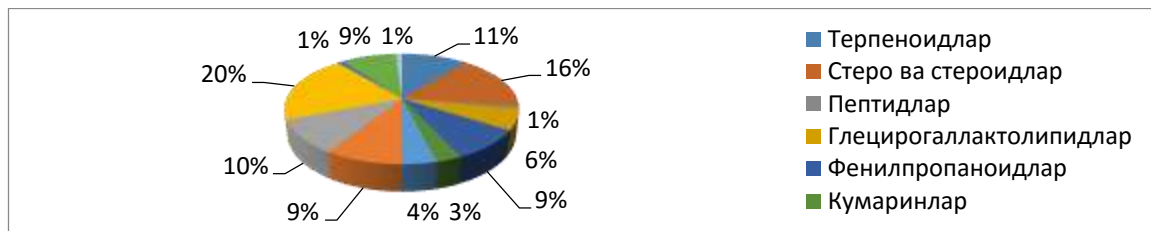
Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.

Жингил (*Lycium* L.) туркум турлари субтропик зоналарда тарқалган бўлиб (асосан Жанубий Америка), қуруқ ва бир канча турлари шўрланган тупроқларда ўсади. Мазкур туркум вакиллари тиканли, шохлари қаттиқ, бута ўсимликлардир. Баргларининг узунлиги 1-8 см. Гуллари найли, воронкасимон, якка-якка ёки тўпгул, умумий диаметри 6-25 мм. Тожбарглари қизил, бинафшаранг, оқ ёки яшил бўлади. Меваси 2 уяли, кўп уруғли, сувли ҳўл мева, диаметри 8-20 мм, қизил, сариқ ёки қора рангларда бўлади [1,2].

Lycium L. туркум турларининг кимёвий таркиби қўлаб хорижлик олимлар томонидан ўрганилган ва 355 дан ортиқ бирикмалар [3,4] ажратиб олинган (1-расм). Туркум турларининг илдизи, пўстлоғи, барги, меваси ва ёш новдаларидан турли дори воситалари тайёрланади. Жингил туркуми вакиллари асосан, жигар ва бўйрак касалликларини даволашда, қўришни яхшиловчи, қандли диабет, гипертония каби хасталикларни олдини олишда фойдаланилади. Айрим

турлари антиоксидантлик хусусияти туфайли қаришни олдини олувчи, ёшартирувчи восита сифатида ҳам кенг қўлланилади [5,6,7].

Маълумки, аминокислоталар тўқима оксиллари, ферментлар, тирик организмдаги нуклеин кислоталар, мураккаб углеводлар, ёғлар, гормонлар ва бошқа бирикмалар синтезида фаол иштирок этади. Аминокислоталар биологик фаол моддалар бўлиб, шунингдек бошқа биологик фаол бирикмаларнинг сўрилишини кучайтиради ва терапевтик таъсирини оширади. Шунинг учун доривор ўсимликлар таркибидаги аминокислоталар миқдорини аниқлаш муҳим аҳамият касб этади [8,9,10,11].



1-расм. *Lycium L.* туркум турларидан ажратиб олинган бирикмалар (%) [4]

Секинаева М.А., Ляшенко С.С., Денисенко О.Н., Денисенко Ю.О. лар томонидан Россияда тарқалган *L.ruthenicum* Murr. ва *L. barbarum* L. мевалари таркибидаги 16 та аминокислоталар миқдори аниқланган [11]. Лекин бизнинг шароитимизда *Lycium L.* туркум турларнинг аминокислоталар таркиби бўйича маълумотлар етарли эмас.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотлар ЎзРФА Биоорганик кимё институти “Оксиллар ва пептидлар кимёси” лабораториясида олиб борилди. Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомил (ФТК) синтези Steven, Cohen Daviel усулида амалга оширилди [12]. Лаборатория таҳлиллари учун *L. barbarum* L., (СамДУ Ботаника кафедраси тажриба майдончаси 39°38'54.6"N; 66°57'56.5" E) *L. ruthenicum* Murr., (Самарқанд вилоятидан 39°39'47.86" N; 66°59'25.15" E), *L. dasystemum* Pojark., (Самарқанд вилоятидан 39°45'36.47" N; 66°42'31.40" E), *L. depressum* Stocks., (Сурхондарё вилояти 37°41'18.48" N; 67°00'52.67" E) меваларидан 2020 йилнинг турли мавсумларида намуналар йиғилди. Йиғилган намуналар хона ҳароратида қуритилди.

Таҳлил ва натижалар. Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомил (ФТК) билан унинг ҳосиласи (бирикмаси) юқори самарали суяқлик хроматография (ЮССХ) таҳлили асосида амалга оширилди. Намуналарнинг сувли экстракцияси таркибидаги оксил ва пептидлар чўктирилди. Супернатант қисмидан 1 мл олиниб унга 1 мл 20 % ТХУК солинди. 10 дақиқадан кейин айланиш дақиқаси 8000 тезликда 15 дақиқа давомида центрифугаланди, 0,1 мл қолдиқ суяқлик лиофил қуритгичда қуритилди. ФТК аминокислоталар идентификацияси Agilent Technologies 1200 хроматографида 75x4.6 мм Discovery HS C₁₈ колонкасида амалга оширилди. Қуйидаги 0,14М CH₃COONa + 0,05% ТЭА рН 6,4, В:CH₃CN аралашмалардан фойдаланилди. Оқим тезлиги дақиқасига 1,2 мл, ютилиши 269 нм. Градиент % В/дақ: 1-6% /0-2.5 дақ; 6-30 %/2.51-40 дақ; 30-60 %/40,1-45 дақ; 60-60%/45,1-50 дақ; 60-0 %/50,1-55 дақ.



2-расм. *L. barbarum* L.(a) ва *L. depressum* Stocks.(b) меваларининг умумий кўриниши

Аниқланган аминокислоталарнинг 10 таси алмашмидаган аминокислоталар (треонин, аргенин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, гистидин, триптофан фенилаланин, лизин) бўлиб, булар умумий аминокислоталар йиғиндисининг *L. barbarum* L. меваларида 28.99% ни, *L. depressum* Stocks. меваларида 18.46% ни, *L. ruthenicum* Murr. меваларида 24.85% ни, *L. dasystemum* Pojark. меваларида 24.17% ни ташкил қилади (1-жадвал).

1-жадвал

Lycium L. туркум турлари меваларининг аминокислоталар миқдори

Аминокислоталарнинг номи	<i>L.barbarum</i>	<i>L.depressum</i>	<i>L.ruthenicum</i>	<i>L.dasystemum</i>
	Концентрация мг/гр			
Аспарагин кислота	0,055516	0,164084	0,08394	0,153309
Глутамин кислота	0,126131	0,22292	0,234891	0,129927
Серин	0,198697	0,927203	0,512031	0,171034
Глицин	0,469157	1,700801	0,877011	0,554251
Аспарагин	0,468142	1,688821	0,880275	0,582373
Глутамин	0,318723	0,70895	1,167876	0,295888
Цистеин	0,178673	1,456398	0,218957	0,286730
Треонин	0,490354	0,539862	0,658366	0,394094

Аргинин	0,028727	0,133592	0,038577	0,064184
Аланин	0,140811	0,786723	0,561006	0,208456
Пролин	2,559768	4,488471	1,114038	2,542692
Тирозин	0,198146	0,193581	0,244793	0,29786
Валин	0,364338	0,379089	0,228980	0,321302
Метионин	0,500503	0,660678	0,390452	0,407538
Изолейцин	0,068060	0,204050	0,131025	0,060745
Лейцин	0,080096	0,317321	0,116459	0,084785
Гистидин	0,043371	0,151705	0,079924	0,064773
Триптофан	0,206642	0,187359	0,082271	0,178147
Фенилаланин	0,059805	0,193475	0,224016	0,084561
Лизин	0,003845	0,027707	0	0,005146
Жами	6,559505	15,13279	7,84489	6,887793

Шунингдек, аниқланган аминокислоталардан пролин *L. barbarum* L. 2,559768 мг/гр, *L. dasystemum* Pojark. 2,542692 мг/гр, *L. depressum* Stocks. 4,488471 мг/гр турларида энг юқори концентрацияни ташкил этди. *L. ruthenicum* Murr. турида эса, глутамин аминокислотаси энг юқори концентрацияга эга эканлиги аниқланди.

Хулоса ва тақлифлар. Тадқиқотларимиз натижасида *L. barbarum* L., *L. ruthenicum* Murr., *L. dasystemum* Pojark., *L. depressum* Stocks. мевалари таркибидаги 20 та аминокислоталар миқдори илк бор аниқланди. Ушбу турлар таркибидаги аминокислоталар йиғиндиси *L. depressum* Stocks. меваларида энг юқори 15,13279 мг/гр бўлса, алмашинмайдиган аминокислоталар фоизи эса *L. barbarum* L. 28.99% меваларида юқори эканлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

- Hitchcock Charles Leo. A Monographic study of the Genus *Lycium* of the Western hemisphere. Annals of the Missouri botanical garden. California.1932.184-187 b.
- Potterat, O. Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity. *Planta Med.* 2010. 76, 7-19 b.
- Yao, X.; Peng, Y.; Xu, L.J.; Li, L.; Wu, Q.L.; Xiao, P.G. ChemInform Abstract: Phytochemical and Biological Studies of *Lycium* Medicinal Plants. *Chem. Biodiv.* 2011, 8, 976–1010.
- Dan Qian, Yaxing Zhao, Guang Yang, Luqi Huang. Systematic Review of Chemical Constituents in the Genus *Lycium* (Solanaceae). *Molecules* 2017, 22, 911. doi:10.3390/molecules22060911.1-336.
- Ruyu Yao, Michael Heinrichb, Caroline S. Weckerlea. The genus *Lycium* as food and medicine: A botanical, ethnobotanical and historical review. *Journal of Ethnopharmacology.* 212(2018) 55-56 pp.
- Нуруллаева Н.С., Хайдаров Х.К. “Жингил (*lycium l.*) туркум турларининг тарқалиши ва экологияси” НамДУ илмий ахборотномаси. 2019 й. 2-сон.111-115 б.
- Khaydarov Kh., Mukimov T., Islamov B., Nurullayeva N. Biological Features and Productivity of Drought-Tolerant Fodder Plants under the Conditions of the Adyr Zone. *International Journal of Scientific and Technological Research.* DOI: 10.7176/JSTR/6-08-04 Vol.6, No.8, 2020.
- Shkrobotko P.Yu. Amino acid composition of the underground parts of valeriana faurielbriq. and valeriana sambuci foliamikanfil. P.Yu. Shkrobotko, D. M. Popov, N. S.Fursa. *Pharmacy*, 2009, № 7, pp. 19-23
- Goodwin T., Mercer E., Introduction to plant biochemistry: in two volumes, vol. 1, pod red. chl.-korr. AN USSR V. L. Kretovicha, Moscow: World,1986, pp. 392
- Kulczyński, B.; Gramzamińska, A. Goji berry (*Lycium barbarum*): Composition and health effects – A review. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2016, 66, 67-76.
- Секинаева М.А., Ляшенко С.С., Денисенко О.Н., Денисенко Ю.О. Аминокислотный состав плодов дерезы обыкновенной и дерезы русской. *The Journal of scientific articles “Health and Education Millennium”*, 2017. Vol. 19. No 9.197-199 с.
- Steven A., Cohen David J. Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanate derivatives // *Jour. Analytical Biochemistry* – 1988. – V.17. -№1. -P.1-16.



УДК: 633.853.52:636.

*Холишхон РАХИМОВА,
Урганч давлат университети
Тупроқшунослик кафедраси таянч докторанти
holishon.rahimova@mail.ru*

Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети профессори Ёрматова Д.Ё. тақризи асосида

DIFFERENT ECOTYPES OF SOYBEAN VARIETIES ON MEDIUM SALTED SOILS OF THE KHOREZM REGION

Annotation

Soybean cultivation on saline soils of the Khorezm region is one of the most important agricultural practices. In terms of environmental values, soy is a very favorable crop. The study of soybean varieties on the medium saline soils of Khorezm set us the task of evaluating the available mid-ripening soybean varieties from the point of view of the possibility of their cultivation and to evaluate them.

Key words: soybeans, grains, salinization, soil, climate, vegetation, ripening, seeding rate, productivity, bean attachment height.

РАЗЛИЧНЫЕ ЭКОТИПЫ СОРТОВ СОИ НА СРЕДНЕ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Выращивание сои на засоленных почвах Хорезмской области - одна из самых актуальных проблем биологии и сельского хозяйства. По экологическим значениям соя является очень благоприятной культурой. Изучение сортов сои на средние засоленные почвы Хорезма поставило перед нами задачи оценить имеющиеся среднеспелые сорта сои с точки зрения возможности их выращивания и дать им оценку.

Ключевые слова: соя, зерна, засоление, почва, климат, вегетация, созревания, норма высева, урожайность, высота прикрепления боба.

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИНИНГ ЎРТА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИДА СОЯ НАВЛАРИНИНГ ТУРЛИ ЭКОТИПЛАРИ

Аннотация

Хоразм вилоятининг шўрланган тупроқларида соя етиштириш биология ва кишлок хўжалигидаги долзарб масалалардан биридир. Соя экологик жиҳатдан вилоятнинг тупроқлари унумдорлигини оширишда энг қулай экин ҳисобланади. Ушбу мақолада Хоразмнинг ўрта шўрланган тупроқларида ўртапишар соя навлари ўрганилган ва уларнинг ўсув даври, дуккаклар сони, 1000 донга уруғ вази ва ҳосилдорлиги ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: соя, дон, шўрланиш, тупроқ, экин меъёри, нав, пишиш, ўсув даври, дуккак, дуккак сони, пояда жойлашиш ҳосилдорлиги.

Введение. Соя как ценнейшая белково-масляная культура многостороннего использования получает всё большее распространение в мире. В 2018 году производство соевого зерна достигло 356 млн. т и теперь эта культура прочно занимает 4-ое место в мировом земледелии после пшеницы, кукурузы и риса. Особое внимание уделяется ей в США, Бразилии, Китае и Индии, где сосредоточено более 90 % всех посевов сои. Посевные площади в мире составляет 107 млн.га, основные посевные сои площади размещена в США, Бразилии, Аргентине. Эти страны больше всех экспортируют соевые зерна и другие продукты, основным импортёрам соевых продуктов считается в мире много населённый Китай.

Одна из наиболее распространённых зернобобовых культур — соя — возделывается по всему миру в умеренном, субтропическом и тропическом поясах. Столь высокая популярность этого растения неудивительна: соя широко используется как продовольственная, кормовая и техническая культура, при этом её рентабельность может достигать 100%. В последние годы посевные площади под сою увеличиваются мире и в Узбекистане. Однако в целом их количество пока незначительно: всего составляет 20.тысяч гектар, сеется как основная культура.

Литературный обзор. По содержанию полноценного белка, состоящего из незаменимых аминокислот и масла пригодного для пищевых целей, соя не имеет равных культур, так пишет В.М. Лукомец (2006 г.).

За последнее десятилетие среднегодовой объёмов производства соевого зерна составил 3 % и по темпам увеличения валовых сборов соя опережает все другие сельхоз культуры. Посевы сои как основную и после пшеницы как повторные культура создают плодосмену и обогащают почву биологическим азотом. Благодаря симбиотическим взаимоотношениям с клубеньковыми бактериями, соя часть своей потребности в азоте удовлетворяет за счёт азота воздуха. (Новикова А.Т. 1976)

Для гармонического роста и развития любой культуры состав почвенного раствора должен удовлетворять, как показывает [6], четырем требованиям; быть сбалансированным, иметь благоприятную концентрацию водорода, содержать все необходимые макро и микроэлементы [1].

Методология исследования. Опыты с применением ризоторфина под сою выполненные в различных фермерских хозяйствах позволили получить дополнительно по 0,5...0,6 т/га семян. На корнях сои в среднем было обнаружено от 32 до 78 деятельных клубеньков. На корнях контрольных растений клубеньки не образовались и даже при поливе не наблюдалось миграции бактерий.

В период вегетации растения из инокулированных семян росли и развивались лучше, чем без инокуляции. Урожайность семян сорта Парвоз при инокуляции была на 4-7 ц/га выше. (Д.Ерматова 1992) [9].

Высокой пластичностью к условиям выращивания обладают почти все сорта сои. Влияние различных типов почв на рост, развитие и урожай сортов сои в литературе освещено всесторонне, но выращивание на засоленных луговых, лугово-болотных и лугово-такрыных почвах в низовьях реки Амударьи раньше не изучено, в настоящее время изучается впервые. По данным основным фактором лимитирующим урожай сои в районах распространения черноземных и каштановых почв, является влага, дефицит которой при возделывании сои приходится восполнять за счет орошения [5], [4], [1], [2], [3]. По нашим материалам на засоленных почвах с малым содержанием органического вещества и фосфора в верхний течение Амударьи, сорта различного экологического типа сои растут и развиваются нормально [8]. Сорт Селекта-302 относится российской селекция, сорт Эврика-357 казахский селекция, Нафис и Парвоз узбекский селекция.

Предлагает, что соя не требовательна к плодородию почвы. Она может произрастать на суглинистых, супесчаных, на каштановых, лессовых и других почвах [7], т.е. ее можно возделывать почти во всех земледельческих районах.

Почвы в низовьях реки Амударьи, склонные к засолению и засоленные, при соответствующей обработке не являются препятствием для возделывания сои, но различные типы почв обеспечивают возможность получения неодинаковых урожаев сои и для каждого типа почв необходимо путем сортоиспытания и постановки полевых опытов выявить наиболее подходящие сорта и разработать сортовую агротехнику [9].

Анализ и результаты. Для выявления возможности выращивания сои в низовьях реки Амударьи, с 2010 г. были начаты полевые опыты по изучению реакции различных сортов сои на комплекс экологических условий в различных почвенных климатических регионах областях.

С этой целью были выявлены хозяйства, расположенные в наиболее типичных условиях, характерных для данной зоны. В 2018-2020 гг. в Хорезмская научно-опытная станция Научно-исследовательского института селекция, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка Урганчского района изучались сорта Нафис (контроль), Парвоз, Эврика 357, Селекта 302. Опыты ставились 4-х рядковыми делянками, с междурядьями - 0,6 м, длина делянок - 20 м. Посев производился в третьей декаде апреля.

Для всех сортов густота стояния 350 - 400 тыс. растений/га. Глубина посева семян 4-5 см, опытные поля в течение вегетации поддерживались в рыхлом, чистом от сорняков состоянии, поливы производились при НВ 70 -80 %, под сою вносили N -60, P₂ O₅ - 90, K₂ O- 60 кг/га. Для изучения была взята среднеспелые - 100 - 115 дней.

Всходы у всех сортов появились на 7-8 день. В появлении первого тройчатого листа у сортов различия не отмечалось по фазе цветения у скороспелых сортов наступила на 10-12 дней раньше, чем среднеспелые сорта. В фазе созревания по группам среднеспелости сортов различия были существенны.

Испытания среднеспелых сортов Нафис (контроль), Парвоз, Эврика- 357, Селекта -302 проведенные в 2018-2019 гг. показали, что для завершения развития сои, посевам до созревания потребовалась сумма активных температур для этих сортов 2000 - 2200°C.

Фенологические исследования показали, что по группам скороспелости сорта сои созревали почти одновременно. Из таблицы 1. видно, что у всех сортов сои рост и развитие на средне засоленных почвах происходит нормально. Так у среднеспелых сортов вегетативный период от всходов до созревания составили созревают почти одновременно, их вегетационный период составил 111 - 114 дней.

Результаты исследований показали, что габитус растений у всех сортов была неодинаковой. Высота растений, число листьев, боковых побегов и бобов существенно различались между собой. Так, рост растений в высоту у скороспелых сортов составила 73 - 78 см, среднеспелые сорта имели высоту 106 - 115 см, а у позднеспелых сортов высота растений составил 125 - 130 см.

По нашим данным, соя очень хорошо переносит засуху до начала цветения. Высокие температуры и отсутствие осадков в период цветения -образования налива бобов приводит к резкому снижению урожая. Высокими потенциальными возможностями обладает среднеспелый сорт Парвоз созревающий за 112-118 дней, но как правило, этот был высокоурожайный и высокорослый.

Признаки среднеспелости и высокой семенной продуктивности сорта сочетаются очень редко, так урожай сорта Парвоз за два года в среднем составила 32,9 ц/га, а урожайность сорта Эврика- 357 составила 26,3 ц/га, сорт Нафис (контроль) соответственно дала урожай 24, 1ц/га. (таблица 1.).

Таблица 1.

Оценка урожайности сортов сои на засоленных почвах в среднем течении реки Амударьи 2018-2020 гг в опытном хозяйстве
Урганчского района

Сорта	Вегетационный период, ДНИ	Высота растений, см	Число бобов на одном растении, шт.	Вес семян одного растения, г	Масса 1000 семян, г	Урожай семян, ц/га
Нафис (кон)	109	106	54	9	138	28,2
Парвоз	120	138	68	13	133	33,8
Эврика-357	119	103	62	10	130	30,1
Селекта 302	112	96	47	9	132	27,1

Среднеспелый сорт Парвоз образовал в среднем 68 шт. бобов и урожайность семян была на 5,0 ц/га выше, по сравнению сорта Селекта 302. Среднеспелые сорта сои дали высокий урожай семян в условиях Хорезмской области. Они имеют большие потенциальные возможности по накоплению дополнительной продукции фотосинтеза. У этих сортов листовая поверхность формируется длительное время и максимального значения достигает лишь к середине июня, при посеве в конце апреля.

В посевах среднеспелых сорта Парвоз фотосинтетический потенциал вследствие быстрого нарастания листовой поверхности в начале вегетации до середины июля не уступает по сравнению других сортов. Листовая поверхность, сформированные этими сортами к началу образования бобов длительное время сохраняется на одном уровне. Отток пластических масс проходит при оптимальных для этого процесса температурах воздуха, листья желтеют и опадают.

Правильный подбор сорта для данных почвенно-климатических условий представляет большой интерес. В среднем течении реки Амударьи наибольшее распространение должны получить такие сорта, которые наиболее высокопродуктивны, приспособленные к местным условиям, с оптимальным периодом вегетации.

Все сорта сои были посеяны в одни сроки – 25 апреля третьей декаде апреля. Во время посева одновременно вносили аммиачную селитру из расчета 60 кг азота на гектар. В начале вегетации проводили 2-3 культивации и окучивание, а также вносили минеральные удобрения N_2O , P_2O_5 , K_2O – 60 кг/га.

Опытные поля поддерживались в чистом от сорняков состоянии, число поливов изменялось в зависимости от скороспелости сорта и глубины залегания грунтовых вод от 4-7 м, при поливной норме 800 м³.

Продолжительность вегетации сортов сои в среднем течении были почти одинаковой, существенной разницы не отмечалось (табл. 2). Среднеспелый сорт Нафис (стандарт), созрела за 109 дней, а сорт Парвоз за 120 дней. Продолжительность вегетации Краснодарского селекция сорта Селекта- 302 составила в среднем за 2 года 112 дня. Сорт Эврика- 357 созрел за 119 дней.

Характерной их особенностью является то, что соцветия закладываются в пазухах уже с 3-4 – го листа. Продолжительность цветения раннеспелых сортов 23 – 28 дней, у среднеспелых сортов 28 – 34 дней. Уменьшение продолжительности вегетационного периода в зависимости от зарубежного сорта, эти сорта у нас уменьшает вегетационный период. Нижние бобы достигают почти полной зрелости, в то время у всех сортов продолжают оставаться не созревшими полностью, бобы на верхних боковых побегах.

Самым длительным периодом развития является фаза цветения. Цветки сои очень мелки, в основном раскрыты в утренние часы, но закрываются к полудню. В таблице 2. приводятся различия в темпах созревания разных сортов в условиях среднего течения реки Амударьи.

Таблица 2.

Продолжительность межфазных периодов сортов сои в среднем течении реки Амударьи (2018-2020г.г.)

Сорта	Группа скоро-спелости	От посева до всхода	От всхода до первого тройчатого листа	От тройчатого листа до цветения	От цветения до созревания	От всходов до созревания
Нафис (кон)	средне- спелые	7	11	36	54	109
Парвоз	средне- спелые	7	12	38	63	120
Эврика-357	средне- спелые	7	12	36	64	119
Селекта 302	средне- спелые	8	12	34	56	112

Нами была изучена динамика роста и развития сортов во время вегетации, а также ботанические признаки.

Изучение сортов сои по среднему течению реки Амударьи показала, что по росту и развитию вегетативных органов существуют значительные различия. Высота растений у всех сортов по сравнению друг с другом была на 3 - 7см ниже, число листьев, бобовых ветвей и бобов также была меньше или больше.

Например, у сорта Нафис (стандарт) в среднем течении она составила 106см, у среднеспелых сортов этот показатель также повторяется. Парвоз имела высоту до 138 см. У зарубежных сортов также получены аналогичные результаты, который ближе сорта Нафис st.

Из полученных данных было видно, что в среднем сорта образовали в среднем 11-18 шт. листьев, а число бобов составляет 45 - 68 шт. Продуктивность сортов колебалась от 2,45 - 2,96 т/га, масса 1000 семян имела интервал 132... 142 г. независимо от сорта. У сорта Нафис st самая крупная масса семян составляет 142 г. У всех среднеспелых и позднеспелых сортов продуктивность одного куста больше, чем раннеспелые сорта.

Вывод. Необходимо отметить, что клубеньки на корнях растений без нитрагина не образовывались.

Возделывание растений сои и других культур на орошаемых почвах среднего течения, подверженных засолению, требует осуществления специальных агротехнических мероприятий по устранению отрицательного действия избытка токсичных солей, хлоридов и сульфатов на рост, развитие и урожайность, возделываемых культур.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабич А.К., Бойко Н.П. Разработка и внедрение индустриальной технологии возделывания сои на Украине. Конфен. Селекция семеноводство и технология возделывания сои. Тбилиси. С.96-99. (1983 г.)
2. Калиберда К.П., Влияние приемов агротехники на элементы плодородия темно-каштановых почв и урожай сои в орошаемых условиях Закавказья. Конфен. Селекция семеноводство и технология возделывания сои. Тбилиси. С.166-172. 1983 г.
3. Корягин Ю.Г. Конфен. Селекционные агротехнические аспекты получение высоких урожаев. Селекция семеноводство и технология возделывания сои. Тбилиси. С.203-213. 1983 г.
4. Лавриненко Г.Т. Зернобобовые культуры. Москва. изд. Колос.239.с 1982г.
5. Лещенко Л.К. Культура сои. Киев. с. 214 .1978.
6. Мякушко Ю.П. Соя. Москва. 1987. 349. С
7. Пенчуков В.М. Соя культура больших возможностей. Ставрополь. 256.с. 1984
8. Хикматов Н.Х. Сортоизучение, норма высева и сроки сева сои на слабозасоленных почвах Бухарской области Узбекской ССР. Автореф. на соискание ученой степени кандидат с/х наук. Самарканд. 21.с.1984.
9. Ерматова Д.Ё. Агротехника сои в Узбекистане . Ташкент. Изд. Мехнат.109 с. 1992 (на узбекском языке).



УДК: 576.895.1

Лайло ПАХМАНОВА,
Национальный университет Узбекистана,
Свободный соискатель кафедры Зоологии
e-mail:lr7773@mail.ru
Фируза АКРАМОВА,
Институт зоологии АНРУз
Профессор, д.б.н., заведующая лабораторией Общей паразитологии
mail:f.akratova1976@mail.ru

Рецензент к.б.н., доцент Садыкова С.А., НУУз

HELMINTHS OF SHEEP AND GOATS IN TASHKENT REGION

Annotation

The article is devoted to the study of helminths species composition of sheep and goat in the Tashkent oasis. We have identified 50 species of helminths belonging to the cestode, trematode and nematode classes. In the studied region, cestodes are represented by 9 species from the genera: *Moniezia*, *Taenia*, *Thysaniezia*, *Echinococcus*, *Multiceps*. From the Trematoda class are registered 7 species of genera: *Fasciola*, *Paramphistomum*, *Calicophoron*, *Gastrothylax*, *Dicrocoelium*, *Schistosoma*. The largest species of various sheep and goat helminths in the Tashkent oasis have the nematode class. We have marked 34 species from 22 genera: *Trichocephalus*, *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Grosspiculagia*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Orloffia*, *Teladorsagia*, *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Cystocaulus*, *Muellerius*, *Spiculocaulus*, *Skrjabinema*, *Parabronema*, *Gongylonema*, *Setaria*.

Key words: helminths, small ruminants, cestodes, trematodes, nematodes, Tashkent region.

TOSHKENT VILOYATI QO'Y VA ECHKILARINING GELMINTLARI

Annotatsiya

Maqola Toshkent viloyatida qo'y va echki gelmintlarining tur tarkibini o'rganishga bag'ishlangan. Sestod, trematod va nematod sinflariga mansub gelmintlarning 50 turini aniqladik. O'rganilgan mintaqada cestodlar nasldan 9 tur bilan ifodalanadi: *Moniezia*, *Taenia*, *Thysaniezia*, *Echinococcus*, *Multiceps*. Trematoda sinfidan quyidagi turlarga mansub 7 tur qayd qilingan: *Fasciola*, *Paramphistomum*, *Calicophoron*, *Gastrothylax*, *Dicrocoelium*, *Schistosoma*. Toshkent vohasida qo'y va echki gelmintlari turlarining xilma-xilligi nematod sinfiga xosdir. Biz 22 avloddan 34 turni belgiladik: *Trichocephalus*, *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Grosspiculagia*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Orloffia*, *Teladorsagia*, *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Cystocaulus*, *Muellerius*, *Spiculocaulus*, *Skrjabinema*, *Parabronema*, *Gongylonema*, *Setaria*.

Kalit so'zlar: gelmintlar, qo'ylar, echkilar, cestodalar, trematodalar, nematodalar, Toshkent viloyati.

ГЕЛЬМИНТЫ ОВЕЦ И КОЗ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Статья посвящена изучению видового состава гельминтов овец и коз Ташкентской области. Нами идентифицировано 50 видов гельминтов, принадлежащих к классам цестода, трематода и нематода. В исследованном регионе цестоды представлены 9 видами из родов: *Moniezia*, *Taenia*, *Thysaniezia*, *Echinococcus*, *Multiceps*. Из класса Trematoda зарегистрировано 7 видов из следующих родов: *Fasciola*, *Paramphistomum*, *Calicophoron*, *Gastrothylax*, *Dicrocoelium*, *Schistosoma*. Наибольшим видовым разнообразием гельминтов овец и коз в Ташкентском оазисе, характеризуются класс нематода. Нами отмечены 34 вида из 22 родов: *Trichocephalus*, *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Grosspiculagia*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Orloffia*, *Teladorsagia*, *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Cystocaulus*, *Muellerius*, *Spiculocaulus*, *Skrjabinema*, *Parabronema*, *Gongylonema*, *Setaria*.

Ключевые слова: гельминты, овцы, козы, цестоды, трематоды, нематоды, Ташкентская область.

Введение. Паразитарные болезни домашних и диких животных (гельминтозы, протозоозы, арахноэнтомозы) широко распространены во всех странах мира и наносят колоссальный вред сельскому хозяйству и охотничье-промысловой деятельности. Экономический ущерб от паразитарных болезней определяется не только падежом животных, но и резким снижением их продуктивности, потерей приростов массы тела и охотничье-промысловых качеств. Происходят глубокие морфологические изменения в тканях и органах, что приводит к нарушению их функции. А в некоторых случаях эти процессы становятся необратимыми, вызывая летальный исход (Георгиу Х., 2016). Во многих областях Узбекистана широко распространены паразитарные болезни, которые причиняют значительный ущерб животноводству. Цель исследования - изучение видового состава гельминтов овец и коз Ташкентской области, анализ динамики зараженности, выявление особенностей гельминтофауны в равнинной и предгорно-горной зонах.

Литературный обзор по теме: Овцы и козы исследуемой области до настоящего времени остаются менее изученными в гельминтологическом отношении, чем животные сопредельных территорий – Центрального, Восточного и многих районов Северо-Восточного Узбекистана. Имеющиеся данные о гельминтах овец и коз Ташкентского оазиса (Матчанов М.Н и др., 1984; Матчанов М.Н. и др., 1989; Амиров О.О., 2016) совершенно фрагментарны и не отражают

современного состояния фауны паразитических червей у исследуемых животных. Познание гельминтофауны представляет не только глубокий теоретический интерес, но имеет огромное практическое значение, являясь основой для разработки мероприятий по борьбе с многочисленными гельминтозами, подрывающими здоровье человека, резко снижающими продуктивность животноводства и растениеводства (Султанов М.А., 1975). Заражение гельминтами снижает иммунитет животных и делает их восприимчивыми к другим патогенным инфекциям (Y.Garedaghi, 2011). В условиях Ташкентской области, как и во многих других регионах, заражение животных гельминтами происходит главным образом на пастбищах, где обитают промежуточные хозяева, а яйца и личинки паразитов имеют благоприятные условия для развития. В настоящем сообщении излагаются результаты изучения фауны и особенности распространения гельминтов овец и коз Ташкентской области.

Материалы и методы исследования. Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы паразитических червей от овец и коз Ташкентской области. Исследования проводились в 2018-2020 гг. Полному гельминтологическому вскрытию по методу К.И. Скрябина (1928) было подвергнуто по 143 особи овец и коз из животноводческих хозяйств Кибрайского, Бостанлыкского, Паркентского и Ангренского районов названной области. Также исследовались отдельные органы 115 особей овец и 85 коз, методом неполного вскрытия. Видовая идентификация гельминтов выполнена в соответствии с определителями и описаниями, приведенными в работах отечественных и зарубежных исследователей (Азимов Д.А. и др., 2015; Anderson R.C., 2000; Ивашкин В.М., 1989; Амиров О.О., 2016). Обработку материала проводили на базе Лаборатории гельминтологии Института зоологии АН РУз. Изучение морфологии и определение гельминтов проводилось на временных и постоянных препаратах с использованием микроскопов - стереоскопического ЛОМО МБ С – 10, инвертированного СК 2-TR и бинокля VZ – 2200.

При оценке степени зараженности животных использовались стандартные паразитологические показатели: экстенсивность инвазии – ЭИ (%), интенсивность инвазии – ИИ (экз).

Результаты исследования и их обсуждение. Нами установлено, что фауна овец и коз Ташкентской области представлена 50 видами: из них 9 видов принадлежит классу Cestoda, 7 видов – классу Trematoda, 34 вида классу Nematoda (таблица 1).

Таблица 1.

Таксономический состав и видовое разнообразие гельминтов овец и коз в Ташкентском оазисе.

Класс	Кол-во видов	Вид	Хозяин	
			Овцы	Козы
Cestoda	9	<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)	+	+
		<i>Moniezia abenedeni</i> (Moniez, 1879)	+	+
		<i>Moniezia autumnalis</i> Kuznetsov, 1967	+	—
		<i>Moniezia alba</i> (Perroncito, 1879)	+	—
		<i>Thysaniezia giardi</i> (Moniez, 1879)	+	+
		<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766)*	+	+
		<i>Multiceps multiceps</i> (Leske, 1786)*	+	+
		<i>Multiceps gaigeri</i> (Hall, 1916)*	—	+
		<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786)*	+	+
Trematoda	7	<i>Fasciola hepatica</i> (L., 1758)	+	+
		<i>Fasciola gigantica</i> (Coll., 1856)	+	+
		<i>Paramphistomum ichikawai</i> Fukui, 1922	+	—
		<i>Calicophoron calicophorum</i> (Fisschoeder, 1901)	+	—
		<i>Gastrothylax crumini</i> (Creplin, 1847)	+	—
		<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (Rudolphi, 1819)	+	+
		<i>Schistosoma turkestanicum</i> Skrjabin, 1913	+	—
Nematoda	34	<i>Trichocephalus ovis</i> Abildgaard, 1795	+	—
		<i>Trichocephalus skrjabini</i> (Baskakov, 1924)	+	+
		<i>Strongyloides papillosus</i> (Wedl, 1856)	+	—
		<i>Bunostomum trigonocephalum</i> (Rudolphi, 1808)	+	—
		<i>Bunostomum phlebotomum</i> (Rail., 1900)	+	—
		<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	+	+
		<i>Oesophagostomum columbianum</i> Curtice, 1890	+	—
		<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809).	+	—
		<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold., 1879)	+	+
		<i>Trichostrongylus capricola</i> Ransom, 1907	+	+
		<i>Trichostrongylus vitrinus</i> Looss, 1905	+	—
		<i>Grosspiculagia accidentalis</i> (Ransom, 1907)	+	+
		<i>Grosspiculagi obelockani</i> (Assadov, 1954)	+	—
		<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	+	+
		<i>Marshallagia marshalli</i> Ransom, 1907	+	+
		<i>Marshallagi amonolica</i> Schumakovitsch, 1938	+	—
		<i>Nematodirus abnormis</i> May, 1920	+	—
		<i>Nematodirus helvetianus</i> May, 1920	+	+
		<i>Nematodirus oiratianus</i> Raewskaja, 1929	+	—

	<i>Nematodirus ferganica</i> Zimin, 1970	+	–
	<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	+	+
	<i>Orloffia orloffii</i> (Sankin, 1930)	+	–
	<i>Teladorsagia trifurcata</i> (Ransom, 1907)	+	–
	<i>Teladorsagia circumcincta</i> (Stad., 1894)	+	+
	<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rudolphi, 1809)	+	+
	<i>Protostrongylus rufescens</i> (Leuckart 1865)	+	+
	<i>Protostrongylus raillieti</i> (Schulz 1933)	+	–
	<i>Cystocaulus ocreatus</i> (Railliet 1907)	+	–
	<i>Muellerius capillaries</i> (Mueller 1889)	+	–
	<i>Spiculocaulus leuckarti</i> (Orlow and Kutass, 1933)	+	+
	<i>Skrjabinema ovis</i> (Skrjabin 1915)	+	+
	<i>Parabronema skrjabini</i> Rassowska, 1924	+	+
	<i>Gongylonema pulchrum</i> (Molin 1857)	+	+
	<i>Setarialabiato-papillosa</i> (Alessandrini, 1848)	+	+

Примечание: п – общее количество видов гельминтов в группе,

* – личиночные формы цестод.

Все вскрытые овцы и козы оказались зараженными гельминтами, экстенсивная инвазия составила 100%. При этом у исследованных популяций овец зарегистрированы 48 видов паразитических червей, у коз – 28. Количество видов гельминтов найденных у одной инвазированной овцы варьировала от 10 до 18. Этот показатель оказался значительно ниже у коз, то есть у одной зараженной козы мы обнаруживали от 3 до 7 видов гельминтов. Как указано выше, экстенсивность инвазии составила – 100%. Интенсивность инвазии отдельными видами паразитов колебалась от 3 до 385 экз.

Полученные нами данные показывают (таблица 2), что по количеству видов гельминтов исследованных животных, наиболее богата равнинная часть территории Ташкентской области (50), за ним следует пояс предгорий (29). Самым бедными по количественному составу гельминтофауны являются горные территории (15), очевидно, вследствие своеобразных экологических характеристик и расположения.

Таблица 2.

Распределение гельминтофауны овец и коз по географическим зонам Ташкентского оазиса.

	Семейства	Кол.видов	Пояс		
			Равнинный	Предгорный	Горный
1	Anoplocephalidae	4	4	2	1
2	Avitellinidae	4	4	4	-
3	Taeniidae	5	5	5	5
4	Fasciolidae	2	2	1	-
5	Gastrothylacidae	1	1	-	-
6	Paramphistomidae	2	2	-	-
7	Dicrocoeliidae	1	1	1	1
8	Schistosomatidae	1	1	-	-
9	Trichocephalidae	2	2	1	-
10	Strongyloididae	1	1	-	-
11	Ancylostomidae	2	2	1	-
12	Chabertidae	3	3	1	1
13	Trichostrongylidae	16	3	9	2
14	Dictyocaulidae	1	1	1	1
15	Protostrongylidae	5	5	4	4
16	Syphacidae	1	1	-	-
17	Chabronematidae	1	1	-	-
18	Gongylonematidae	1	1	1	-
19	Setariidae	1	1	1	-
	Всего	50	50	29	15

Из общего числа видов гельминтов (50) наиболее широко распространены у овец и коз в исследованном оазисе представители цестод, включающие следующие роды: *Moniezia* Blanchard, 1891; *Taenia* Linnaeus 1758; *Echinococcus* Rudolphi, 1801; *Multiceps* Goeze, 1782, которые были отмечены ранее (Султанов и др., 1975; Матчанов и др., 1984; Азимов, 2015). Отмеченные нами виды цестод относятся к гетероксенным формам, жизненные циклы проходят с участием промежуточных и дефинитивных хозяев. Для представителей рода *Moniezia*, овцы и козы выполняют роль окончательного хозяина, а для *Taenia*, *Echinococcus*, *Multiceps* промежуточного хозяина (таблица 1, 2).

Класс Trematoda представлены трематодами 6 родов – *Fasciola*, *Paramphistomum*, *Calicophoron*, *Gastrothylax*, *Dicrocoelium*, *Schistosoma*, представители которых также относятся к гетероксенным формам. Здесь роль промежуточного хозяина большинства видов выполняют пресноводные моллюски. В жизненном цикле *Dicrocoelium dendriticum* участвуют наземные моллюски в качестве промежуточного хозяина (таблица 3).

Таблица 3.

Биоценоотические связи гельминтов мелкого рогатого скота Ташкентской области.
(на примере плоских червей, по данным Азимова и др., 2015)

Род	Хозяева	
	Промежуточные	Окончательные
<i>Moniezia</i>	Орибатидные клещи	Овцы и козы
<i>Thysaniezia</i>	Орибатидные клещи	Овцы и козы
<i>Taenia</i>	Овцы и козы	Хищные плотоядные
<i>Multiceps</i>	Овцы и козы	Хищные плотоядные
<i>Fasciola</i>	Водные моллюски	Овцы и козы
<i>Paramphistomum</i>	Водные моллюски	Овцы
<i>Calicophoron</i>	Водные моллюски	Овцы
<i>Gastrothylax</i>	Водные моллюски	Овцы
<i>Dicrocoelium</i>	Наземные моллюски	Овцы и козы
<i>Schistosoma</i>	Водные моллюски	Овцы

Биоценоотические связи гельминтов исследуемых животных реализуются главным образом, на пастбищах весной, летом и осенью и способствуют циркуляции инвазии в конкретных территориях. Наибольшим видовым разнообразием гельминтов овец и коз в Ташкентском оазисе, характеризуются класс нематода. Нами отмечены 34 вида из 22 родов. Обнаруженные нематоды локализуются, главным образом в пищеварительном тракте. По характеру жизненного цикла они относятся к гетероксенным (8) и гомоксенным (26) формам. В качестве промежуточных хозяев гетероксенных видов или групп зарегистрированы представители наземных моллюсков и насекомых (Азимов Д.А. и др., 2015). К доминирующим группам сообщества гельминтов исследованных животных относятся представители Anoplocephalidae, Taeniidae, Fasciolidae, Paramphistomidae, Dicrocoelidae, Trichostrongylidae. Ряд видов гельминтов вызывают хронические заболевания овец и коз с серьёзными последствиями.

Вывод. В различных хозяйствах Ташкентской области разводятся породы овец и коз мясного и мясошерстного направления. Общее количество разводимого мелкого рогатого скота, по статистическим данным (2020г) составляет около 1,5 млн. голов. Они подвержены риску заражения комплексом эндо- и эктопаразитов. Результаты наших исследований показали, что гельминтофауна овец и коз Ташкентской области довольно богата. Здесь найдено 50 видов паразитических червей состоящих из представителей классов Cestoda, Trematoda, Nematoda. Гельминтофаунистические комплексы у овец состоят из 48 видов, а у коз – 28. Общими для овец и коз оказались – 26 видов гельминтов: цестоды – 6 видов, трематоды – 3 и нематоды – 17 видов.

Для большинства обнаруженных видов гельминтов характерно нарастание количества в летние и осенние месяцы, и повышение зараженности животных. Каждому виду паразита присуща своя экологическая ниша и схема жизненного цикла, от реализации, которых зависит динамичность системы паразита и хозяина. Паразиты вызывают нарушения физиологических процессов, приводящих к снижению продуктивности, жизнеспособности и гибели зараженных популяций животных (J.A. Kuchai, 2012)].

Представленные материалы служат основой для разработки противогельминтозных мероприятий в животноводческих хозяйствах исследуемого региона.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. – Ташкент: Фан 2015, – 224 с.
2. Anderson R.C. Nematoda parasites of vertebrates, their development and transmission. – New York: CABI, 2000. – 650p.
3. Амиров О.О., Каримова Р. Р., Шакарбоев Э. Б., Кучубоев А.Э., Кузнецов Д.Н. Нематоды пищеварительной системы домашних жвачных Узбекистана // Российский паразитологический журнал. – М., 2016. – Т.38.–Вып. 4. – С.
4. Георгиу Х., Белименко В.В., Самойловская Н.А. Паразитарные болезни животных из Списка МЭБ : монография. — М. : ИНФРА-М, 2016. – 88 с.
5. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. - Москва: Наука, 1989. – 255с.
6. Матчанов М.Н., Дадаев С.Д., Азимов Д.А., Зимин Ю.М., Гехтин В.И. Гельминты сельскохозяйственных животных. Экология паразитов животных Северо-Востока Узбекистана – Ташкент: ФАН, 1984.–160 с.
7. Матчанов М.Н., Дадаев С.Д., Кабилов Т.К., Сиддикова Б.Х. Гельминты животных пустынных биоценозов Узбекистана. –Ташкент:Фан, 1989.–104с.
8. Скрыбин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных животных, включая человека // М.; Л.: МГУ, 1928. 45 с.
9. Султанов М.А., Азимов Д.А., Гехтин В.И., Муминов П.А. Гельминты домашних млекопитающих Узбекистана // Ташкент: Фан, 1975. 188 с.
10. Шакарбоев Э. Б., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А. Трематоды паразиты позвоночных Узбекистана (структура, функционирование и биоэкологии). –Ташкент: ChinorENK. 2012. С. 121.
11. Belayneh Lulie and Tadesse Guad. Bovine Schistosomiasis: A Threat in Public Health Perspective in Bahir Dar Town, Northwest Ethiopia // Acta Parasitologica Globalis 5 (1): 01-06, 2014
12. J.A. Kuchai, M.Z. Chishti, M.M. Zaki, J. Ahmad, M. Rasool, S.A. Dar and H. Tak. Epidemiology of helminth parasites in small ruminants of Ladakh, INDIA. //Online Journal of Animal and Feed Research, Volume1, September 2011
13. Md. Atikur Rahman, Sharmin Shahid Labony, Anita Rani Dey and Mohammad Zahangir Alam. An epidemiological investigation of gastrointestinal parasites of small ruminants in Tangail, Bangladesh.// Journal of Bangladesh Agricultural University, December 2017



УДК: 631.11:631.527

Фарид РУЗИЕВ,
СамДУ Генетика ва биотехнология кафедраси ассистенти
Ибройим ДЖАББАРОВ,
СамДУ Генетика ва биотехнология кафедраси доценти
биология фанлари доктори
Танзила МАДЖИДОВА,
СамДУ Экология кафедраси доценти
биология фанлари номзоди
E-mail: f.ruziiev@umail.uz

Самарканд ветеринария медицина институти профессори, б.ф.д. Халилов Н. Х. тақризи остида

НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ГИБРИДАМИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация

В статье представлены результаты изучения наследования признаков качества зерна гибридами яровой мягкой пшеницы. По результатам исследований у гибридных растений выявлена различная степень фенотипического доминирования определяющая тип наследования показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы. Установлено, что для признаков содержание белка и клейковины в зерне, а также хлебопекарное свойства муки преобладающим типом наследования является частичное или неполное доминирование. Выявлено, что у гибридов F₂ наследования признака седиментации контролируется аддитивными генами в проявление которых в значительной степени влияние оказывают условия формирования зерна.

Ключевые слова: сорт, гибрид, наследование, сверхдоминирование, гетерозис, селекция, седиментация, белок, клейковина.

INHERITANCE OF GRAIN QUALITY TRAITS BY HYBRIDS OF SPRING SOFT WHEAT

Annotation

The article presents the results of studying inheritance Grain quality signs by hybrids of spring soft wheat. According to the results of research in hybrid plants, varying degrees of phenotypic dominance determining type of inheritance of grain quality indicators of spring soft wheat. It was found that for traits the protein content and gluten in the grain, as well as the baking properties of flour the predominant type of inheritance is partial or incomplete dominance. It was revealed that F₂ hybrids inherit sedimentation trait controlled by additive genes the manifestation of which is largely influenced by conditions for grain formation.

Key words: variety, hybrid, inheritance, overdominance, heterosis, selection, sedimentation, protein, gluten.

БАҲОРГИ ЮМШОҚ БУҒДОЙ ДУРАГАЙЛАРИДА ДОН СИФАТ БЕЛГИЛАРИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

Аннотация

Мақолада баҳорги юмшоқ буғдой дурагайлари дон сифат белгиларининг ирсийланиши натижалари келтирилган. Тадқиқот натижаларига кўра дурагай ўсимликларда турли даражада фенотипик доминантлик дон сифат белгиларининг ирсийланиш типини аниқлайди. Аниқландики, дондаги оксил ва клейковина миқдори белгилари ҳамда унинг нонбоплик хусусиятларига тўлиқ бўлмаган доминантлик ҳосил. Маълум бўлишича, F₂ дурагайларида седиментация белгиси ирсийланиши генлар билан бошқарилиб, доннинг шаклланиш шароити унинг намоён бўлишига сезиларли даражада таъсир этади.

Калит сўзлар: нав, дурагай, ирсийланиш, кучли доминантлик, гетерозис, селекция, седиментация, оксил, клейковина.

Введение. Стратегия селекции мягкой пшеницы на современном этапе направлена на повышение урожайности и адаптивного потенциала мягкой пшеницы со стабильными показателями качества продукции в условиях негативных факторов среды [1].

Литературный обзор (Literature review). Неконтролируемые природные факторы оказывают негативное воздействие на величину и качество урожая. В отдельные годы последствия этих воздействий могут быть довольно ощутимым [2]. Поэтому одним из направлений в селекции мягкой пшеницы является создание новых сортов, совмещающих в одном генотипе высокую урожайность и качество зерна с адаптивностью [3,4]. В связи с этим важными задачами селекции мягкой пшеницы остаются выявление типа наследования селекционно-ценных признаков в гибридных комбинациях, созданных на основе новых доноров и генетических источников, целенаправленное использование трансгрессивной изменчивости и выявление форм с более высоким уровнем адаптационного потенциала растений, обеспечивающих стабильную урожайность и качества продукции [5]. Селью исследований являлось изучение наследования признаков качества зерна гибридами яровой мягкой пшеницы.

Методология исследования (Research Methodology). Материалом для исследования послужили внутривидовые гибриды F₁ и F₂ яровой мягкой пшеницы и их родительских форм. В качестве компонентов внутривидовых скрещиваний использовали 4 местных стародавних сортов яровой мягкой пшеницы различного генетического происхождения сорта: Ок марварид, Бардош, Пахлавон, Кайракташ селекции ИГиЭБР АН РУз и Хупар из коллекции собственных сборов.

Исследования проводили по методике государственного сортоиспытания [6], на поливном и богарном землях фермерского хозяйства «Бек-Дил- Бех-Шохсуворий» Пастдаргомского района Самаркандской области. В питомнике первого года гибриды F₁ высевали вручную, площадь питания растений составляла 5 x 20 см по схеме мать-гибрид-отец из расчета 20 зёрен на 1 м². Показатели качества зерна определяли в лаборатории качества зерна АО «Жомбой дон махсулотлари». Технологическую оценку качества зерна гибридов проводили в соответствии с методиками национальных стандартов Российской Федерации по следующим показателям: натура и твердость зерна [7], количество и качество клейковины [8], физические свойства теста [9]. В питомнике второго поколения гибриды F₂ высевали вручную, с нормой посева 250 зёрен/м². Площадь деланки составляла 20 м². Степень фенотипического доминирования признаков в гибридах F₁ определяли по формуле Griffing [10]. Показатель наследования (H) седиментации у гибридов F₂ определяли по методике Ф. Петр и К. Фрейт (цит. по З.В. Абрамовой, А.И. Харионовской) по формуле [11]:

$$H = \frac{F - P_{cp}}{P_{cl} - P_{cp}},$$

где: F – символ среднего значения признака у гибридов;

P_{cl} – среднее значение признаков у обоих родителей.

Если показатель наследования H колеблется от 0 до +1 – отклонение признака в сторону лучшего родительского сорта ЧД, НД;

H = соответствие признаков родителей и гибридного потомства (ПН);

H колеблется от 0 до -1 – отклонения признака в сторону худшего родительского сорта (ЧД, НД);

H = +1 или H = -1 – имеет место полное доминирование лучшего (+) или худшего (-) признака (ПД). Если H больше +1 наблюдается гетерозис, если H меньше -1 – депрессия.

- Анализ и результаты (Analysis and results). По результатам проведенных исследований у гибридных растений F₁ выявлена различная степень фенотипического доминирования, определяющая тип наследования показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы.

Следует однако отметить, что в условиях острозасушливого 2019 года у гибридов F₁ выявили максимальное число комбинаций (54%) с проявлением эффекта сверхдоминирования по массе 1000 зерен (табл.1). При этом у 35% комбинаций отмечено депрессивное наследования этого признака.

В ходе проведения исследований среди гибридов F₁ были отобраны формы с высокими показателями качества зерна (белок, клейковина и седиментация). Так, например, по признаку содержания белка в зерне превалировал промежуточный тип наследования, т.е. частичное или неполное доминирование высокобелкового родителя (29 и 6% комбинаций).

Таблица 1

Тип наследования	Признак			
	масса 1000 зерен	Содержание белка	Содержание клейковины	седиментация
Сверхдоминирование	54	20	24	27
Частичное доминирование	35	28	25	32
Неполное доминирование	-	6	-	-
Отрицательное доминирование	-	5	9	6
Полное доминирование	-	-	-	-
Депрессия	10	40	42	35

Кроме того можно сказать и о депрессивное наследования признака содержание белка в зерне гибридов (40%). При этом превышение обоих родительских форм по накоплению белка в зерне выявили в 20% комбинации скрещивания. Наблюдаемый высокий показатель по накоплению белка в зерне возможно связано с консервативностью выраженности этого признака физиологическом аспекте.

Полученные данные показывают, что наследование клейковины в зерне гибридов F₁ в целом аналогично белку, поскольку эти показатели взаимно сопряжены. Выявлено, что у гибридов F₁ по седиментации преобладающим типом наследования является частичное (32% комбинаций) доминирование признака, а у 28% гибридных комбинаций выявили проявление эффекта сверхдоминирования. При этом депрессию по седиментации наблюдали у 35% гибридных комбинаций.

Оценка гибридов F₁ яровой мягкой пшеницы по показателям качества зерна показали, что комбинации Хупар х Ок марварид и Хупар х Бардош характеризовались высоким накоплением белка в зерне 15-18%, клейковины 32,1-36,0 и седиментации 43,1-50,0 мм.

Результаты анализа показателя седиментации у родительских форм и гибридов яровой мягкой пшеницы представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что в условиях богары, 2019 года у исходных сортов показатель седиментации варьировал от 38,5 (Ок марварид) до 43,0 мм (Хупар), а в условиях полива от 31,0 (Ок марварид) до 39,0 мм (Кайракташ).

Наиболее колебания признака седиментации по годам наблюдалось у сорта Хупар, а у гибридов комбинации Хупар х Бардош (табл 2).

Следует отметить, что у стародавнего сорта Кайракташ этот показатель почти мало изменяется в зависимости от условий выращивания в период формирования зерна. При этом у гибридов F₂ показатель седиментации в значительной степени зависел от генотипа исходного сорта и условий произрастания растений. Так, например, в условиях богары наибольший показатель седиментации отмечен у гибридной комбинации Хупар х Бардош (50,0 мм), а наименьший у комбинации Ок марварид х Бардош (43,0 мм).

Результаты сравнительного анализа гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы по показателю седиментации показали, что в зависимости от направления скрещивания меняется показатель изучаемого признака. Так, например в комбинации скрещивания где в качестве материнской формы использованы сорта Хупар и Кайракташ практически повышается показатель седиментации. Следовательно эти гибриды по шкале Пумпянского[12] отнесены к III группе, характеризующейся выше средней силой муки.

Таблица 2

Показатель седиментация у сортов и гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы

Сорт, гибрид	2019 г.		2020 г.		Средние по годам
	богара		полив		
	Седиментация, мм	группа качества	Седиментация, мм	группа качества	
Хупар	43,1	III	32,0	IV	
Хупар х Ок марварид	49,6	III	43,4	III	46,5
Ок марварид х Хупар	38,0	III	36,0	IV	
Ок марварид	36,5	IV	31,0	IV	
Ок марварид х Бардош	43,0	III	35,0	IV	39,2
Бардош х Ок марварид	35,0	IV	32,0	IV	
Кайракташ	42,0	III	39,0	III	
Хупар х Кайракташ	44,3	III	40,0	III	40,5
Кайракташ х Хупар	40,0	III	39,0	III	
Бардош	39,0	III	34,0	IV	
Хупар х Бардош	50,0	III	43,0	III	46,5
Бардош х Хупар	42,0	III	38,0	IV	
Средние по гибридам	46,8	-	40,4	-	43,2
НСР ₀₅ гибриды					2,3
НСР ₀₅ годы					3,1

Результаты сравнительного анализа седиментации исходных сортов и гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы в разных условиях выращивания показали, что в более благоприятных условиях (полив) наиболее высокий показатель седиментации отмечен у гибридной комбинации Хупар х Ок марварид, где в качестве материнского компонента была взята сорт Хупар.

Полученные результаты показывают, что большинство гибридов по показателю седиментации достоверно превышали исходные родительские сорта, что дает возможность отбору перспективных генотипов по этому показателю. Следовательно, при этом условия богара оказалась провокационным фоном для реализации генетического потенциала гибридов по показателю седиментации.

В селекции на качество большой интерес представляет изучения характера наследования седиментации у гибридов.

Данные о наследование показателя седиментации гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наследование признака седиментации у гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы

Тип наследование	Условия выращивания	
	богара	полив
Гетерозис	58,2	52,3
Уклонение в сторону родителя:		
	лучшего	16,4
	худшего	16,4
Доминирование родителя:		
	лучшего	-
	худшего	-
Дисперсия	29,3	14,9

Из данных таблицы 1 следует, что в условиях богара наследования показателя седиментации гибридов состояло в основном из двух типов: гетерозиса (58,2%) и депрессивного наследования.

Выводы (Conclusion). Таким образом, изучение характера наследования седиментации у гибридов F₂ яровой мягкой пшеницы показал, что в контролировании признака «седиментации» гибридов наряду с аддитивным действием генов в значительной степени влияние оказывают условия формирования зерна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фоменко М.А., Грабовец А.И., Мельникова О.В. Особенности селекции озимой мягкой пшеницы по нейтрализации качество зерна//Известия Оренбургского государственного аграрного университета .2015. №2 (52).- С.35-38.

2. Влияние погодных условий на урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы в различных зонах Ставрополья/Н.А. Галушко, А.И. Хрипунов, Н.А. Морозов [и др.] //С.-х. журн. ФГБНУ «Северо -Кавказский ФНАЦ». 2018. № 4 (11). С.25-33.
3. Галушко Н.А., Комаров Н.М., Солоненко Н.И. Качество зерна новых сортов озимой пшеницы в условиях Северо-Кавказского региона //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (72). С.78-81.
4. Источники высокого качества зерна в селекции мягкой озимой пшеницы и тритикале /Н.И. Солоненко, Н.М. Комаров, Н.А. Галушко, В.В. Дубина // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т.32, № 11. С.33-36.
5. Семенов О.Г. Влияние ядерно-цитоплазматических взаимодействий на проявление адаптивных и хозяйственно ценных признаков у пшеницы //Тезисы докладов международного генетического конгресса. М.:Наука, 1998. Ч.1. С.434.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — М., 1989. Вып.2. С.194-196. ГОСТ Р 54895-2012. Зерно. Методы определения натуры.
7. ГОСТ Р 54478-2011. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице.
8. ГОСТ Р 51404-99 (ИСО 5531-1-9). Методы определения физических свойств теста на фаринографе.
9. Воскресенская Г.С., Шпот В.И. Трансгрессия признаков у гибридов Brassica и методика количественного учёта этого явления // Доклады ВАСХНИЛ. 1967. № 7. С.18-20.
10. Абрамова З.М. Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур //З.В. Абрамова, А.И. Харионовская. М., 1975. С.162-171.
11. Пумпянский А.Я. Методика и предварительные результаты изучения хлебопекарных свойств мировой коллекции пшениц // Научные труды Всесоюзного НИИ растениеводства, 1973. Вып. 30. С.11-13.



Мадилхон САИДОВ,
Гулистон давлат университети ўқитувчиси
Гулистон шаҳар, IV мавзе
E-mail: madali@yandex.ru

FAUNA AND ZOOGEOGRAPHIC COMPOSITION OF TERRESTRIAL MOLLUSCS OF THE AKHANGARAN BASIN

Annotation

Among the zoological studies currently being carried out in our country, faunistic work has also risen to the most important level. Conservation of biodiversity in the process of transformation of natural ecosystems as a result of the impact of anthropogenic forces is one of the main challenges facing not only our country, but also the world community. It should be noted that at present the study of ecology, biology and life cycle of mollusks remains open not only in Uzbekistan, but also in Central Asia. Therefore, this article examines the ecological features of terrestrial mollusks in the Akhangaran basin, which are subdivided into hydrophilic, mesophilic and xerophilic groups depending on the moisture content in living biotopes and these groups, respectively.

Key words: Akhangaran basin, ecological characteristics, anthropogenic, hydrophilic, mesophilic, xerophilic, mesoxerophilic, cryomesoxerophilic.

ФАУНА И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ АХАНГАРАНСКОГО БАСЕЙНА

Аннотация

Среди зоологических исследований, проводимых в настоящее время в нашей стране, фаунистическая работа также поднялась до самого важного уровня. Сохранение биоразнообразия в процессе трансформации природных экосистем в результате воздействия антропогенных сил является одной из основных задач, стоящих не только перед нашей страной, но и перед мировым сообществом. Стоит отметить, что в настоящее время изучение экологии, биологии и жизненного цикла моллюсков остается открытым не только в Узбекистане, но и в Центральной Азии. Поэтому в данной статье исследуются экологические особенности наземных моллюсков в бассейне Ахангарана, которые подразделяются на гидрофильные, мезофильные и ксерофильные группы в зависимости от содержания влаги в живых биотопах и этих групп соответственно.

Ключевые слова: Бассейн Ахангаран, экологические характеристики, антропогенный, гидрофильный, мезофильный, ксерофильный, мезоксерофильный, криомезоксерофильный.

ОҲАНГАРОН ҲАВЗАСИ ҚУРУҚЛИК МОЛЛЮСКАЛАРИНИНГ ФАУНАСИ ВА ЗООГЕОГРАФИК ТАРКИБИ

Аннотация

Ҳозирда мамлакатимизда олиб борилаётган зоологик тадқиқотлар ичида, фаунистик ишлар яна энг муҳим даражага кўтарилди. Чунки антропоген кучлар таъсири натижасида табиий экотизимларда содир бўлаётган трансформация жараёнида биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш нафақат мамлакатимизда, балки дунё ҳамжамияти олдида турган асосий масалалардан бири ҳисобланади. Бу ўринда шуни таъкидлаш жоизки, ҳозирда нафақат Ўзбекистон, балки бутун Марказий Осиёда моллюсклар экологияси, биологияси ва ҳаёт циклини ўрганишга оид масалалар қарийб очигича қолмоқда. Шунинг учун ушбу мақолада Охангарон ҳавзасида тарқалган қуруқлик моллюскларининг экологик хусусиятлари ўрганилиб, уларни яшайдиган биотоплардаги намлик даражасига қараб, гидрофил, мезофил ва ксерофил гуруҳларига ва бу гуруҳлар ўз навбатида эса оралик: мезоксерофил, криомезоксерофил гуруҳларга ажратилган.

Калит сўзлар: Охангарон ҳавзаси, экологик хусусият, антропоген, гидрофил, мезофил, ксерофил, мезоксерофил, криомезоксерофил.

Кирриш. Республикаимиз мустақилликка эришгач, биохилма-хилликни сақлаш ва биологик ресурслардан оқилонани фойдаланишга катта эътибор берилди. Ушбу йўналишда амалий дастурий тадбирлар негизда муайян натижаларга эришилди, хусусан, қуруқлик моллюскларининг “Қизил китоб”га киритилган камёб турларини муҳофаза қилиш йўллари ишлаб чиқилди. Бироқ, тадқиқот объекти сифатида қаралаётган, қорва моллари гельминтларининг оралик хўжайини ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларининг ашаддий зараркундалари ҳисобланади. Шу муносабатда қуруқлик моллюскларининг фаунистик хусусиятларини ўрганиш тадқиқотчиларнинг кўпроқ эътиборига моликлигини айтиш ўринлидир.

Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “қасаллик ва зараркундаларга чидамли, юқори маҳсулдорликка эга ҳайвонот зотларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш” вазифаси белгиланган. Шу сабабли, қуруқлик моллюскларининг фаунистик хусусиятларини ўрганишга қаратилган илмий-тадқиқот ишлари муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот методлари. Охангарон ҳавзасининг ҳудудидида қуруқлик моллюсклари фаунасини ўрганиш умум эътироф этилган қуйидаги усулларда олиб борилган: материалларни тўплаш ва уларга ишлов беришда А.А. Шилейко (1978, 1984), А. Пазиллов, Д.А. Азимов (2003), И.М. Лихарев, А.И. Виктор (1980), фиксация қилишда Р.Я. Братчик (2004), лаборатория шароитларида қуруқлик моллюскларининг биологик хусусиятларини ўрганишда С.В. Леонов (2005)

узулларида фойдаланилган. Умумий ўзгарувчанликнинг таққослама тавсифи ҳар бир белги бўйича П.В.Терентьев (1977), Н. С. Ростов (1978) методикалари асосида таҳлил қилинди.

Таҳлил ва натижалар. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида ҳозирги пайтда Оҳангарон ҳавзасида қуруқлик моллюскаларининг 21та уруғ ва 13та оилага мансуб 63та тури яшаши аниқланди. Таксономик таҳлил қуйидаги схема асосида олиб борилди: 1. Тур номи кўрсатилгандан кейин намуналар сони ва унинг қардан олинганлиги кўрсатилди. 2. Агар аниқланган турда (бизнинг тўпламда) чиғаноқ тузилиши адабиётларда келтирилган маълумотлардагига мос келса, бу турга тавсиф берилмади. Бундан ташқари, имкон қадар, тўпланган намуналаримизни бошқа минтакалардаги худди шу турлар (асосан, ГулДУ, СамДУ, Ўзбекистон ФА Зоология институти зоология музейлари коллекцияларидан олинган) билан солиштирилди. 3. Ҳар бир турга қисқача экологик тавсиф берилди ва географик тарқалганлиги кўрсатилди.

Қуйида аниқланган турларнинг замонавий систематика ва номенклатура талабларига мувофиқ таксономик рўйхати келтирилмоқда. Астериск (*) билан Оҳангарон ҳавзасида илк бор аниқлаган турлар қайд этилган.

Синф:кориноэклилар **GASTROPODA**

Кенжа синф:ўпкалилар **PULMONATA**

Катта туркум: поякўзлилар **STYLOMMATOPHORA**

Туркум: **GEOPHILA**

Оила: **COCHLICOPIDAE**Pilsbry, 1900 оиласи.

Уруғ: **Cochlicopa**Ferussac, 1821.Турлар: 1.*Cochlicopa nitens*, 2. *C. lubricella*, 3. *C.lubrica*.

Оила: **ORCULIDAE** Steenberg, 1925.

Кенжа оила: **ORCULINAE**Steenberg, 1925.

Уруғ: **Sphyradium**Charpentier, 1837.Тур: 4.*Sphyradiumdoliolum*.

Оила: **VALLONIDAE**Morse, 1864.

Уруғ: **Vallonia**Risso, 1826.Турлар: 5.*Vallonia costata*,6. *V. pulchella*.

Оила: **PUPILLIDAE**Turton, 1831.

Уруғ: **Gibbulinopsis**Germain,1919.Тур: 7. *Gibbulinopsissignata*

Уруғ: **Pupilla**Turton, 1831. Турлар: 8. *Pupillatriplicata*, 9. *P. muscorum*, 10. *P. striopolita*, 11. **P. sterrii*.

Оила: **VERTIGINIDAE**Pilsbry, 1918.

Кенжа оила: **TRUNCATELLININAE**Steenberg, 1925.

Уруғ: **Truncatellina**Lowe, 1852. Турлар: 12. **Truncatellinacallicratis*, 13. *T.costulata*.

Оила: **ENIDAE**Woodward,1903.

Кенжа оила: **PSEUNOPAEINAE**Schileyko, 1978.

Уруғ: **Pseudonapaeus**Westerlund, 1887.Турлар: 14. *Pseudonapaeusregelianus*, 15. *Ps.albiplicatus*, 16. *Ps.subobscurus*, 17. *Ps. dissimilis*, 18. *Ps.diplus*, 19. *Ps.trigonochilus*, 20. **Ps.chodschendicus*, 21. *Ps.entoptyx*, 22. *Ps.chatkalicus*, 23. **Ps.submucronatus*, 24. **Ps.sogdianus*.

Уруғ: **Turanena**Lindholm, 1922. Турлар: 25. *Turanenaalbolimbata*, 26. *T.cognata*, 27. *T.stschukini*, 28. *T.inversa*.

Уруғ: **Laevozebrinus**Lindholm, 1925.Тур: 29. *Laevozebrinusujfalvyanus*.

Кенжа оила: **CHONDRULOPSININAE**Schileyko, 1978.

Уруғ: **Chondrulopsina**Lindholm, 1925. Турлар: 30. *Chondrulopsinaintumescens*, 31. *Ch.Fedtschenkoi*.

Оила: **BRADYBAENIDAE**Pilsbry, 1939.

Уруғ: **Ponsadenia**Schileyko, 1978.Тур: 32. *Ponsadeniasemenovi*.

Уруғ: **Fruticicola**Held, 1837.Турлар: 33. *Fruticicolaphaeozona*, 34. *F.almaatini*, 35. **F.perlucens*, 36. **F.dichrozona*, 37. *F.saturata*, 38. *F.stoliczkana*, 39. *F.cavimargocavimargo*, 40. *F.sinistrorosa*, 41. *F.plectotropis*.

Оила: **HUGROMIIDAE**Tryon, 1866.

Кенжа оила: **TRICHIINAE**Zilch et Jaekel, 1962.

Уруғ: **Odontotrema**Lindholm, 1927.Тур: 42. *Odontotremadiplodon*.

Уруғ: **Leucozonella**Lindholm, 1927.Турлар: 43. *Leucozonellaferghanica*. 44. *L.caryodes*, 45. *L.mesoleuca*, 46. *L.rufispira*, 47. *L.hypophaea*, 48. *L.crassicosta*.

Уруғ: **Xeropicta**Monterosato,1892.Турлар: 49. **Xeropictakrynckii*, 50. *X.candacharica*.

Кенжа оила: **PAEDHOPLITTINAE**Schileyko, 1978.

Уруғ: **Angiomphalia**Schileyko, 1978. Турлар: 51. *Angiomphaliaalentina*, 52. *A.copiosa*, 53. *A.regeliana*.

Оила: **AGROLIMACIDAE**Wagner, 1975.

Уруғ: **Deroceras**Rafinesque, 1820. Турлар: 54. *Deroceraslaeve*, 55. *D.reticulatum*.

Оила: **LIMACIDAE**Rafinesque, 1820.

Уруғ: **Turcolimax**Simroth, 1901.Турлар: 56. *Turcomilaxnanus*, 57. *T.ferganus*.

Оила: **ARIOPHONTIDAE**Benson, 1832.

Уруғ: **Macrochlamys**Benson, 1832.Турлар: 58. *Macrochlamysturanica*, 59. *M.sogdiana*, 60. *M.schmidtii*.

Оила: **GASTRODONTIDAE**Lehmann, 1901.

Уруғ: **Zonitoides**Lehmann, 1901. Тур: 61. *Zonitoidesnitidus*.

Оила: **SUCCINEIDAE**Beck, 1837.

Уруғ: **Novisuccinea**Pilsbry, 1948. Тур: 62. *Novisuccineaevoluta*.

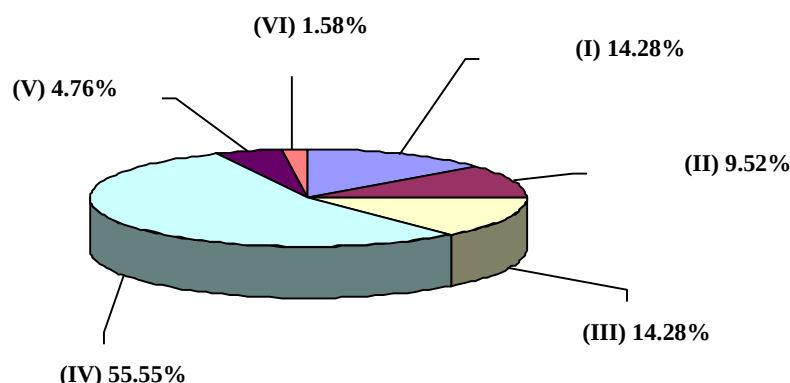
Уруғ: **Oxyloma**Westerlund, 1885.Тур: 63. *Oxylomaelegans*.

Таксономик рўйхатни таҳлил қилиш натижасида Оҳангарон ҳавзасида *Pseudonapaeus* ва *Fruticicola* уруғларига мансуб турлар кўпроқ учраши маълум бўлди. *Pseudonapaeus* уруғи 11та турни ўз ичига бирлаштириб, ўрганилган ҳудуд малако фаунасининг 17.46 фоизини, *Fruticicola* уруғи эса 10 та турни ўз ичига бирлаштириб, 15.86 фоизини ташкил қилди. Аниқланган турларнинг 8 таси Оҳангарон ҳавзаси қуруқлик моллюскаларининг фаунаси учун янги турлар сифатида эътироф этилди.

Зоогеографик жиҳатдан, Оҳангарон ҳавзаси қуруқлик моллюскаларининг фаунасини турли гуруҳларнинг анча мураккаб конгломератига ўхшатиш мумкин.

Тадқиқотга тегишли минтақанинг куруклик малакофаунаси зоогеографик таркиби ареологик принцип асосида шакллантирилган олтита гуруҳни камраб олади (1-расм).

1-расм. Оҳангарон ҳавзаси малакофаунаси зоогеографик таркиби



I – палеарктик-паlearктик турлар, II – Европа турлари, III – тоғли Осиё турлари, IV – Ўрта Осиё турлари, V – Олд Осиё турлари, VI – Ўрта Ер денгизи турлари

Зоогеографик таҳлилдан кўриниб турибдики, олдинги ўринни Ўрта Осиё турлари эгаллаган. Уларга куруклик моллюскаларининг 35та тури кириб, умумий фаунанинг 55.55 фоизи ташкил этади. Ўрта Осиё турларининг ареаллари жуда турли-тумандир. Улар орасида муайян тоғ тизмаларига боғланган тор ареалли эндемиклар ҳам бор. Ниҳоятда тор ареаллар билан бирга кенг ареалли турлар ҳам мавжуд бўлиб, улар Тянь-Шань, Помир-Олой, Афғонистон ва Шимолий-шарқий Эроннинг тоғ тизимларини камраб олади. Улар орасида баъзиларининг ареали Ўрта Осиё чегарасидан ҳам чиқиб кетади.

Палеарктик ва голарктик турлар ўз ичига 9 турни камраб олиб, умумий фаунанинг 14.28 фоизи ташкил этади. Моллюскаларнинг ушбу гуруҳи совуқка чидамлилиги ва намликка мойилилиги билан ажралиб туради. Улар асосан, юқори намликка эга интерзонал биотопларни: қайирдаги ўрмонлар, ҳавзалар соҳиллари, чашма ва булоқ ботқоқликлари ҳамда ўсимлик чиқиндиларидан иборат нам қопламаларда яшайди.

Тоғли Осиё турларига ҳам 9 та тур киради (14.28%). Тадқиқотлар олиб борилган ҳудудларда, асосан, тоғли ҳудудларда буталар орасида, қоя тошлари ва уюмлари остида учрайди.

Европа турларига 6та тур киради (9.52%). Улар денгиз сатҳидан 1500 м баландликда учраб, асосан, ярим буталар орасида, қоя тошлари ва уюмлари остида яшайди.

Олд Осиё турлари 2 турдан иборат бўлиб, 4.76 ташкил этади. Ўрта Ер денгизи турларига эса битта тур – *X. krynickii* кириб, у 1.58 фоизи ташкил қилади ва дашт минтақаларда эфемероид ўсимликлар, бутазорлар орасида, ариқлар бўйида ва ўсимликлар поясида учрайди.

Хулоса ва таклифлар: Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, Оҳангарон ҳавзаси малакофаунаси 21та уруғ ва 13та оилага мансуб 63та турдан иборат бўлиб, улардан 8 та тур ўрганилаётган ҳудуд фаунаси учун янги турлардир.

Зоогеографик таҳлил натижасида аниқланган турлар 6 та фаунистик гуруҳга кириши маълум бўлди. Улар орасида энг кенг тарқалгани Ўрта Осиё турлари бўлиб (35 тур), умумий фаунанинг 55.55 фоизи ташкил этди. Ушбу гуруҳ тор ва кенг ареалли турларни ўз ичига олиб, Оҳангарон ҳавзаси малакофаунаси шаклланишида алоҳида аҳамиятга эгадир.

Оҳангарон ҳавзаси куруклик моллюскалари популяциясининг ҳолати ўрганилиб, у ерда яшовчи 63 турдан 5таси химояга муҳтожлиги аниқланди, уларнинг тўрттаси табиатни муҳофаза қилиш мақоми бўйича қуйидагича баҳоланди: VU:R: *P. entoptyx*, *T. inversa*, *F. sinistrorosa*, *L. ferghanica*, битта тур учун - CR: *L. ujfalvyanus*. Ушбу турлардан 3 таси, *F. sinistrorosa*, *L. ferghanica* ва *L. ujfalvyanus* Ўзбекистон Қизил китобига киритиш учун тавсия этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Матёкин П.В. Определитель раковинных моллюсков Средней Азии – промежуточных хозяев гельминтов: Гельминты животных Киргизии и сопредельных территорий. - Фрунзе, 1966. С. 97 – 136.
2. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea // Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1978 а. Т.3. Вып.6. - 384 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия.-М.: Высш.шк., 1980.-293с.
4. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1984. Т.3. Вып.3. № 130. - 399 с.
5. Пазиров А., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. - Ташкент: Фан, 2003. - 315 с.
6. Martens E. Ueber einige conchylien aus Samarkand // Sitzungster. ges natur for Freunde. Berlin 1870. P.56 – 57.
7. Martens E. Die ersten Landschnecken von Samarkand // Malakozool. B1. 1871. Bd. 18, S. 61 – 69.
8. Martens E. Binnen – Mollusken von Chiwa. // Jahrb. dtsch. malak. Ges. 1874. Bd. III. S. 334 – 337.
9. Martens E. Conchologische Mittheilungen als Fortsetzung der Novitates conchologicae Kasel, 1881. Bd.1 S.1-101.
10. Martens E. Ueber Centralasiatische Mollusken // Men. Acad. Sci. St. Petersburg. 1882. Bd. 30, № 11. S.1 – 65.
11. Martens E. Centralasiatische Landschnecken // Sitz. ungsberg. Ges naturf. Berlin, 1885. S. 17 – 18.



УДК: 635.624

Гаипназар САТИПОВ,
Урганч давлат университети
Биология кафедраси профессори
Навбахор ЖУМАНИЯЗОВА,
Урганч давлат университети таянч докторанти
E-mail: navbahor-jumaniyazova@mail.ru

УрДУ доценти, б.ф.н. Аллоберганова З.Б тақризи асосида

GERMINATION RATE AND YIELD PRODUCTIVITY OF PUMPKIN VARIETY ISPANSKAYA-73

Аннотация

In this study achievements of Ispanskaya-73 pumpkin cultivar under different agro-technology with analysis were described. According to experimental scheme: three sowing date (10-20-30 April), three seedling thickness ($\frac{220 \times 70}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$), two different amount of fertilizer composition (N-150, P-120, K-90 and N-200, P-140, K-120) were applied. The research was conducted at medium saline soil during 2017-2019 in Khorezm region. The study focused on to monitor crop phenological processes at different growth stages under the different management condition. Maximum fruit yield obtained at the treatment of sowing date first (10 April), and third seedling density treatment and accounted 512 centner per hectare.

Key words: Ispanskaya-73, sowing date, seeds germination, seedling thicknesses, growth stage, growth, yield.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ И ВСХОЖЕСТЬ СОРТА ТЫКВЫ ИСПАНСКАЯ -73

Аннотация

В статье представлены методы исследования и анализ полученных результатов по агротехнике возделывания сорта тыквы Испанская-73 на основе различных вариантов. Согласно методике исследования, в зависимости от срока посадки, существует три варианта (10-20-30 апреля), три густота стояния ($\frac{220 \times 70}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$), две нормы минеральных удобрений (N-150, P-120, K-90 и N-200, P-140, K-120). Исследование проводилось в условиях среднесоленых почв Хорезмской области в 2017-2019 гг. Анализируя фенологические процессы сорта тыквы Испанская-73, максимальный вариант показателя урожайности был определен на момент первого посева и третьего густота стояния и составил 512 ц га⁻¹.

Ключевые слова: Ключевые слова: Испанская-73, срок посева, всхожесть, густота стояния, фенологический период, площадь питания, рост, урожай.

ИСПАНСКАЯ-73 ҚОВОҚ НАВИНИНГ УНУВЧАНЛИГИ ВА ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада Испанская-73 қовоқ навини турли вариантлар асосида етиштириш агротехнологияси бўйича тадқиқот методлари ва олинган натижалар таҳлили келтирилган. Тадқиқот методологияси бўйича экиш муддатига кўра учта вариант (10-20-30 апрель), учта қўчат қалинлиги ($\frac{220 \times 70}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$), иккита минерал ўғит меъёри (N-150, P-120, K-90 ва N-200, P-140, K-120) асосида ўрғанилган. Тадқиқот Хоразм вилояти ўрта шўрланган тупроқлари шароитида, 2017-2019 йиллар давомида олиб борилди. Испанская-73 қовоқ навининг фенологик жараёнлари таҳлил қилиниб, ҳосилдорлик кўрсаткичининг максимал варианты биринчи экиш муддати ва учинчи қўчат қалинлигидан 512 ц га⁻¹ аниқланди.

Калит сўзлар: Испанская-73, экиш муддат, унувчанлик, қўчат қалинлиги, фенологик давр, ўсиш, ҳосил.

Қириш. Ўзбекистон республикасида аҳоли сонининг ошиши билан бир қаторда озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ошиб бормоқда. Шунинг учун ҳам кейинги пайтларда қишлоқ хўжалигини жадал ривожлантиришга қаратилган давлат дастурлари қабул қилинган. Жумладан, дон маҳсулотлари билан полиз экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш, аҳолининг бу каби кундалик маҳсулотларга бўлган талабини қондириш мақсадида тадқиқотлар олиб борилишини тақоза қилади. Ушбу тадқиқотда Ўзбекистоннинг шимолий минтақасида жойлашган Хоразм вилоятини ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида қовоқнинг Испанская-73 навининг ҳар хил экологик омилларнинг қўчат қалинлиги ва ўғит меъёрининг ҳосилдорликка таъсирини ўрганишга қаратилган.

Полиз экинларидан ҳисобланган қовоқнинг Испанская-73 нави республикада кўп микдорида етиштирилиб, унинг истеъмолбўлиши ва шифобахшлик хусусиятлари билан катта аҳамиятга эга. Қовоқ меваси ва уруғи таркибида карбон сувлар, оксиллар, мойлар етарилча бўлиб, инсон организми учун қўшимча озуқа манбаи сифатида хизмат қилади.

Испанская-73 нави Cucurbita maxima турига мансуб бўлиб, республикада икклим шароитида апрель ойида экилиб, сентябрь ойида пишиб етилади. Вегитация даври 117-130 кунни ташкил қилиб, униб чиқиш, чин барг ҳосил қилиш, палак ёзиш, гўнчалаш, гуллаш мева ҳосил қилиш ва пишиш босқичлардан иборат.

Адабиётларнинг таҳлили. Қовоқ навлари бўйича агротехнологиялар республикада соҳа олимлари (В.И.Зуев, Х.Ч.Бўриев, Ш.Э.Умидов, Р.Ҳақимов, Ф.Расулов, М.Ю.Ибрагимов ва бошқалар) томонидан илмий тадқиқот

ишлари олиб борилган [1]–[5]. Шу жумладан, ковокнинг Испанская-73 ва бошқа навлари бўйича гуллаш фазасида оталик ва оналик гулларнинг сони ҳамда уларнинг нисбати каби кўрсаткичлар ўрганилган [6].

Ш.Э.Умидов томонидан олиб борилган тадқиқотга кўра ковокнинг *Cucurbita maxima* турининг Испанская-73, *Cucurbita pepo* ва *Cucurbita moschata* турларининг бир неча навларини ўсиши, ривожланиши ва шарбат таркиби тадқиқ қилинган [3].

Амударё куйи минтақасининг кам ва ўрта шўрланган тупроқларида олиб борган тадқиқот ишида ковокдошларнинг уруғларига ишлов бериш, ковокнинг маҳаллий нав популяцияларининг тарқалишига аҳамият берилган [5]. Бироқ, Хоразм вилояти шароитида ҳар хил экологик омилларда, кўчат қалинликда, ўғит бериш меъёрининг ҳосилдорликка таъсири бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмаган.

Мазкур тадқиқот ишининг мақсади Хоразм вилояти ҳар хил экологик омиллар таъсирида Испанская-73 ковок нави учта муддат, учта кўчат қалинлик, иккита ўғит меъёри бўйича турли вариантлар асосида унвчанлик ва ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлик кўрсаткичларини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот объекти Хоразм вилояти Урганч тумани Хайват қишлоғи Урганч Давлат университети тажриба ҳўжалигида жойлашган бўлиб, дала тажрибалар 2017-2019 йилларда олиб борилди. Дала тажриба тизими схемасига кўра ҳар бир вариант 4 та такрорланишда, 3 та экиш муддати (10-20-30 апрель), 3 та кўчат қалинлик ($\frac{220 \times 70}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$, $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$), 2 та ўғит меъёри (N-150, P-120, K-90 ва N-200, P-140, K-120) асосида тадқиқот жойлаштирилди. Экиш схемасига кўра апрель ойи танланиб, 10 кун оралиқ интервалда 3 та муддатда тадқиқот олиб борилди. Кўчат қалинликнинг мақбул вариантини аниқлаш мақсадида қатор бўйлаб 3 та кўчат қалинлиги бўйича, қаторлар оралиғи 220 см кенгликда эгат олинди, 2 қатор бўйлаб жойлаштирилди. Ҳар бир ёнма-ён жойлашган эгатлар 70 см кенгликдаги ариқчалар билан ажратилган. Тажриба тизимига асосан Испанская-73 нави экиш муддати, кўчат қалинлик ва ўғит меъёрлари бўйича жами комбинациялар сони 18 та вариантда ифодаланди. Ўсимлик ривожланишининг ҳар бир фазаси бўйича биометрик кўрсаткичлар (биомасса ва барг юзаси сатҳи) ва ҳосил кўрсаткичлари бўйича намуналар ҳар ўн кун интервалда мунтазам тўплаб борилди ва уруғлар униб чиқиши, барглари сони, гўнчалар сони, гуллар сони, гажаклар сони, ён поялар сони ва узунлиги бўйича кўрсаткичлар дала шароитида ўлчанди [7].

Дала шароитида олинган ўсимлик намуналар совуткич яшикка солиниб лабораторияга етказилди. Курук биомасса ва барг сатҳини аниқлаш учун Хоразм Агрослаҳат Маркази (KRASS) био-лабораториясида LI-COR 3100 (LI-3100C Area Meter) ускунасида ёрдамида аниқланди [8], [9].

Таҳлил ва натижалар. Олинган натижаларга кўра унвчанлик кўрсаткичлари экиш муддатлари билан бевосита боғлиқ бўлиб, таҳлилий маълумотларга кўра Испанская-73 нави биринчи муддат 10 апрелда экилганда ўртача 9-14 кунда, 19-24 апрелда униб чиққан бўлса, иккинчи 20 апрель муддатида бу кўрсаткич биринчи муддатга нисбатан 3-4 кунга тезлашиб, орадан 6-9 кун ўтгач яъни 26-29 апрель кунлари тўла униб чиқди. Учинчи 30 апрель муддатида экилган ковок уруғлари орадан 4-7 кун ўтгач, 4-7 май кунлари уруғлар тўла униб чиқиб, биринчи муддатга нисбатан икки боробарга тезлашган. Таъкидлаш жоизки Испанская-73 навининг уруғининг унвчанлиги биринчи муддат ва иккинчи муддатга нисбатан учинчи муддатда экилганда яхшироқ униб чиққанлиги кузатилди.

Уруғларнинг униб чиқиш интенсивлиги экиш муддатларига мос равишда 10, 20, 30 апрель ҳолати бўйича ошиб бориши бевосита экологик омилларга боғлиқ бўлиб, хусусан тадқиқот натижаларига кўра кунлик ҳароратнинг ошиб бориши билан изоҳлаш мумкин.

Ковокнинг Испанская-73 навида биринчи муддат яъни 10 апрелда, кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ экилган вариантда, минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 396, 406 ва 406 ц га⁻¹ ни уч йиллик ўртача эса 403 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 429, 432 ва 433 ц га⁻¹ ни уч йиллик ўртача эса 432 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Бундан кўриниб турибдики иккинчи ўғит меъёрида ҳосилдорликнинг юқори бўлишига сезиларли таъсир кўрсатган. Бироқ, биринчи ўғит меъёри асосида олинган ҳосилнинг умумий миқдори ҳам етарлича.

Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ экилган вариантда, минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 430, 437 ва 446 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 437 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 448, 455 ва 462 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 455 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Кўчат қалинлиги бўйича олинган ҳосил натижалари таҳлиliga кўра $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ вариантга нисбатан $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ вариантда биринчи ўғит меъёрида 34 ц га⁻¹ ва иккинчи ўғит меъёрида 23 ц га⁻¹ юқори ҳосил олинган.

Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ экилган вариантда, минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 476, 481 ва 486 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 481 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 503, 508 ва 512 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 508 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Испанская-73 нави кўрсаткичларининг таҳлиliga кўра, энг юқори ҳосил $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ вариантда кузатилиб, биринчи ўғит меъёрида кўчат қалинликларга нисбатан мос равишда 78, 44 ц га⁻¹, иккинчи ўғит меъёрида эса 76,53 ц га⁻¹ юқори бўлганлиги кузатилди. Биринчи муддат яъни 10 апрелда экилган вариантга нисбатан иккинчи муддат яъни 20 апрелда экилган вариантларда кўчат қалинликлари ва ўғит меъёрлари бўйича мос равишда ҳосилдорлик кам бўлган. Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ экилган вариантда минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 386, 393 ва 396 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 391 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 410, 412 ва 416 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 413 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Иккинчи муддатда кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ вариант бўйича биринчи муддат кўчат қалинлиги ва ўғит меъёрларига нисбатан 3 йиллик ўртача ҳосилдорлик 12, 19 ц га⁻¹ кам бўлган.

Тажриба тизимига мувофиқ кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ экилган вариантда минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 415, 420 ва 420 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 418 ц

га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 426, 434 ва 434 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 431 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Иккинчи муддат, кўчат қалинлиги бўйича олинган ҳосил натижалари таҳлиliga кўра $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ вариантга нисбатан $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ вариант ҳосил биринчи ўғит меъёрида 27 ц га⁻¹ ва иккинчи ўғит меъёрида 18 ц га⁻¹ юқори бўлганлиги кузатилди. Биринчи муддат $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ ушбу вариантда ўғит меъёрларига нисбатан эса 19, 24 ц га⁻¹ кам ҳосил олинди.

Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ экилган вариантда, минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 447, 450 ва 453 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 450 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 473, 477 ва 481 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 477 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Испанская-73 нави кўрсаткичларининг таҳлиliga кўра, иккинчи муддатда юқори ҳосил $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ вариантда кузатилиб, биринчи ўғит меъёрида кўчат қалинликларга нисбатан мос равишда 59, 32 ц га⁻¹, иккинчи ўғит меъёрида эса 64, 46 ц га⁻¹ юқори бўлган.

Биринчи ва иккинчи муддатга нисбатан учинчи муддатда яъни 30 апрелда экилган вариантда кўчат қалинликлари ва ўғит меъёрлари бўйича мос равишда ҳосилдорлик камайиб борган. Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ экилган вариантда минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 359, 362 ва 361 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 361 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 373, 383 ва 380 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 378 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Биринчи муддатда кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ вариантга нисбатан учунчи муддат ўғит меъёрлари бўйича 3 йиллик ўртача ҳосилдорлик 42, 54 ц га⁻¹, иккинчи муддатга нисбатан эса 30, 35 ц га⁻¹ кам бўлганлиги кузатилди.

Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ экилган вариантда минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 376, 389 ва 387 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 384 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 396, 405 ва 405 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 402 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Кўчат қалинлиги бўйича олинган ҳосил натижалари таҳлиliga кўра $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$ вариантга нисбатан $\frac{220 \times 80}{2} \times 70$ вариант ҳосили биринчи ўғит меъёрларида 23 ц га⁻¹ ва иккинчи ўғит меъёрларида 24 ц га⁻¹ юқори бўлганлиги кузатилди. Биринчи муддат ушбу вариантда ўғит меъёрларига нисбатан 53 ц га⁻¹, иккинчи муддат ушбу вариант ўғит меъёрларига нисбатан эса тафовут 34, 29 ц га⁻¹ кам ҳосил олинди.

Кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ экилган вариантда, минерал ўғитлар N-150, P-120, K-90 қўлланилганда тадқиқот йиллари бўйича ҳосилдорлик мос равишда 404, 407 ва 410 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 407 ц га⁻¹ ни ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар N-200, P-140, K-120 қўлланилганда 441, 447 ва 450 ц га⁻¹ ни 3 йиллик ўртача эса 446 ц га⁻¹ ни ташкил қилди. Испанская-73 нави кўрсаткичларининг таҳлиliga кўра, учинчи муддатда юқори ҳосил $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ вариантда кузатилиб, биринчи ўғит меъёрида кўчат қалинликларга нисбатан 46, 23 ц га⁻¹, иккинчи ўғит меъёрида эса 68, 44 ц га⁻¹ юқори бўлган. Олиб борилган уч йиллик изланишлар натижаси шуни кўрсатдики, Испанская-73 ковоқ навида энг юқори ҳосил 503 - 512 ц га⁻¹ бўлиб, биринчи экиш муддатда яъни 10 апрелда, кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ экилган вариантда, ўғит меъёри N-200, P-140, K-120 қўлланилганда эришилди. Шунингдек, энг кам ҳосил олинган вариант учунчи экиш муддат 30 апрелда, кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 70}{2} \times 70$, биринчи ўғит меъёри N-150, P-120, K-90 да кузатилиб, ҳосил 359 ц га⁻¹ ни ташкил қилганлиги аниқланди.

Хулоса ва тақлифлар. Тадқиқот натижаларга кўра барча вариантлар бўйича ҳосилдорликнинг минимал ва максимал кўрсаткичи 359-512 ц га⁻¹ ни ташкил қилиб, экиш муддатига, кўчат қалинлиги ва минерал ўғитлар меъёрига боғлиқ ҳолда ўзгариб борган. Демак, агротехнологияларни тўғри танлаш муҳим аҳамият касб этади.

Олинган натижаларга кўра *Cucurbita maxima* турига кирувчи Испанская-73 ковоқ навини кўчатларнинг озикланиш майдонига боғлиқ ҳолда биринчи экиш муддати 10 апрель, учинчи кўчат қалинлиги $\frac{220 \times 100}{2} \times 70$ вариантда ҳосилдорлик юқори бўлиб, оптимал экиш муддати эканлигини белгилаб берди. Тадқиқот даври агроиклим маълумотлари таҳлиliga асосан апрель ойининг биринчи ёки иккинчи ўн кунлиги оптимал муддат сифатида тавсия қилиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. V. Zuyev, O. Qodirxo'jayev, M. Adilov, va U. Akramov, Sabzavotchilik va polizchilik. Toshkent, 2010.
2. X.Ч.Буриев, Бахчеводство., УЗБЕКИСТОН., vol. 3, no. 2. ТАШКЕНТ, 2002.
3. Sh. E. Umidov, "Agrobiological and Technological Peculiarities of Juicy Pumpkin Varieties," vol. 8, no. 11, pp. 1227–1231, 2019.
4. Р.Ҳакимов ва Ф.Расулов, "Аҳоли томорқа хўжаликларида ковоқ етиштириш бўйича тавсиялар.," <http://www.agro.uz/uz/services/useful/7877/>, 2017.
5. М.Ю.Ибрагимов, Тыквенные культуры низовьев р. Амударьи (сортовое разнообразие, морфобиология, технология выращивания). Ташкент, 1994.
6. X.Ч.Буриев ва Ш.Э.Умидов, "Ўзбекистонда етиштириладиган ковоқ тур ва навларининг гуллаш биологияси.," Ўзбекистон аграр фани хабарномаси., vol. №3-4., p. B.29-32., 2012.
7. A. Souza, A. Silva, F. Mallmann, W. Demartini, A. Tanaka, and M. Souza, "Estimates of Leaf Area of Curcubita moschata Duch. Based on Linear Measures and Degree-days in Planting of Winter in the Central-Western Region of Brazil," Am. J. Exp. Agric., vol. 5, no. 6, pp. 562–572, 2015, doi: 10.9734/ajea/2015/14184.
8. M. Labbafi, H. Khalaj, I. Allahdadi, F. Nadjafi, and G. A. Akbari, "Using models for estimation of leaf area index in Cucurbita pepo L.," J. Saudi Soc. Agric. Sci., vol. 18, no. 1, pp. 55–60, 2019, doi: 10.1016/j.jssas.2016.12.006.
9. Y. Djumaniyazova, R. Sommer, N. Ibragimov, J. Ruzimov, J. Lamers, and P. Vlek, "Simulating water use and N response of winter wheat in the irrigated floodplains of Northwest Uzbekistan," F. Crop. Res., vol. 116, no. 3, pp. 239–251,



УДК: 631.92

Муроджон СУЛТАНОВ,
Урганч давлат университети доценти
География фанлари бўйича фалсафа доктори PhD
E-mail: s.murod@mail.ru
Умарбек ҚАЛАНДАРОВ,
Урганч давлат университети катта ўқитувчиси
E-mail: umarbek2012@mail.ru
Темур МАТҚУРБОНОВ,
Урганч давлат университети ўқитувчиси
E-mail: temurmatkurbonov@mail.ru
Ойбек ЭГАМБЕРДИЕВ,
Урганч давлат университети доценти, қ.х.ф.н.
E-mail: oybek_72@yahoo.com

УрДУ доценти, г.ф.н. Авезов С.А. тақризи асосида

SOIL MORPHOLOGICAL INDICATORS AND ASSESSMENT OF CROP YIELD ON REMOTE SENSING

Abstract

In this research, integrated approaches on both conventional and remote sensing techniques of analyzing winter wheat biomass development and yield estimation were implemented on the basis of soil physical and chemical analysis. Obtained results indicated that analysis of soil samples retrieved from profiles, soil layers containing 5-8 horizons and varies on morphological indications. Nevertheless, obtained samples in the soil and related crop biomass and grain yield on the basis of experimental design showed high differences gives advantages to assess with integrated approaches of crop modeling assimilated remote sensing techniques.

Key words: winter wheat, yield, soil profile, remote sensing, modeling.

ПОЧВЕННО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ПО ДИСТАНЦИОННЫМ ЗОНДИРОВАНИЯМ

Аннотация

В этом исследовании были реализованы комплексные подходы как к традиционным методам, так и к методам дистанционного зондирования для анализа развития биомассы озимой пшеницы и оценки урожайности на основе физико-химического анализа почвы. Полученные результаты показали, что анализ почвенных проб, взятых из профилей, слоев почвы, содержащих 5-8 горизонтов, различается по морфологическим признакам. Тем не менее, полученные образцы почвы и связанной с ними биомассы сельскохозяйственных культур и урожайности зерна на основе экспериментального плана показали что высокие различия, по этому данный анализ дают преимущества для оценки с использованием интегрированных подходов моделирования сельскохозяйственных культур, усвоенных методами дистанционного зондирования.

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность, почвенный профиль, дистанционное зондирование, моделирование.

ТУПРОҚ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ ВА ЭКИНЛАР ҲОСИЛИНИ КОСМИК МЕТОДЛАРДА БАҲОЛАШ

Аннотация

Тадқиқот Хоразм воҳаси ўтлоқли-аллювиал, шўрланган, ўрта қумоқ механик таркибли тупроқлари шароитида кузги бўғдой экини ривожланишини анъанавий ва замонавий услубларда интеграцион мониторинг қилиш, ҳосилдорлик даражасини тупроқ, сув, физик ва кимёвий хоссалари асосида баҳолашнинг илмий асослари таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра тупроқ кесмаларида 5-8 та қатламни ташкил қилиб, турли морфологик белгилари билан ажралиб туради. Шунингдек, турли агроэкологик шароитлардан танланган дала намуна тузилмаси бўйича олинган тупроқ намуналари ва кузги бўғдой ривожланиши ҳамда ҳосилдорлик маълумотлари моделлаштириш ва космик методларни биргаликда қўллаш имкониятини беради.

Калит сўзлар: кузги бўғдой, ҳосилдорлик, тупроқ кесмаси, космик метод, моделлаштириш.

Кириш (Introduction). Хоразм воҳаси Амударёнинг эски дельтаси устида дарё келтирган аллювиал ётқизикларидан ташкил топган. Воҳа тупроқлари асосан эскидан суғориладиган, ўтлоқли-аллювиал, шўрланган, ўрта қумоқ механик таркибли. Воҳада деҳқончилик қадимдан тараққий қилган бўлиб, С.П.Толстов (1948 й) ва Я.Ғуломов (1959 й)нинг асарларида келтирилишича, VII-VI асрларда илғор суғориш технологиялари қўлланилган. Турсунов (1979 й) маълумотига кўра, тупроқ қатлами эскидан суғориладиган ерларда 1.5-2.0 метр, янги ўзлаштирилган ерларда 0.5-1.0 метргача чуқурликда 4-7та генетик қатламни ташкил қилади. Олимнинг таъкидлашича дельта ётқизиклари рельеф тузилиши Дарёлик ва Даудан қадимий ўзанлар келтирган ётқизиклар асосида шаклланган. Сув оқими тезлигининг мавсумий ўзгариб туриши, турли қатламлар бўйлаб йирик, ўрта ва майда заррачаларнинг чўкишини таъминлаган ва мос равишда енгил, ўрта ва оғир қумоқ механик таркибли тупроқлар ҳосил бўлган.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Тупроқшунослик ва Агрокимё Илмий Текшириш Институти (ТАИТИ) тупроқ экспедиция маълумотлар баъзасидаги воҳа тупроқлари механик таркиби Н.А.Качинский (1958) таснифи бўйича аниқланган маълумотларни, ФАО классификация тизимига ўтирилганда [2] таҳлил натижалари бўйича, Хоразм вилояти 80 %ини лойли қумоқ (55%) тупроқлар билан биргаликда қумли қумоқ (12.2 %) ва қумоқ (12.8%) механик таркибга эга бўлган тупроқлар ташкил қилади. Тупроқ механик таркиби ва бошқа физик хоссалари тупроқ ҳосилдорлигини ва гидрографик режимини белгилловчи асосий омил ҳисобланади. Шунингдек, тупроқ сув режимини тўғри бошқариш тупроқ кимёвий хоссалари учун ҳам муҳим саналади.

Хоразм воҳаси иқлими, рельефи, тупроқ физик-кимёвий хоссалари, гидрографик режими ва қишлоқ хўжалик инфратузилмаси интенсив сўғориш режимини талаб қилади. Шу сабабли, сувдан фойдаланиш самарадорлигининг пастлиги иккиламчи шўрланишга олиб келади. Тупроқларнинг иккиламчи шўрланиши Марказий Осиё, жумладан Хоразм воҳаси учун ҳам энг долзарб масалалардан бири саналади.

Экинлар ҳосилдорлигини баҳолашда юқорида келтирилган мураккаб жараёнларнинг барчаси, жумладан тупроқ қатламлари, тупроқ морфологик белгилари, физик-кимёвий хоссаларини ўсимлик физиологик жараёнлари билан боғлаб кузатиб бориш мумкин. Қишлоқ хўжалик экинларини вегетация мавсуми давомида мониторинг қилиш ўсимликларнинг ўсиб ривожланишини аниқлашдаги энг муҳим босқич ҳисобланади. Мониторинг натижалари бўйича маълумотлар ўсимликларнинг ривожланишида ресурслардан оқилона фойдаланишни таъминлайдиган ақлли қишлоқ хўжалиги учун аҳамиятли маълумот бўлиб хизмат қилади.

Ҳар бир ҳудуднинг ўзига хос бўлган хусусиятларидан келиб чиқиб бошқариш меъёрларини белгилаш - ўсимликнинг яхши ривожланиши ва юқори ҳосил учун зарур чораларни оптималлаштиришга ёрдам беради. Шу билан бирга, иқлим ўзгариши туфайли атроф-муҳитга бўлган салбий таъсирларни камайтириш ва экинлар ҳосилини олдиндан прогноз қилиш имкониятларини ўрганиш жуда ҳам муҳим.

Шунинг учун, кейинги пайтларда экинларнинг ўсиш ва ривожланиш моделларидан тобора кўпроқ фойдаланилмоқда (Thimme Gowda, Satyareddi, and Manjunath Scholars 2013, Jin et al. 2018). Аммо, бу моделларнинг энг катта камчилиги атроф-муҳит омилларига оид бўлган юқори аниқликдаги ҳудудий маълумотларнинг етишмовчилиги ҳисобланади. Буларга, метеорологик, тупроқ физик ва кимёвий маълумотларини мисол қилиш мумкин.

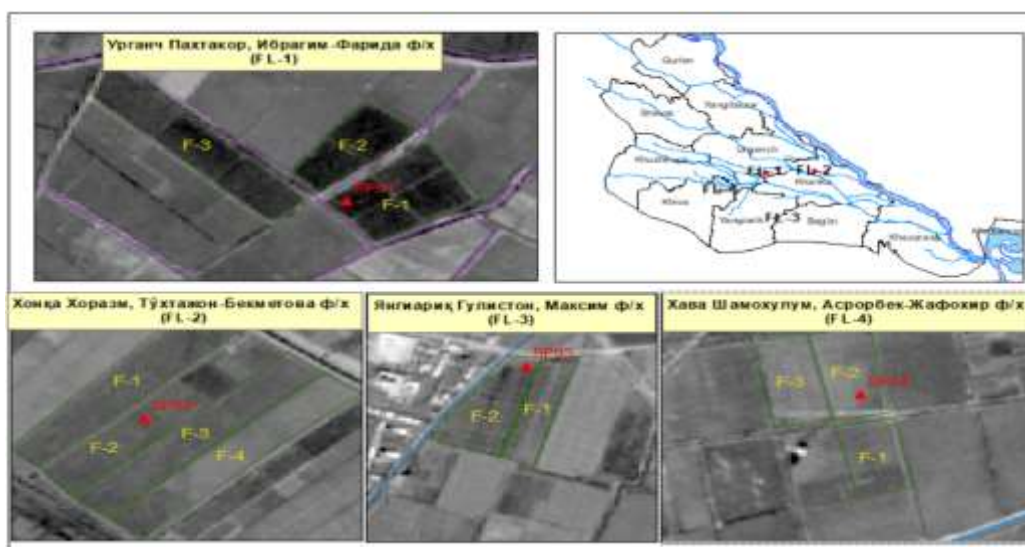
Агарда ҳудудий хусусиятга эга бўлган атроф-муҳитга оид элементлар киритилса, космик методларда олинган кўп спектрал маълумотлар тупроқ ва бошқарув омиллари ҳудудий жиҳатдан турлича бўлган хусусиятларига асосланган маълумотлар билан таъминланган бўлар эди. Натижада, космик методлар реал дала шароитидаги ўсимликларнинг ўсиш ҳолатига оид маълумотлар асосида ўсимликларнинг ўсиш моделини калибровка қилиш имкониятига эга бўлади. Бу ўз навбатида, экинлар ривожланишини мониторинг қилишда экинлар моделини космик маълумотлар билан боғлашда жуда катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Шунинг учун ушбу тадқиқот ишининг асосий мақсади - кузги бугдой экини ривожланиши ва ҳосил даражасини тупроқ сув-физик хоссалари, дала кузатувлари ва космик методлар ёрдамида баҳолашдан иборат.

Тадқиқотни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар бажарилади: I) тадқиқот дала майдонларда кузги бугдой ривожланиш даврида ўн кунлик интервалда фенологик кузатув олиб бориш, II) тадқиқот дала майдон тупроқ кесмаси асосида тупроқ сув-физик хоссаларини аниқлаш, III) экинлар ҳосилини космик методларнинг кўп спектрал маълумотлари асосида прогноз қилиш имкониятларини баҳолаш. Тадқиқот давомида олинган натижалар келажакда тупроқ сув-физик хоссалари, гидрографик режими ва иқлим маълумотлари ва космик методлари асосида экинлар ҳосилдорлигини баҳолашнинг регионал масалаларини ҳал қилиш имкониятларини беради.

Тадқиқот методологияси (Research methodology). Хоразм вилояти Урганч тумани Пахтакор массивида жойлашган “Фарида” фермер хўжалигининг экин майдонидан тупроқ кесмаси олинди. Тупроқ кесмаси Июнь ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунликларида ҳар бир фермер хўжалик ер майдонларидан битта кесмадан намуна олинди. Хоразм вилояти бўйлаб кузги бугдой экин дала майдонларини танлаш бир нечта қоидаларга асосланиб жами 12 та контур 98 гектарни ташкил қилади. Шу жумладан, Урганч тумани Пахтакор массиви “Ибрагим-Фарида” фермер хўжалиги (FL-1) 3та дала (F-1, F-2, F-3), Хонқа туман Хоразм массиви “Тўхтажон-Бекметова” фермер хўжалиги (FL-2) 4та дала (F-1, F-2, F-3, F-4), Янгиариқ туман Гулистон массиви “Максим” фермер хўжалиги (FL-3) 2та дала (F-1, F-2) ва Хива туман Ўзбекистон массиви “Асрорбек-Жавоҳир” фермер хўжалиги (FL-4) 3та дала (F-1, F-2, F-3) тадқиқот майдони сифатида ўрганилди (1-расм. Тупроқ кесмаси олинган нуқталар жойлашуви карта схемаси

1-расм. Тупроқ кесмаси олинган нуқталар жойлашуви карта схемаси



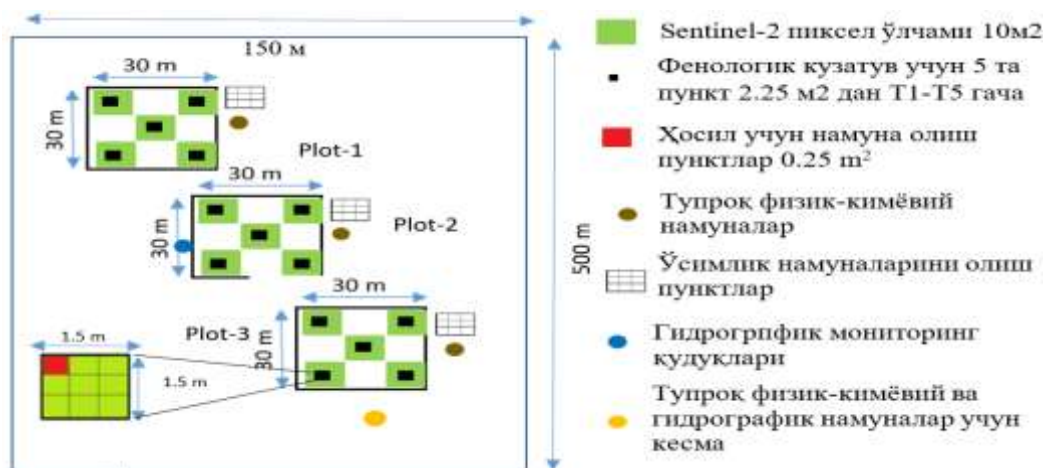
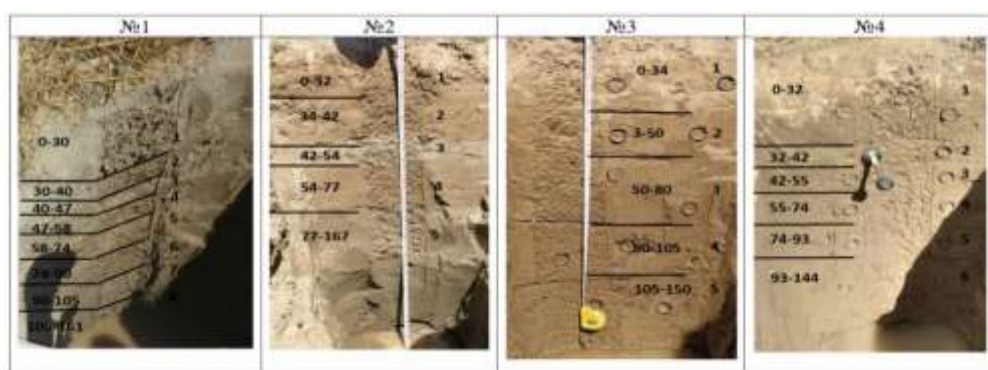
Дала тадқиқотлари. Кузги буғдой ўсимлигини кишлаш давридан кейин 2020 йил мавсумда 24 февралдан 3 июнгача бўлган даврда Sentinel-2 сунъий йўлдошининг номенклатураси (T41TKG, T41TLG, T41TLF, T41TKF) бўйича тадқиқот объекти устидан ўтиш вақтига мувофиқ ҳар 10 кун интервалда жами ўн марта ҳар бир пункт (plot)дан 5та такрорланишда фенологик кузатув олиб борилди ва маълумотлар тўпланди. Дала шароитида ўсимлик, тупроқ ва гидрографик маълумотларни тўплаш ҳар бир дала учун танланган схема бўйича амалга оширилди (2-расм). Дала Тупроқ намлиги ва қуруқ қолдиқ бўйича шўрланиш кўрсаткичлари 0-5см, 5-10см, 10-20см ва 20-30см чуқурликдан намуналар лаборатория шароитида таҳлил қилинди. Кузатувлар давомида кузги буғдой фенологик босқичлари ҳисоби олиб борилди ва ер усти биомасса кўрсаткичлари алоҳида таҳлил қилинди.

Биомасса таҳлили учун ҳар бир пунктдан 20та ўсимлик илдизи билан олиниб, махсус музлатгичда лабораторияга келтирилди. Поя ва барг алоҳида ажратилиб, оғирлиги ва баргнинг сатҳ юзаси LI-COR-3100 (LI 3100C Area Meter) сканери ёрдамида ўлчанди. Ўсимликнинг пояси ривожланиш давридан бошлаб, альтернатив равишда AccuPAR-2000 ёрдамида барг юза индекси (LAI) ҳар бир такрорланиш бўйича маълумот тўпланди.

2-расм. Ўсимлик фенологияси, тупроқ ва гидрогеологик таҳлиллар олиб бориш учун дала намуналари схемаси

Шунингдек, спектрометр PSRI100 замонавий инструменти орқали олинган кўп спектрал маълумотлар космик технологиялар орқали ҳам 5 кунлик интервалда олинган суратлар билан колибровка қилиш ва барвақт ҳосилдорликни прогноз қилиш имкониятини беради. Бунда албатта тупроқ қатламларининг ўсимлик ривожланиши учун сув-физик ва кимёвий ва биологик моддалар билан таъминлаш имкониятлари асосида баҳоланади.

Тупроқ кесмаси учун жой танлаш, вегетация мавсумидаги кузатув натижалари [5], фермер хўжалиги кузги буғдой дала мойдонларининг жойлашуви ва фермер хўжалик раҳбарлари билан бевосита олиб борилган суҳбат асосида мос равишда FL-1, FL-2, FL-3, FL-4 хўжаликларнинг F-1, F-2, F-1, F-2 дала P-3, P-2, P-1, P-1 пунктларида қабул қилинган методлар асосида амалга оширилди [6]. Тупроқ кесмаси сизот сув сатҳига (144-161см) қазилиб, турли морфологик белгилари бўйича 5-8 қатламни ташкил қилади (3-расм).



3-расм. Тупроқ кесмаси бўйича тупроқ қатламларини ажратиш ва намуна олиш методлари бўйича тасвирлар
Таҳлил ва натижалар (Analysis and results)

Тупроқ кесмаси бўйича олинган тупроқ қатламлари намуналарининг дала шароитида визуал таҳлил натижалари тупроқнинг функционал ҳосилдорлигини баҳолашда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади [7]. Тупроқ кесмаси маълумотлари морфологик белгилари (тупроқ ранги, қаттиқлиги, намлиги, тузилиши, яралмалар ва механик таркиби) таҳлил натижалари 1-жадвал.

Кузги буғдой ривожланишининг фенологик кузатув маълумотлари ва ҳосилдорлик учун дала намуналари схемасига қўра 0.25 м² юзадан олинган намуналарнинг лаборатория таҳлил натижалари қуйидаги жадвалда берилган 2-жадвал. FL-1 умумий майдонга нисбатан ўртача 73 центнер бўлиб, 9 центнердан 147 центнергача ўзгариши кузатилди. Бу кўрсаткич F-1 дала бўйича сезиларли фарқ бўлиб, ўртача кўрсаткич 80 центнер, минимал ва максимал ўзгаришлар 52-106 центнер оралиғида ўзгариши аниқланди.

1-жадвал

Тупроқ кесмаси қатламлари бўйича олинган намуналарнинг тавсифи

Кесма	№1	№2	№3	№4
Қатламлар	8, 0-161см	5	5	6
Ранги	Оч сур тусли (1-3), жигарранг (4-6), кулранг (7,8)	Дала ранг (1,2), Кўкиш кул ранг (3,5), Оч жигар ранг (4),	Оч тусли кўкиш кулранг (1,3), дала ранг (2,5), Оч кўнғир (тупроқ 4)	Дала ранг (1-3), сарик (4), кўнғир (5), оч кўнғир (6)
Қаттиқлиги	Кучсиз (1), каттиқроқ (2), каттик (3), юмшоқ (4-8)	Кучсиз (1,2,4), юмшоқ (3,5)	Кучли(1), ўрта (2), кам (3-5)	Кам (1), ўрта (2), кам (3-6)
Намлиги	Курук (1), намхуш (2), нам: ўрта (3-7), юкори (8)	Ўрта (1), юкори (2-5)	Нам: кам (1), ўрта (2,3), юкори (4,5)	Намхуш (1), кам (2), ўрта (3,4), юкори (5,6)
Тузилиши	Донадор сочилувчан	Донадор сочилувчан	Донадор сочилувчан	Донадор сочилувчан
Яралмалар	Кул ранг, жигар ранг доғлар учрайди	Зангсимон, дала ранг доғлар бор	Дала ранг доғлар, кўл ётқиқликлар бор	Дала ранг, жишар ранг, кристалл доғлар бор
Механик таркиби	Ўрта қумоқ (1), енгил (2,3), ўрта (4-8)	Енгил (1,2,4), кумли (3), қум (5)	Ўрта қумоқ	Ўрта қумоқ

Минимал кўрсаткичнинг ўртача қийматга нисбатан сезиларли даражада пастлигини F1-P2-T3 ва F1-P3-T2 пунктларда далага хос бўлмаган аномал ҳолат кузатилиб, белгиланган юзада уруғнинг униб чиқиши жуда кам кузатилиши билан изоҳлаш мумкин.

2-жадвал

Дала намуналари схемаси бўйича дон ҳосили

Фермер хўжаликлар	Олинган дон ҳосили гр/0.25 м2			Ҳосил центнер гектар		
	Ўртача	Мин	Макс	Ўртача	Мин	Макс
FL-1	183	23	368	73	9	147
FL-2	165	46	323	66	18	129
FL-3	137	74	192	55	29	77
FL-4	112	2	186	45	1	74
Жами	151	2	368	60	1	147

Дала намуналари схемаси бўйича ҳосилдорлик фермер хўжаликлар бўйича ўртача (45-73 ц/га) ва минимал ва максимал кўрсаткичлар ўртасидаги тафовутлар ҳосилдорликни моделлаштиришда космик маълумотларни ассимиляция қилиш яхши самара беради.

Хулоса ва тақлифлар (Conclusion/Recommendations). Ушбу мавсумда эртапишар Чиллаки навида олинган реал ҳосилдорлик 100 центнерни ташкил қилиши ва ўртача арифметик ҳисоб-китоб натижалари орасидаги тафовутни ўртача 10 гектарга тенг бўлган дала майдонлари учун прогноз қилишни космик методлар асосида олинган спектрал маълумотлар билан қолибровка қилиш ва мутлақ ҳосилдорликни прогноз қилиш учун фойдаланиш аниқлик даражасини ошириши мумкин. Келгуси тадқиқотларда олинган натижаларни спектрал маълумотлар билан боғлаш ва корреляция регрессия таҳлилларини олиб бориш ҳамда мутлақ ҳосилдорликни географик хусусиятлари асосида прогноз қилиш имкониятини бериши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Л. Турсунов, *Тупроқ физикаси*, Мехнат. Тошкент, 1988.
2. E.V. Shein, "The particle-size distribution in soils: Problems of the methods of study, interpretation of the results, and classification," *Eurasian Soil Sci.*, vol. 42, no. 3, pp. 284–291, 2009, doi: 10.1134/S1064229309030053.
3. P. Thimme Gowda, S. A. Satyareddi, and S. Manjunath, "Crop Growth Modeling: A Review," *Res. Rev. J. Agric. Allied Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2013.
4. X. Jin *et al.*, "A review of data assimilation of remote sensing and crop models," *Eur. J. Agron.*, vol. 92, no. May 2017, pp. 141–152, 2018, doi: 10.1016/j.eja.2017.11.002.
5. B.C. Ball, T. Batey, and L.J. Munkholm, "Ball *et al* 1997," no. December, p. 18, 2007, doi: 10.1111/j.1473-2743.2007.00102.x.
6. J. Yang and J. Yang, "Soil Assessment," *Environ. Manag. Mega Constr. Proj.*, pp. 27–47, 2017, doi: 10.1007/978-981-10-3605-7_5.
7. L. Mueller *et al.*, "Assessing the productivity function of soils. A review," *Agron. Sustain. Dev.*, vol. 30, no. 3, pp. 601–614, 2010, doi: 10.1051/agro/2009057.



УДК: 591.9:594.1:577.4/575.14

Ирода ТҒЙНАЗОВА,

Жиззах Политехника институти ўқитувчиси

E-mail: Tuynazarova@mail.ru

Хусниддин БОЙМУРОДОВ,

Самарқанд давлат университети профессори, б.ф.д.

E-mail: Boymurodov1971@mail.ru

Тазагул ЖАББОРОВА,

Қарши давлат университети мустақил тадқиқотчиси

E-mail: Jabborova@mail.ru

Нодир ХАСАНОВ,

Навотий давлат педагогика институти

Биология ўқитиш методикаси кафедраси ўқитувчиси

E-mail: Hasanov@mail.ru

СУВ ОМБОРЛАРИ ЭКОТИЗИМЛАРИДА МОЛЛЮСКАЛАР БИОХИЛМА-ХИЛЛИГИ ВА ПОПУЛЯЦИЯЛАРИ

Аннотация

Сув омборлари экотизимларида моллюскалар биохилма-хиллиги ва популяцияларига сув муҳитидаги абиотик омиллар таъсири катталиги ўрганилди. Қамашада сув омборида 6 тур ва 1 кенжа тур, Зомин сув омборида 8 тури ва 1 кенжа тури ва Тўдақўл сув омборида эса 9 тур ва 2 кенжа тур икки паллали моллюскалар тарқалганлиги улар пелореофил, реофил ва пелолимнофил экологик гуруҳларга мансублиги аниқланди. Ушбу турлар биз томонимиздан биринчи марта кўрсатилмоқда. Сув омборлари экотизимларида тарқалган *Colletopterum cyreim sogdianum* каналлар орқали сув омборларига ва балиқчилик хўжаликлари тарқалганлиги таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: *Colletopterum cyreim sogdianum*, *Sinanodonta gibba*, моллюскалар, сув экотизимлари, *Corbiculidae*, *Corbicula cor.* *C. fluminalis*, *Corbiculina tibeteensis*.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПОПУЛЯЦИИ МОЛЛЮСКОВ В ЭКОСИСТЕМАХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Аннотация

Изучена величина влияния абиотических факторов водной среды на биоразнообразие и популяции моллюсков в экосистемах водохранилищ. В Камашинском водохранилище 6 видов и 1 подвид, в Зааминском водохранилище 8 видов и 1 подвид, а в Тудакольском водохранилище 9 видов и 2 подвида двусторчатых моллюсков принадлежат к пелореофильной, реофильной и пелолимнофильной экологическим группам. Эти виды показаны нами впервые. *Colletopterum cyreim sogdianum*, распространенный в экосистемах водохранилищ, был проанализирован на предмет распространения в водохранилищах и промыслах через каналы.

Ключевые слова: *Colletopterum cyreim sogdianum*, *Sinanodonta gibba*, моллюска, водных экосистема, *Corbiculidae*, *Corbicula cor.* *C. fluminalis*, *Corbiculina tibeteensis*.

BIODIVERSITY AND POPULATIONS OF MOLLUSCS IN RESERVOIR ECOSYSTEMS

Abstract

The magnitude of the influence of abiotic factors of the aquatic environment on biodiversity and populations of molluscs in ecosystems of reservoirs has been studied. In the Kamashinsky reservoir there are 6 species and 1 subspecies, in the Zaamin reservoir there are 8 species and 1 subspecies, and in the Tudakol reservoir 9 species and 2 subspecies of bivalve molluscs belong to the peloreophilic, rheophilic and pelolymnophilic ecological groups. We have shown these views for the first time. *Colletopterum cyreim sogdianum*, common in reservoir ecosystems, was analyzed for distribution in reservoirs and canal fisheries.

Key words: *Colletopterum cyreim sogdianum*, *Sinanodonta gibba*, secondary mollusks, water ecosystem, *Corbiculidae*, *Corbicula cor.* *C. fluminalis*, *Corbiculina tibeteensis*.

Қириш. Сув омборлари қишлоқ хўжалигини сув билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Қамаша, Зомин ва Тўдақўл сув омборларида ўзига хос гидрабионтлар фаунаси шаклланиб бугунги кунда сув омборлари экотизимларида моллюскалар биохилма-хиллиги ва популяцияларини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Моллюскалар бўйича тадқиқотларни James H.Thorp., Alan Covich; Aldridge; Huber Markus; Bogan; Annabelle Cuttelod et al, Bogatov, Starobogatov; Bogatov; Андреев ва бошқ., Алёхина, Panov et. al.; Сон; Янович, Рижинашвили А.Л.; Синтюрина А.В., Бигалиев А.Б.; Кузменкин Д.В. ишларида кўриш мумкин [1,2].

И.З.Иззатуллаев ва Х.Т.Боймуродовлар сув ҳавзаларида учрайдиган икки паллали моллюскаларни инвентаризация қилиш, уларнинг сув ҳавзаларига боғлиқ тарқалиш хусусиятларини аниқлаш, камёб ва эндем турлари популяцияларининг замонавий ҳолатини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Моллюскалар сув омборлари ҳудудидан 2014-2020 йиллар ёз, куз ва баҳор мавсумларида моллюскалар терилди. Қамаша, Зомин ва Тўдақўл сув омборлари сув экотизимларидан 68 та намуналар ўрганилиб, моллюскалар 146 донани ташкил этди.

Мазкур моллюска намуналари йирик систематик ишлар, аниқлагичларда Плохинский, 1970; Рижинашвили, 2005;

Старобогатов, Иззатуллаев, 1984, Иззатуллаев, Боймуродов, 2009 келтирилган услублар билан ўрганилди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Қамаш, Зомин ва Тўдақўл сув омборларида моллюскалар тарқалиши, популяциялари, биохилма-хиллиги ва экологик гуруҳлари ўрганилди.

Қамаш сув омбори - Қашқадарё вилоятида барпо этилган гидротехника иншооти ҳисобланади. 1957 йилда Қамаш шаҳридан 4 км узокликдаги Шўрчасой табиий ботиклигини тупроқ тўғон билан тўсиб ҳосил қилинган. 1962 йилда тўғон реконструкция қилиниб, 3 м га қўтарилган ва умумий ҳажми 17,3 млн .м³га ва фойдали ҳажми 16 млн.м³га етказилди. Максимал чуқурлиги 12,0 метр ва ўртача чуқурлиги эса 6,0 метр сув сатҳининг юзаси 1,5 км² атрофидадир. Сув омборига Яққабоғ дарёсидан сув олувчи Қорабоғ канали ўз сувини қуюди. Қорабоғ каналининг узунлиги 6 км. бўлиб, сув сарфи 4 м³/ сек. ташкил этади. Сув омбори канал сувлари билан апрел-июл ойларида тўлдирилади. Тадқиқотлар натижасида Қамаш сув омборида икки паллали моллюскаларнинг 6 тури 1 кенжа тури яшайди улар 3 хил экологик гуруҳларга мансуб бўлиб улар пелореофил, ренофил ва кренофилларга тааллуқли.

Сув омборида 2000, 2016, 2018 йиллар балиқлар иқлимлаштирилган балиқлар билан иккипаллали моллюскалардан *Sinanondonta*, *Colletopterum* уруғлари турлари тарқалган. Қамаш сув омбори ўнг соҳили ва чиқиш канали сувларида *Sinanondonta gibba* тарқалган бўлиб унинг зичлиги 0,7 ни ташкил этади. Ушбу тур сув омбори гидрологик режимининг ўзгаришига кенг доирада мослашган. *Sinanondonta orbicularis* ва *S.puerorum* сув омбори биатопларида учрамади. Сабаби сув омбори сув режимининг ўзгарувчанлиги ўз таъсирини кўрсатган бўлиши мумкин.

Colletopterum cyreim sogdianum Қашқадарё дарёсидан ҳам кенг тарқалган бўлиб, ундан каналлар орқали сув омборига тушган ва сув омборида шароит яхшилиги сабабли сув омбори ва балиқчилик хўжаликлари сувларига ўтиб кенг тарқалган. Сув омбори биатопларида ушбу тур 1м² да ўртача 0,9 тада учраши аниқланди. *Colletopterum* уруғи турларидан *Colletopterum ponderosum volgense*, *C. kokandicum* ва *Colletopterum bactrianum* турлари сув омборида учрамади.

Euglesia ва *Odhneripisidium* уруғи турлари сув омбори юқори қисмидаги булоқ ва чашмаларда тарқалган. Булоқ ва чашмалар сувлари билан оқиб келган *Odhneripisidium issykkulense* ва *O. polytimeticum* лар сув омборига сув қўйиладиган юқари қисми биатопларида тарқалган уларнинг зичлиги 1м² жойда ўртача 1,1-1,2 тада учраши аниқланди. Қамаш сув омборида *Odhneripisidium issykkulense* нинг бўш чиғаноқларини кўплаб учратдик. Йил давомида дарё оқимларининг ўзгариб туриши ва унинг ҳудуд бўйлаб нотекис тақсимланганлиги сув омбори барпо этишга зарурат тугдирган.

Сув омбори дарё оқимини фасллар ва йиллар бўйича тартибга солади, канал ва бошқа сув ўтказиш иншоотлари билан бирга ҳудудлар бўйлаб қайта тақсимлашга имконият яратади. Бу эса сув ҳавзаларида Unionidae, Corbiculidae оилалари турлари тарқалишига экологик гуруҳларнинг ҳосил бўлишига олиб келган. Сув омборнинг ўнг соҳили ва унинг атрофидаги каналларда *Corbicula cor* тарқалган.

Моллюскаларнинг яшаш муҳити бўлган сув ўзининг бир қатор физик хоссалари билан моллюскаларнинг тарқалишига, зичлигига, морфологияси ва экологиясига турлича таъсир кўрсатган, бу эса уларнинг зичлигининг турлича бўлишига таъсир этган. Масалан *Corbicula cor* унинг зичлиги 1 м² жойда 1,3 тани ташкил этади[3,4].

Қамаш сув омборида *C.cor* нинг чиғаноғи юраксимон сарғиш рангда, олди ва орқа қисми юмалоқлашган, ички девори оқ рангга эга моллюскаларни биз сув омборида 1,5-2,5 метргача бўлган чуқурликларда яшашини ўргандик.

Пелореофил сув ҳавзаларида кўпинча *Corbiculina ferghanensis* ва *C. tibetensis* лар билан бирга учрайди. Сув омборида тарқалган жойларида баҳорда тухум қўйганлигини кузатдик. Баҳор келиши ва сув ҳароратининг кўтарилиши билан кўпайиш ривожланиши бошланишини кузатдик ва у март ойи иккинчи ярмидан июнь ойига қадар давом этади.

Сув омборида *Corbiculina ferghanensis* ва *C. tibetensis* зичлиги 1 м² жойда 2,1-2,2 тани ташкил этишини аниқладик.

Бу сув омборлари турли хил баландликларда жойлашганлиги сабабли улардаги сувнинг температураси, сувнинг физик ва химиявий хоссалари, шўрлиги турлича бўлиши икки паллали моллюскаларнинг чиғаноқларининг ўзгарувчанлиги сабабларидан биридир[4]. Қамаш сув омбори тоғ олди ҳудудида жойлашганлиги сув температура-сининг тез ўзгариши кузатилади. Моллюскалар тана ҳарорати ташқи муҳит билан узвий боғлиқ. Бундан ташқари, *Corbiculina* уруғи турларида моддалар алмашинуви, нафас олиши, овқат ҳазм қилиши, ўсиши, кўпайиши, қишлаши ва бошқа ҳаёт жараёнларида ҳам сувнинг ҳарорати катта роль ўйнайди.

Қамаш сув омборида Corbiculidae оиласи тирик тухум туғувчилар ва тухум қўювчилар турлари аниқланган. Сув ҳароратининг ўзгариши кўп ҳолларда икки паллали моллюскага миграция қилиш урчиш, қишлаш зарурлигидан хабар берувчи сигнал вазифасини ўтайди, яъни кўзгатувчи таассурот ҳисобланади. Қамаш сув омборида тарқалган *C. ferghanensis*, *C. tibetensis* турлар кейинги вақтда олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, моллюскалар сув ҳароратининг ниҳоятда озгина, ҳатто юздан бир градусга ўзгаришини ҳам сеза оладилар. Сув температурасининг ўзгариши билан сувни фильтрация қилиши тўхтайди, чиғаноқларини ёпиб олади. Қашқадарё дарёси соҳилида гидрографик шароит ўзининг мураккаблиги билан ажралиб туради. Бу у ерда катта кичик дарёлар, қўллар, чашма ва булоқлар, сув омборлари, ҳовузлар каби сув манбалари мавжуд. Улар бир-биридан турли-туман гидрологик, физик-кимёвий ва гидробиологик режими билан фарқ қилади.

Ҳар бир сув типиди моллюскалар тарқалган бўлиб, уларнинг ҳар бирида ўзига хос экологик гуруҳлар мавжуд. Қамаш сув омборида икки паллали моллюскаларнинг 3 экологик гуруҳлари тарқалган. Оқар сувлар лойларида пелореофиллар 4 тури (*Sinanondonta gibba*, *Corbicula cor*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis*), оқар сувларда реофил 1 тур (*Colletopterum cyreim sogdianum*) ва булоқ ва чашмалар сувлар тушган ҳудудларда кренофиллар 2 тури (*Odhneripisidium issykkulense* ва *O. polytimeticum*) яшайди. Улар орасида пелореофиллар 57 %, реофиллар 14 % ва кренофиллар 29 % ташкил этади.

Сув омборда тарқалган 2 тур *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* лар зичлиги бўйича кенг тарқалган эврибионт турлар эканлиги ва қолган 5 тур *Sinanondonta gibba*, *Corbicula cor*, *Colletopterum cyreim sogdianum*, *Odhneripisidium issykkulense* ва *O. polytimeticum* зичлиги бўйича 1м² да 1,5 донадан кам учраганлиги сабабли стенабионт турлар кириши аниқланди.

Қамаш сув омборида Unionidae, Corbiculidae оилалари турларининг фаунаси шаклланишига қуйидаги факторларнинг таъсири кузатилади.

1. *Colletopterum cyreum sogdianum* Қашқадарё дарёсида ҳам кенг тарқалган бўлиб, ундан каналлар орқали Қамаш сув омборига тушган ва сув омборида шаронит яхшилиги сабабли бу ҳудуд биотопларида тарқалган.

2. *Odhneripisidium issykkulense* ва *O. polytmeticum* турлари асосан булок ва чашмалар улардан оқиб чиқадиган ариқларда тарқалган бўлиб, Қамаш сув омборига Қашқадарёнинг юқори қисмида жойлашган булок чашмалар суви билан ушбу сув омборига келиб қолган.

3. *Corbicula cor*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* сув омбори ташкил этилмасдан олдин ҳам Яққабғ дарёсининг биотопларида сон жиҳатидан кам бўлса ҳам учраган. Қамаш сув омборининг ташкил этилиши бу турларнинг яшаш муҳитининг яхшиланишига олиб келди ва улар ўзига хос бўлган экологик гуруҳларни ҳосил қилганлигини кузатдик.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, Қамаш сув омборида моллюскаларнинг 6 тури, 1 кенжа тури яшайди, улар пелореофил, реофил ва кренофил экологик гуруҳларига тааллуқли.

Зомин сув омбори – Сангзор дарёси ҳавзасида жойлашган. Сув ресурслари иқлим хусусиятларига ва табиатнинг бошқа компонентларига, хусусан, рельефига ҳам боғлиқ. Рельеф сувларга, оқим ҳосил бўлиш жараёнига бевосита таъсир этади. Зоминсой ҳудудида Зоминсув сув омбори барпо этилган бўлиб, майдони 4,1 км². 2014 йил маълумотида кўра ҳажми 20 млн.м³, 2017 йил маълумоти бўйича 3,75 млн.км³ ни ташкил этган.

Юқорида келтирилганлардан маълум бўлдики, Сангзор дарёси соҳилидаги Зомин сув омбори икки паллали моллюскаларнинг фаунаси, экологияси ва тарқалиши шу вақтгача махсус тўлиқ ўрганилмаган. Биз сув омбори малака фаунасини 2017 – 2020 йиллар ўргандик.

Моллюскаларни қўл орқали териш билан биргаликда, қирғоқлар яқинидаги лойлардан моллюскаларни пўлат ёйдан иборат тўр билан, сув остидан эса металлдан ясалган сетка тўсилган элак билан тердик.

Ўрганишларимиз натижасида сув омбори ва унинг атрофидаги сув типларидан икки паллали моллюскаларнинг 8 тури ва 1 кенжа турини тарқалганлигини аниқладик.

Сув омбори қўлтиқларида дарё сув қуядиган юқори қисмида Uonionidae оиласи *Sinanodonta* уруғи, *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis* тарқалган бўлиб, бошқа турларга нисбатан зичлиги кам. Бу турлар балиқларни иқлимлаштириш натижасида сув омборига келиб қолган бўлиб, зичлиги куйидагича *Sinanodonta gibba* 1,1тадан ва *S. orbicularis* 1,3 тадан учрайди. Сув омборига сув қуйиладиган оқар сувлар лойларида *Colletopterum cyreum sogdianum* 1,4 тадан тарқалган. Зомин сув омбори тоғли ҳудудда жойлашганлиги сабабли унга булок ва чашмаларнинг суви ҳам қуйилади. Булок ва чашмалар сув қуйиладиган юқори қисми сувларида Euglesidae оиласи *Euglesia* уруғидан *Euglesia turkestanica*, *E. turanica* ва Pisididae оиласи *Odhneripisidium* уруғидан *Odhneripisidium sogdianum* тарқалган.

Сув омборининг 1,5-3,4 м чуқурликларидаги ўнг соҳили биотопларида *Corbicula fluminalis*, *Corbiculina tibetensis* ва *C. ferghanensis* яшайди. Зомин сув омбори оқар сувлар лойларида пелореофилларнинг 5 тури 56% (*Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *C. fluminalis*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis*), сув ости лойлари, балчиқларда пелолимнофиллар 2 тури 22% (*Euglesia turkestanica*, *E. turanica*), оқар сувлар лойларида реофиллар 1 тури 11 % (*Colletopterum cyreum sogdianum*), булок ва чашмалар сувларида яшовчи кренофилларнинг 1 тури 11 % (*Odhneripisidium sogdianum*) яшайди.

Сув ҳавзасида учрайдиган *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* турлар кенг тарқалган эврибионт турлар эканлигини аниқладик. Сув омборида моллюскалар фаунаси шаклланишида булок ва чашмаларнинг таъсири кузатилади.

Сув омбори ва унинг атрофидаги сув типларидан икки паллали моллюскаларнинг 8 тури ва 1 кенжа турини тарқалганлигини аниқладик

Тўдақўл сув омбори - Навоий вилояти ҳудудида бўлиб сув омбори Бухоро шаҳридан 26 км шарқдаги табиий сойиқда жойлашган 1968 йилда ишга туширилган 1977 йилда реконструкция қилинган. Тўлиқ ҳажми 800 млн.м³ сув юзасининг майдони 17,5 км² ўртача чуқурлиги 4,8 м. Тўғони баландлиги 4 м, максимал сув чиқариш имконияти 46,0 м³/с. Ўртақўл канали орқали Зарафшон дарёсининг ортиқча сувларини жамғаради, Аму-Бухоро машина канали орқали Амударёдан тўлдирилади. Каналнинг қуйи қисмидаги ерларни қўшимча сув билан таъминлайди. Туташтирувчи канал орқали Қуйимозор сув омборига сув беради Тўдақўл сув омбори суви қисман минераллашган. Тўдақўл сув омборида балиқчилик ҳўжалиги бор сув омборлари икки паллали моллюскалари фаунасини ўрганиш назарий ва амалий масалаларни комплекс ечимида муҳим аҳамиятга эга. Тўдақўл сув омборининг турли қисмларида икки паллали моллюскалар систематик таркиби, уларнинг биоэкологик хусусиятлари, биотоплараро тарқалиши ва бошқа муҳим томонларини тўлиқ ўрганилмаганлигини эътиборга олган ҳолда биз тадқиқотларимизни 2017 йилдан бошлаб моллюскаларни теришни бошладик, шу билан биргаликда Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология институти ва Самарқанд Давлат университетининг экология кафедрасида сақланаётган коллекцион материалларидан фойдаландик.

Тўдақўл сув омбори Зарафшон дарёсидан ва Аму-Бухоро канали орқали Амударёдан сув олганлиги ва бошқа сув омборларига қараганда моллюскалар турларига бойдир. Биздан олдинги ўрганишлар ва бизнинг тадқиқотларимиз натижасида Тўдақўл сув омборида Uonionidae ва Corbiculidae оиласига мансуб 10 тур ва 2 кенжа тур иккипаллали моллюскалар яшаши, улар икки оила ва 4 авлодга кириши аниқланди.Тўдақўл сув омбори қўлтиқларида дарё сув қуядиган юқори қисмида Uonionidae оиласи *Sinanodonta* уруғи, *Sinanodonta gibba*, *S. puerorum* тарқалган бўлиб, бошқа турларга нисбатан кам учрайди. Ушбу турларнинг зичлиги Зарафшон дарёси ўрта қисмида катта.

Сув омборида *Sinanodonta* уруғи турлар тарқалишига икки факторнинг таъсири катта биринчидан Амударё сувлари Аму-Бухоро канали орқали Тўдақўл сув омборига тушади. Сув ва балиқлар билан *Sinanodonta* ва *Colletopterum* уруғлари турлари Тўдақўл сув омборига ўтган. Иккинчидан Зарафшон дарёси соҳилидаги Тўдақўл сув омборига оқ амур, дўнгпешана балиқлари иқлимлаштирилган. Ушбу балиқлар билан Хитой моллюскаларнинг тарқалишига олиб келган. Чунки, бу балиқларда *Sinanodonta* уруғининг гилохидиялари паразитлик қилади. Сув омборида тарқал турлар турли хил зичликка эга. *Sinanodonta gibba* 1 м² да ўртача 1,1 тадан ва *S. puerorum* эса 1,2 тадан тарқалган. Тўдақўл сув омборида Euglesidae ва Pisididae оиласига мансуб турлар учрамади сабаби бу турлар булок ва чашмаларда яшайди.

Сув омборининг ботқоқлашган биотопларида *Colletopterum* уруғи *Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgenae*, *C. kokandicum* тарқалган бу турлар юқорида кўриб ўтганимиздек Зарафшон дарёси сувларда кенг тарқалган бўлиб, сув оқими билан сув омбори ва унинг атрофидаги сув типларида тарқалишига олиб келган.

Бу турлар ичида *C. cyreum sogdianum* турининг зичлиги бошқа турларга қараганда катта, 1м² да 1,6 тадан учрайди. Қолган турлар *Colletopterum bactrianum*, *C. ponderosum volgensis*, *C. kokandicum* ларнинг зичлиги 0,5-0,9 тадан тўғри келишини кузатдик (Иззатуллаев, Боймуродов, 2001).

Сув омборининг сув қуйиладиган қисмида, чап соҳилида ва сув чиқариш каналида моллюскалардан *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* лар яшайди. Умуман моллюскалар сув омборининг лой босган ва микрофитлар қўп ўсадиган қисмларида сероб. Бу ерларда улар 2-2,5 м чуқурликларда қамиш ва сув ўтлари қўп ўсган жойларда яшайди ва баъзи вақтларда қумлок, тошлок жойларда ҳам учрайди. Уларнинг зичлиги 1 м² да ўртача қуйидагича *Corbicula cor* 1,3, *C. fluminalis* 1,2, *C. purpurea* 0,7, *Corbiculina ferghanensis* 2,8, *C. tibetensis* 3,1 эканлиги аниқланди.

Иккипаллали моллюскалар экологик гуруҳлари бўйича пелолимнофил, пелореофил ва реофил гуруҳларга бўлинади. Тўдақўл сув омбори оқар сувлар лойларида пелореофилларнинг 7 тури 64% (*Sinanodonta gibba*, *S. puerorum*, *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis*), сув ости лойлари, балчикларда пелолимнофиллар 2 тури 18% (*Colletopterum ponderosum volgensis*, *C. kokandicum*) оқар сувлар лойларида реофиллар 2 тури 18% (*Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*) яшайди.

Сув омборининг сув экотизимларида *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* лар кенг тарқалган эврибионт турлар эканлиги ва қолган турлар эса стенобионтларга киришини аниқладик.

Тўдақўл сув омбори барпо этилиши билан икки паллали моллюскаларнинг сув омборида тарқалишига ва моллюскалар фаунасининг шаклланишига қўйидаги омиллар таъсир этган: 1. Тўдақўл сув омборида икки паллали моллюскаларнинг тарқалишида оддий хумбош, пешанаси дўнг ва бошқа балиқлар муҳим роль ўйнаган. Зарафшон дарёсида тарқалган турлар балиқлар ва сувлар орқали Тўдақўл сув омборига ўтган ва тарқалган. 2. Балиқлар билан сув омборига *Sinanodonta*, *Colletopterum*, *Corbicula* ва *Corbiculina* уруғи турлари тарқалган. Тўдақўл сув омборида 9 тур ва 2 кенжа тур иккипаллали моллюскалар яшаши, улар икки оила ва 4 авлодга кириши аниқланди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Сув омборлари экотизимларида моллюскалар биохилма-хиллиги ва популяцияларига сув муҳитидаги абиотик омиллар таъсири катталиги ўрганилди. Қамашда сув омборида 6 тур ва 1 кенжа тур, Зомин сув омборида 8 тури ва 1 кенжа тури ва Тўдақўл сув омборида эса 9 тур ва 2 кенжа тур иккипаллали моллюскалар тарқалганлиги, улар пелореофил, реофил ва пелолимнофил экологик гуруҳларга мансублиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // Журнал Московское Общество Испытателей Природы. –Москва, 2016. т. 121. вып. 5 с.16-19.
2. Янович Л. Н., Пампура М. М. Новая находка *sinanodonta woodiana* (bivalvia, unionidae) в бассейне дуная украины (морфобиологическая характеристика) Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск32, 2012. – С 145-149
3. Popa O.P. New records of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) from Eastern Romania // Aquatic Invasions –2007.–Vol.2. – Issue 3. – P. 265-267.
4. Boymurodov Kh.T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Uzbek Biological journal. –Ташкент, 2011. –№5. –Р. 41-42.



УДК: 638.145.5.

Авазбек ТУРДАЛИЕВ,
Фаргона давлат университети
Зоотехния ва агрономия кафедраси мудири,
E-mail: avazbek1002@mail.ru
Гулхайё МИРЗАХМЕДОВА,
Фаргона давлат университети
Зоотехния ва агрономия кафедраси таянч докторанти
E-mail: mirzaxmedova17@bk.ru
Бахром ЖОББОРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти в.б.

ЎзМУ профессори З. Жабборов тақризи асосида

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE ACTIVITY OF BEES

Annotation

Today, one of the least studied problems in beekeeping is the effect of high ambient temperatures on plants and bees. Various data can be found on the resistance of bees and plants to low temperatures. But little is known about the activity of bees and plants at high temperatures. The article describes the effect of ambient temperature on bee colonies in the steppe zone of the Fergana region. Based on the data of Uzhydromet, the dynamics of the ambient temperature in the places where the bee colonies are kept was analyzed. The dynamics of the processes of collecting honey from bees and the change in the ethological state (behavior) of bee colonies with changes in the ambient temperature were determined.

Key words: bees, colony, temperature, humidity, external environment, entomophilous plants, bee ethology, honey.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЧЕЛ

Аннотация

На сегодняшний день одной из наименее изученных проблем в пчеловодстве является влияние высоких температур окружающей среды на растения и пчел. Можно найти различные данные об устойчивости пчел и растений к низким температурам. Но мало что известно о жизнедеятельности пчел и растений при высоких температурах. В статье описано влияние температуры окружающей среды на пчелиные семьи в степной зоне Ферганской области. На основании данных Узгидромета проанализирована динамика температуры окружающей среды в местах содержания пчелиных семей. Определялась динамика процессов сбора меда у пчел и изменение этологического состояния (поведения) пчелиных семей при изменении температуры окружающего среды.

Ключевые слова: пчелы, семья, температура, влажность, внешняя среда, энтомофильные растения, пчелиная этнология, мед.

ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРИНИНГ АСАЛАРИЛАР ФАОЛЛИГИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

Бугунги кунгача ҳам асаларичилик соҳасидаги энг кам ўрганилган муаммолардан бири ташқи муҳитнинг юқори ҳароратини ўсимлик ва асалариларга таъсиридир. Асалари ва ўсимликларни паст ҳароратга чидамлилиги тўғрисида турли маълумотлар топиш мумкин. Лекин юқори ҳароратда асалари ва ўсимликларнинг ҳаёт фаолияти тўғрисидаги маълумотлар кам. Мақолада Фарғона вилояти дашт минтақаси шароитидаги ташқи муҳит ҳароратининг асалари оилаларига таъсири ёритилган. Асаларилар оилалари сақланадиган жойларда атроф-муҳит ҳароратининг динамикаси Ўзгидромет маълумотлари асосида таҳлил қилинди. Асаларилар оилаларидаги экологик ҳолати (хулқ-атвори)нинг ўзгариши ва ташқи муҳит ҳаво ҳароратининг ўзгариб бориши билан асалариларнинг асал йиғиш жараёни динамикаси аниқланган.

Калит сўзлар: асалари, оила, ҳарорат, намлик, ташқи муҳит, энтомофилл ўсимликлар, асаларилар этологияси, асал.

Кириш. Ҳозирда дунё микёсида асаларичилик соҳасига эътибор кучайиб, экологик тоза ва сифатли асалари маҳсулотларига талаб тобора ортиб бормоқда. Бугунги кунгача ҳам асаларичилик соҳасидаги энг кам ўрганилган муаммолардан бири ташқи муҳитнинг юқори ҳароратини ўсимлик ва асалариларга таъсиридир. Асалари ва ўсимликларни паст ҳароратга чидамлилиги тўғрисида турли маълумотлар топиш мумкин. Лекин юқори ҳароратда асалари ва ўсимликларнинг ҳаёт фаолияти тўғрисидаги маълумотлар кам. Энтомофилл ўсимликлар ҳамда асаларилар ҳаёт фаолияти ҳамда улар ўртасидаги муносабатлар фақатгина қулай оптимал ҳароратдагина амалга оширилади. Бу эса ушбу соҳани долзарб муаммоларидан эканлигини билдиради.

Мамлакатимизда халқ ҳўжалигининг барча тармоқлари каби асаларичиликни ҳам ривожланишига эътибор қаратилмоқда.

Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг 16-октябр, 2017-йилдаги “Республикаимизда асаларичилик тармоғини янада ривожлантириш” чора-тадбирлари тўғрисидаги қарори муҳим роль ўйнайди. Унда таъкидланишича, асаларилар учун сунъий озукалар ишлаб чиқаришни марказлашган ҳолда ташкил этишга қўмаклашиш ва ушбу тажрибани кенг қўллаш ҳисобига асаларичилик ҳўжаликларининг озукა базасини мустаҳкамлаш ва шу билан

биргаликда, асаларилар махсулдорлиги ва оиланинг ривожланишига салбий таъсир этувчи омиллар устида вазифалар белгилаб берилди [1].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Тирик организмнинг мавжудлиги атроф-муҳит шароитлари: ҳарорат, намлик, ҳаво ва тупроқ таркиби ва бошқалар билан чамбарчас боғлиқдир. Сўнгги ўн йиллар мобайнида атроф-муҳит экологиясининг ёмонлашиши, айниқса, сайёрамиздаги глобал иситиш тирик организмларга, шу жумладан, бундай ўзгаришларга ўта сезувчанлиги билан ажралиб турадиган организмларга салбий таъсир кўрсатади. Кўпинча, атроф-муҳитдаги экологик ўзгаришлар биоценозларга таъсир қилади. Шу жумладан, энтомофилл ўсимликлар ва асаларилар ўртасидаги муносабатларни ўзгаришига атроф-муҳит ҳароратининг таъсирини ўрганиш бугунги кунда алоҳида эътибор талаб этади [2, 3, 4].

Маълумки, асаларичилик инсоният учун ғоят фойдали бўлган асал, саноат ва тиббиёт учун муҳим восита ҳисобланган прополис, асалари сути каби махсулотларни беради. Юқоридаги махсулотлар тиббиётда бир қанча касалликларни даволашда муҳим манба ҳисобланади.

Бундан ташқари, асаларичиликнинг қатор кишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишдаги ўрни ва аҳамияти ғоят каттадир. Агар дунё микёсидаги 80 % гулли ўсимликларни четдан чангланишига мойиллигини ҳисобга олсак, муаммони янада жиддийлиги ва аҳамияти яққолроқ маълум бўлади. Шу билан бир қаторда дунёда иқлимнинг глобал иситиши тирик табиатнинг барча бўғинлари қатори асалари ва ўсимликларга ҳам ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди [1].

Бир қатор олимлар томонидан ҳозирги кунда дунёда асалари турларидан *Apis mellifera* L. кенг тарқалган бўлиб, улар табиатнинг бир бўғини эканлиги таъкидлаб ўтилган [5,7].

В.Д.Броварский ва бошқалар глобал иситиш, экология ва агроэкологиянинг ёмонлашиши, энтомофилл ўсимликлар эгалладан ер майдонларининг камайиши ва бошқа омиллар асалариларнинг йўқ бўлиб кетиш хавфини тўғдиришини таъкидлаган [6].

Асалариларнинг ўсимликларни чанглатиши нафақат мевалар ва уруғлар сонининг кўпайишига балки, уларнинг сифатига ҳам таъсир қилади. Асаларилар гулларни чанглатишдан ташқари, зараркунандалардан экинларни маълум даражада ҳимоя қилиши мумкин. Етарли чангланиш туфайли юқори махсулдорлик максимал миқдордаги мева ва уруғларнинг шаклланиши туфайли пайдо бўлади [5,7].

Асаларичилик ўсимликларни етиштириш билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, асаларилар томонидан кўп йиллик дуккакли ўсимликларнинг чангланиши чорвачилик учун озуқа базасини яратишга ёрдам беради [8].

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Тадқиқот объекти Фарғона вилояти Фарғона туманининг дашт зонасидаги асалари оилалари ва асалли ўсимликлар.

Ушбу ишда биз атроф-муҳит ҳароратининг энтомофилл ўсимликлар ва асал асалариларига таъсири ҳақидаги адабий манбалардан олинган маълумотлар ва ўз кузатувларимиздан фойдаландик. Асаларилар оилалари сақланадиган жойларда атроф-муҳит ҳароратининг динамикаси Ўзгидромет маълумотлари асосида таҳлил қилинди. Турли хил атроф-муҳит ҳароратининг асалари оилаларига таъсири ҳам уянинг рамкаларида, ҳам уянинг ташқи эшиги яқинида асалариларнинг учиб фаолиятини ва хатти-ҳаракатларини кузатиш орқали амалга оширилди [9, 10].

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Ўсимлик ва асалариларнинг симбиози ўн миллионлаб йиллар давомида пайдо бўлган. Асаларилар ўсимликларнинг чангланишига ҳисса қўшади ва эвазига нектар ва гулчанг олади. Чанглатмасдан асаларилар озуқасиз қолгани сингари, ўсимликлар ҳам нобуд бўлишига маҳкумдир. Маълумки, кўпгина ўсимлик турлари учун, айниқса, нектар ишлаб чиқариш учун энг қулай, шунингдек, асалариларнинг чанглатиш фаоллигини кучайтирадиган ҳарорат 18-28 °C ҳисобланади. Бундан юқори ҳароратда ўсимликларни нектар ишлаб чиқариш хусусияти пасаяди ёки тўхтайди, асалариларнинг чанглатиш фаолияти ҳам пасаяди, ҳаттоки, йўқолади. Муҳитнинг юқори ҳарорати асаларилар ҳаёт фаолиятига салбий таъсир қилади.

Фарғона вилоятидаги асаларичилардан ўтказган сўровномамизда уларнинг таъкидлашича, иссиқ ҳавода асаларилар янада тажовузкор бўлиб, уларнинг учиб фаоллиги пасаяди, асаларилар ва ари қуртчаларининг чидамлилиги, мум катакчаларининг қуриш темпи, бола тарбиялаш интенсивлиги пасаяди, кўч пайдо бўлиш ва оилани касалланиш хавфи юзага келади.

Шу муаммолардан келиб чиққан ҳолда Фарғона вилоятининг дашт ҳудудида тажрибалар ўтказдик. Фарғона вилояти шароитида ёзнинг иккинчи ярмида ҳаво ҳарорати кўпинча 40 °C дан ортиши натижасида кишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги паст бўлиб, асалари оилаларининг асал махсулдорлиги ҳам камаяди.

Бундай тадқиқотларни ўтказиш, Фарғона вилоятининг табиий-иқлим шароитларида асалариларнинг асал йиғишга мослигини таҳлил қилиш ва зооветеринария мутахассисларига асалари оилаларини экологик ноқулайликлардан сақлашни илмий асосланган ва самарали тизимларини, уларни чанглатиш қобилияти ва махсулдорлигини ошириш бўйича тадқиқотларни ўтказиш имконини беради.

Фарғона вилоятида юқори ҳарорат ва озуқа ресурсларини асалари оилаларининг ривожланиш ва махсулдорлигига таъсирини аниқлаш ва уларни парвариш қилиш усуллари тақомиллаштириш тадқиқотимиз мақсадидир.

Бизнинг тадқиқотларимиз Фарғона вилояти Фарғона туманининг дашт минтақаларида 2020 йил май ойидан бошлаб ўтказилди. Ушбу тадқиқот ишида ташқи муҳит ҳароратининг асаларилар ҳаётига таъсири кузатилди. Фарғона гидрометеорология марказининг маълумотлари асосида ташқи муҳит динамикаси ўрганиб чиқилди.

Фарғона вилояти гидрометеорология марказининг маълумотларига кўра, вилоятда 2020 йил ёз ойларида ҳаво ҳароратини максимал даражаси 43,9 °C дан ошди. Бу эса асаларилар ҳаёт фаолияти учун жуда хавфлидир. Чунки ташқи муҳит ҳаво ҳароратининг кўтарилиши асаларилар уясидаги ҳаво ҳароратининг меъёридан ортиб кетиши ва намликнинг камайишига сабаб бўлади. Биз тажрибамизда турли ҳароратда асаларилар оилаларини кузатдик ва уларни учиб фаоллигини аниқладик. Ташқи муҳитдаги ҳаво ҳарорати, уя ичидаги ҳаво ҳарорати ва намликни таҳлил қилиш учун ҳар 2 соат ораллиқда 5 дақиқадан кузатувлар олиб бордик. Тадрибани олиб бориш вақти эрталаб соат 8:00 дан кеч соат 18:00 гача бўлган вақт ораллиқда амалга оширилди. Асалари уяларидаги ҳароратни уя ичига ўрнатилган термодатчиклар орқали аниқладик. Асалариларнинг учиб фаоллиги 5 дақиқа давомида уядан учиб чиққан ва учиб кирган ишчи арилар сони билан аниқланди. Ҳарорат ва намликни аниқлашда А17-26Б-03 русумли ўлчов асбоблардан фойдаландик.

Барча назорат ва тажриба гуруҳларида ариларнинг учиши бир вақтда ўрганилди, шунинг учун ҳисоблаш бир вақтнинг ўзида амалга оширилди.

Кузатувларимиз шуни кўрсатадики, ташқи муҳитдаги ҳаво ҳарорати кўтарилган сари уя (яшик) ичидаги ҳарорат ҳам ортиб бормоқда (1-жадвал).

1-жадвал

Асалариларнинг ҳаво ҳарорати ва намлигининг ортиб боришидаги ҳаракатчанлиги (18.06.2020-й)

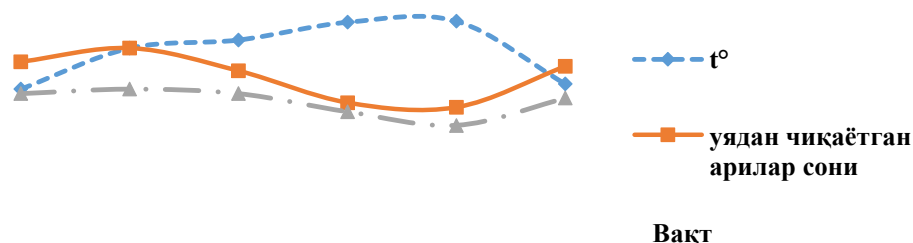
Назорат ўтказилган вақт		8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
Ташқи муҳитдаги ҳарорат ва намлик		29; 33	38; 35	39,8; 38	43,7; 30	43,9; 33	30,1; 36
Уядаги рамкалар орасидаги ҳарорат (°C) ва намлик (%)	1-оила	31,3; 35,5	34,5; 35,8	36,5; 34,2	36,3; 32,1	36,7; 31,1	33,4; 32,4
	2-оила	30,3; 35,5	34,5; 34,8	36,5; 33,0	37,8; 32,4	37,1; 33,4	32,4; 24,1
	3-оила	31,4; 32,5	36,4; 32,3	35,8; 33,6	36,9; 35,7	38,6; 32,4	32,7; 28,4
Асалари озукалари идишидаги ҳарорат (°C) ва намлик (%)	1-оила	28,5; 35,5	33; 35,8	35,3; 33,7	34,2; 34,8	32,1; 36,1	33,6; 35,1
	2-оила	28,7; 34,5	30,4; 35,3	33,1; 34,1	34,2; 30,8	35,1; 30,5	29,1; 35,3
	3-оила	29,6; 34,5	31,1; 32,3	34,1; 28,5	30,8; 31,6	35,1; 36,1	26,3; 34,4
Уяга кираётган асаларилар сони	1-оила	28	29	28	24	21	27
	2-оила	26	31	27	21	20	28
	3-оила	28	34	29	23	22	29
Уядан чиқаётган асаларилар сони	1-оила	35	38	33	26	25	34
	2-оила	36	39	39	25	22	35
	3-оила	41	40	37	21	24	32

Натижада, асаларилар ҳаракати, яъни ишчи асалариларнинг нектар йиғишлари кескин камайиб кетди. Улар бир вазифадан бошқа вазифага яъни, уя ичини шамоллатиш ҳамда сув етказиб бериш билан банд бўлишди. Бу жараён эса асал маҳсулдорлигининг камайиши ва она асалариларда тухум қўйиш жараёнини сусайтиради. Лекин бундай юқори ҳароратда дашт ландшафтларида бир қанча ўсимликларнинг нектар ажратиш хусусиятлари ортади.

Жадвалдан кўриниб турибдики, ташқи муҳит ҳаво ҳарорати ортиши натижасида уядаги ҳарорат ва намлик ҳам ортиб бормоқда. Эрталаб соат 8:00 да ҳарорат 29 °C бўлганида ҳаракатланаётган арилар сони кўпайган ва уларнинг асосий вазифалари нектар ва гулчанг йиғишдан иборат бўлган бўлса, ҳаво ҳарорати аста-секин ортиб бориши натижасида, яъни асосан, куннинг иккинчи ярмида (16:00 да 43,9 °C га етганда) нектар ва гулчанг йиғиётган асаларилар сони кескин камайиб борди. Улар асосан уяни шамоллатиш ва сув етказиб бериш билан банд бўлдилар.

Ташқи муҳит ҳарорати 35 °C дан кўтарилганда эса асалариларнинг асал йиғиш маҳсулдорлиги кескин камайиб боради.

Агарда ташқи муҳит ҳарорати 40 °C дан ортиб кетса ва бу ҳол узоқ давом этадиган бўлса, она ари асалариларни ўзлари учун қулай бўлган бошқа жойга қўчириб олиб кетади.

Ари сони

1-расм. 1-оиладаги асалариларнинг ташқи муҳит ҳароратини ўзгаришига кўра уядан чиқиб-киришлари динамикаси

Келтирилган 1-расмдан кўриниб турибдики, ташқи муҳит ҳарорати ортган сари асал йиғиётган асалариларнинг сони камайиб боради, яъни ҳароратнинг ортиши билан асалари ҳаракатчанлиги қарама-қарши динамик ҳолатда.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Иқлимнинг глобал исиши натижасида тирик табиатнинг асосий бўғини бўлган энтомофилл ўсимликлар ва асаларилар ҳаёти учун хавф тобора ортиб бормоқда. Бу эса асаларилар оиласи ҳамда ўсимликларнинг ҳаёт фаолиятини илмий асосланган ҳолда ўрганишни тақозо этади.

Юқори ҳароратнинг асалари оилаларига салбий таъсирини олдини олиш учун турли шамоллатиш (вентиляция) қурilmаларини ишлаб чиқариш асаларилар маҳсулдорлиги ва оиланинг ривожланиши учун муҳим омил ҳисобланади. Шу билан бирга, ҳарорат юқори бўлган даврларда асалари уяларини иложи борица ташқи муҳит ҳарорати пастрок бўлган жойларга, яъни дарахтлар соясига ёки улар мавжуд бўлмаган ҳолларда сунъий салкин ташкиллаштириш ҳамда уяларни оқар сувларга яқин ерларга жойлаштириш маҳсулдорликини оширишда муҳим омиллардан ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ҳамидов Ф.Х., Акбарова М.Х., Давидов М.А., Ҳолиқулов М.Р. Ўзбекистон асалли ўсимликлари ва асаларичиликнинг ривожланиш истикболлари. — Фарғона. 2019.
2. Brovanskiy V.D., Turdaliev A.T., Mirzakhmedova G.I. Високі температури та їх вплив на рослини і бджіл //Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів». — Т. 11. — №. 2. — С. 5-15.
3. Hussein M.H. Beekeeping in Arab Countries//Assiut University, Assiut, Egypt. —2012.—628 p.

4. Литвинов Б.М., Євтушенко М.Д. Сільськогосподарська ентомологія. Підручник / За ред. Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. — К.: Вища освіта, 2005. — 511 с.
5. Крахотин Н.Ф. Ўзбекистонда асаларичилик. — Т.: Мехнат, 1991. — 192 б.
6. Броварский В.Д., Турдалиев А.Т., Мирзакхмедова Г.И. Воздействие температуры окружающей среды на пчелах и растениях. Научное обозрение. Биологические науки. — 2020. — № 3 — С. 43-48.
7. Пономарева Е.Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений. — М.: Колос, 1980. — 255 с.
8. Хамидов Г.Х. Медоносные растения Узбекистана и пути их рационального использования. — ФАН. 1987.
9. Броварской В.Д. Методология и организация научных исследований в животноводстве // М.: Государственное издательство «Аграрная наука» НААН. 2017. - 328 с.
10. Поліщук В.П., Гайдар В.А., Корбут О.В. Пасіка. - К.: ТОВ ВПК «ОБНОВА», 2012. — С. 96-110.



УДК: 591.9:594.1:577.4/575.14

Нодир ХАСАНОВ,

Навоий давлат педагогика институти ўқитувчиси

E-mail. Nodir@mail.ru

Хусниддин БОЙМУРОДОВ,

Самарқанд давлат университети

Экология ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги кафедраси мудири б.ф.д. профессор

E-mail. Boymurodov1971@mail.ru

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

INFLUENCES OF ABIOTIC FACTORS ON BIODIVERSITY OF THE POPULATIONS OF BIVALVE MOLLUSKS OF THE LOWER ZARAFSHAN RESERVOIRS

Annotation

The large and small length of the reservoir area on the banks of the Zarafshan River and the presence of all biotopes inhabited by mollusks of the Unionidae and Corbiculidae families have made the basin a comfortable aquatic ecosystem for mollusks. The influence of rivers and fisheries on the formation of the fauna of bivalve mollusks in reservoirs is significant. We found that 10 species and 2 subspecies of bivalve mollusks were distributed in the *Kuymazor reservoir* and 8 species and 2 subspecies of bivalve mollusks in *Shurkul*. Reservoirs of *Sinanodonta* seed species are shown for the first time by us. These mollusks belong to the ecological groups like *peloreophilic*, *rheophilic* and *pelolimnophilic*.

Key words: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, secondary molyusks, water ecosystem, Corbiculidae. *Corbicula cor.* *C. fluminalis*. And *Corbiculina tibetensis*.

ВОЗДЕЙСТВИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗНОВИДНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ВОДОЁМОВ НИЖЕ ЗАРАФШАН

Аннотация

Величина, длина водоёмов, расположенных на побережье реки Зарафшан, а также наличие в них всех биотопов, в которых обитают семейства моллюсков Unionidae и Corbiculidae привело к появлению в данных водоёмах благоприятных экосистем для моллюсков. Речные и рыбные хозяйства имеют огромное воздействие на формирование в водоёмах фауны двустворчатых моллюсков. Мы установили, что в водохранилище Куймозор распространены 10 видов и 2 подвида моллюсков, а в водохранилище Шуркуль распространены 8 видов и 2 подвида. Виды семян *Sinanodonta* впервые наблюдаются в водоёмах. Данные моллюски относятся к экологическим группам пелореофил, реофил и пелолимнофил.

Ключевые слова: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, secondary molyusks, water ecosystem, Corbiculidae. *Corbicula cor.* *C. fluminalis*. And *Corbiculina tibetensis*.

ҚҲҲИ ЗАРАФШОН СУВ ОМБОРЛАРИ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРНИНГ ПОПУЛЯЦИЯЛАРИДАГИ БИОХИЛМА-ХИЛЛИГИГА АБИОТИК ОМИЛЛАР ТАЪСИРИ

Аннотация

Зарафшон дарёси соҳили сув омборлари майдонининг катта-кичиклиги, узунлиги ва унда Unionidae ва Corbiculidae оиласи моллюскалари яшайдиган барча биотопларнинг мавжудлиги сув ҳавзасини моллюскалар учун қулай сув экотизимлари бўлишига олиб келган. Сув омборларида икки паллалли моллюскалар фаунасининг шаклланишида дарё ва балиқчилик ҳўжаликларининг таъсири катта. Куймозор сув омборида 10 тур ва 2 кенжа тур ва Шурқўлда 8 тур ва 2 кенжа тур икки паллалли моллюскалар тарқалганлигини аниқладик. *Sinanodonta* уруғи турлари сув омборлари биз томонимиздан биринчи марта қўрсатилмоқда. Ушбу моллюскалар пелореофил, реофил ва пелолимнофил экологик гуруҳларига тааллуқли.

Калит сўзлар: *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, secondary molyusks, water ecosystem, Corbiculidae. *Corbicula cor.* *C. fluminalis*. And *Corbiculina tibetensis*.

Кириш. Биологик ресурслардан фойдаланиш инсоният олдида турган аҳамиятга молик бўлган долзарб муаммодир. Сув биологик ресурсларидан фойдаланиш истиқболларини такомиллаштириш ва уларни муҳофазалаш аҳоли турмуш тарзини янада яхшилаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланишда муҳим аҳамиятга эга. Сув биоценозларида икки паллалли моллюскалар иккиламчи маҳсулдорликни ҳосил қилишда асосий ўринни эгаллайди ва айрим сув ҳавзаларида моллюскалар биомассаси бентос организмлар биомассасининг 70-80% ни ташкил этиши мумкин. Қўйи Зарафшон сув омборлари иккипаллалли моллюскаларнинг популяцияларидаги биохилма-хиллигига абиотик омиллар таъсирини ўрганиш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Unionidae ва Corbiculidae оиласи моллюскаларнинг тур таркиби ва тарқалиши, систематикаси, уларни муҳофаза қилиш бўйича илмий ишлар хорижлик олимлар James H.Thorp., Alanp Covich; Aldridge; Bouchet; Huber Markus; Bogan; Annabelle Cuttelod et al[1]. ва иқтисодий тармоқларида, хусусан, сунъий сув ҳавзаларида улардан марварид етиштириш бўйича тадқиқотлар Maria Haws; Mamangkey et al.; Rahayu et al.; Sata Yoshida Srie Rahayu томонидан олиб борилган [1].

МДХ мамлакатларида икки паллали моллюскаларнинг ҳудудий хилма-хиллиги, таксономик тузилиши ва улардаги ўзгарувчанлик белгиларини аниқлаш бўйича Bogatov, Starobogatov; Bogatov; Андреев ва бошқ[2]; популяциялари ҳолатини баҳолаш ва глобал инвазион турларнинг тарқалиши Алёхина ва бошқ.; Panov et. al.; Сон; Янович; икки паллали моллюскаларнинг сувни ифлосланганлик даражасини аниқлашдаги аҳамияти бўйича айрим тадқиқотларни Рижинашвили А.Л.; Синтюрина А.В., Бигалиев А.Б.; Кузменкин Д.В. ишларида қўриш мумкин [1,2,3].

И.З. Иззатуллаев ва Х.Т. Боймуродовлар сув ҳавзаларида учрайдиган икки паллали моллюскаларни инвентаризация қилиш, уларнинг сув ҳавзаларида боғлиқ тарқалиш хусусиятларини аниқлаш, камёб ва эндем турлари популяцияларининг замонавий ҳолатини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борган.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Сув омборларидан 121 та намуналар ўрганилиб, шу жумладан, моллюскалар 422 донани ташкил этди. Мазкур моллюска намуналари йирик систематик ишлар, аниқлагичларда Плохинский, 1970; Рижинашвили, 2005; Старобогатов, Иззатуллаев, 1984, Иззатуллаев, Боймуродов, 2009 келтирилган услублар билан ўрганилди. Моллюскаларни қўл орқали териш билан биргаликда бир неча бошқа териш усулларидан ҳам фойдаландик. Қирғоқлар яқинидаги лойлардан моллюскаларни пўлат ёйдан иборат тўр билан, сув остида эса металлдан ясалган сетка тўсилган элак билан тердик. Моллюскаларни териш учун тишли юлғич-драгалар, яъни сув тубини ўйиб оладиган асбоблардан фойдаландик. Ушбу асбоб сувга ташлаб қўйилади. Унинг (кичик модели) юзаси 1 / 40 м², ювиш ғалвирининг диаметри 0,5 дан 2 мм.гача. Айрим вақтларда моллюскаларнинг жойлашиш зичлиги кўз билан чамалаш йўли орқали аниқланди. Барча маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш аниқ услублар бўйича амалга оширилди. Сув тагидан олинган лойлар лаганга солинди ва устига сув қуйилиб, аралаштирилади ва дарҳол олиниб элакда ювилади. Бу усул билан моллюскаларни лойдан тезда ажратиш олиш мумкин.

Морфологик ва анатомик текширишлар 70% ли спиртда фиксация қилинган материалларда олиб борилди. Унинг учун кучсиз хлор гидрат қоришмаси билан моллюскалар олдиндан оғриқ сезмайдиган (беҳуш) қилинди. Ундан кейин 70 % ли этилли спирт билан фиксация қилинди. Материаллар айрим ҳолда 4 % ли формалинда сакланди, бунда уларнинг шакли ва қўриниши бузилмасдан қолишга эришилди.

Расмларни тайёрлашда “Камера люцида” типдаги замонавийлаштирилган чизувчи асбобдан фойдаланилди (РА – 1 ёки РА – 4). Бу асбоб эса МБС – 1 микроскоп тубусига беркитилган ҳолда жойлашган бўлади. Моллюскаларнинг чиғаноқларини гуруҳларга бўлиш ва тенглаштириш – идентификация қилиш учун компаратор усулидан кенг фойдаланилди (Алимов, 1981; Логвиненко, Старобогатов, 1971; Старобогатов, Иззатуллаев, 1984).

Биз икки паллали моллюскаларнинг фронтал кесимининг эгрилигини тенглаштириб кўрдик. Йирик чиғаноқларни ўлчаш штангенциркул орқали, майдаларини ўлчаш МБС – 1 микроскопнинг окуляр микрометри билан амалга оширилди. Чиғаноқни ўрганишда уни пластилин ёрдамида маҳкамлаб, унинг юзасининг ўқи билан таглик юзасининг ўқи параллел бўлишига эришилади.

Керакли ҳолларда чизикли параметрлар вариацион статистика усули ёрдамида қайта текширилади.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Зарафшон дарёси қуйи оқимида Қуйимозор ва Шўркўл сув омборларидан Unionidae ва Corbiculidae оиласига қирувчи сув омборлари икки паллали моллюскаларнинг популяцияларидаги биохилма-хиллигига абиотик омиллар таъсири ўрганилди.

Қуйимозор сув омбори - Бухоро вилоятида Қуйимозор ва Когон темир йўл станциялари оралиғида жойлашган. 1958 йилда Зарафшон дарёсининг қуйи қисмидаги чуқурликлардан бирининг атрофи кўтариб қурилган, сув ҳажми 350 млн.м³, майдони 17.3 км² га тенг. Қуйимозор сув омборига махсус канал (18 км) орқали Зарафшон дарёсидан сув келтирилади, шунингдек, Аму-Бухоро машина канали 40 м³/с сув қуядиган Қуйимозор насос станцияси қурилди. Қуйимозор сув омборига Амударё ва Зарафшон дарёлари сувлари қуйилганлиги, бошқа сув омборларига қараганда катта майдонни эгаллаганлиги сабабли моллюскалар турлари таркибига бойдир.

1-жадвал

Қуйи Зарафшон сув омборлари икки паллали моллюскаларнинг популяцияларидаги биохилма-хиллигига зичлиги, тарқалиш ва экологик гуруҳи (м² /дона)

№	Оила ва турлар	Қуйимозор сув омбори	Шўркўл сув омбори	Экологик гуруҳлари
	Unionidae оиласи			
	Sinanodonta уруғи			
1	<i>Sinanodonta.gibba</i>	2,1±0,3	-	Пелореофил
2	<i>Sinanodonta.orbicularis</i>	1,5±0,2	1,2±0,2	Пелореофил
3	<i>Sinanodonta.puerorum</i>	1,6±0,3	1,3±0,2	Пелореофил
	Colletopterum уруғи			
4	<i>Colletopterum.bactrianum</i>	0,8±0,1	0,7±0,1	Реофил
5	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	2,6±0,5	0,9±0,1	Реофил
6	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i>	1,1±0,1	0,8±0,1	Пелолимнофил
7	<i>Colletopterum kokandicum</i>	0,3±0,2	-	
	Corbiculidae оиласи			
	Corbicula уруғи			
8	<i>Corbicula cor</i>	1,8±0,1	1,3±0,1	Пелореофил
9	<i>Corbicula fluminalis</i>	1,8±0,3	1,4±0,2	Пелореофил
10	<i>Corbicula purpurea</i>	1,2±0,1	1,1±0,2	Пелореофил
	Corbiculina уруғи			
11	<i>Corbiculina tibctensis</i>	2,9±0,4	2,9±0,3	Пелореофил

12	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	2,6±0,3	3,1±0,4	Пелореофил
	Жами:	12	10	

Биздан олдинги ўрганишлар ва бизнинг тадқиқотларимиз натижасида Куйимозор сув омборида 10 тур ва 2 кенжа тур икки паллали моллюскалар яшаши, улар икки оила ва 4 авлодга кириши аниқланди (1-жадвал).

Куйимозор сув омбори қўлтиқларида дарё сув қуядиган юқори қисмида Uonionidae оиласи *Sinanodonta* уруғи, *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum* тарқалган бўлиб, бошқа турларга нисбатан кам учрайди. Турларнинг тарқалишига сув муҳити омиллари – сув оқими, сув тиниклиги ва сув омборидаги тошлок, кумлок, лойли биотопларнинг таъсири катта [4].

Сув омборида *Sinanodonta* уруғи турлар тарқалишига икки факторнинг таъсири катта, биринчидан, Зарафшон дарёси ва Амударё сувлари Куйимозор сув омборига қуйилади. Сув ва баликлар билан *Sinanodonta* ва *Colletopterum* уруғлари турлари Куйимозор сув омборига ўтган. Иккинчидан, Зарафшон дарёси соҳилида ва Куйимозор сув омборида оқ амур, дўнгпешана баликлари иқлимлаштирилган. Ушбу баликлар билан Хитой моллюскаларнинг тарқалишига олиб келган. Чунки бу баликларда *Sinanodonta* уруғининг гилохидиялари паразитлик қилади. Сув омборида тарқалган турлар турли хил зичликка эга. *Sinanodonta gibba* 1 м² да ўртача 2,1 тадан, *S. orbicularis* 1,5 тадан ва *S. puerorum* эса 1,6 тадан тарқалган. Сув омборида сув сатҳининг ўзгариб туриши икки паллали моллюскалар тарқалишига ўз таъсирини кўрсатади.

Куйимозор сув омборида *Euglesidae* ва *Pisididae* оиласига мансуб турлар учрамади, сабаби бу турлар булок ва чашмаларда яшайди. Сув омборининг ботқоклашган биотопларида *Colletopterum* уруғи *Colletopterum cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgensense* тарқалган бу турлар юқорида кўриб ўтганимиздек, Зарафшон дарёси сувларда кенг тарқалган бўлиб, сув оқими билан сув омбори ва унинг атрофидаги сув типларида тарқалишига олиб келган.

Бу турлар ичида *C. cyreum sogdianum* турининг зичлиги бошқа турларга қараганда катта 1 м² да 2,6 тадан учрайди. Қолган турлар *Colletopterum ponderosum volgensense* нинг зичлиги 0,8-1,3 тадан тўғри келишини кузатдик [4].

Сув омборининг сув қўйиладиган қисмида, чап соҳилида ва сув чиқариш каналида моллюскалардан *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* лар яшайди. Умуман моллюскалар сув омборининг лой босган ва микрофитлар кўп ўсадиган қисмларида сероб. Бу ерларда улар 2-4,5 м чуқурликларда қамиш ва сув ўтлари кўп ўсган жойларда яшайди ва баъзи вақтларда кумлок, тошлок жойларда ҳам учрайди. Уларнинг зичлиги 1 м² да ўртача қуйидагича *Corbicula cor* 1,8, *C. fluminalis* 1,2, *C. purpurea* 1,3, *Corbiculina ferghanensis* 2,6, *C. tibetensis* 2,9 эканлиги аниқланди. Иккипаллали моллюскалар экологик гуруҳлари бўйича пелолимнофил, пелореофил ва реофил гуруҳларга бўлинади. Куйимозор сув омбори оқар сувлар лойларида пелореофилларнинг 8 тури 66% (*Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis*), сув ости лойлари, балчиқларда пелолимнофиллар 2 тури 17% (*Colletopterum ponderosum volgensense*, *C. kokandicum*) оқар сувлар лойларида реофиллар 2 тури 17% (*Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*) яшайди.

Сув омборининг сув экотизимларида *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. purpurea*, *Corbiculina ferghanensis*, *C. tibetensis* лар кенг тарқалган эврибионт турлар эканлиги ва қолган турлар эса стенабионтларга киришини аниқладик.

Шўркўл сув омбори – сув омбори Зарафшон водийсининг қуйи қисмида жойлашган. Шўркўл сув омбори 1977 йил фойдаланишга топширилган бўлиб, тўлиқ ҳажми ўртача 170 млн. м³. Сув омбори асосан Зарафшон дарёсидан сув олади. Сув омбори тўғонининг максимал баландлиги 14,5 м. Сув омборининг максимал сув чиқариш имконияти 350 м³/сек. Шўркўл сув омбори икки паллали моллюскаларининг 8 тури ва 2 кенжа турининг яшайди ва улар 2 оила ва 4 уруғга кириши аниқланди (1-жадвал).

Хитой тишсизлари *Sinanodonta orbicularis*, *S. puerorum* Шўркўл сув омбори моллюскалар фаунаси учун биринчи марта кўрсатилмоқда. Улар сув омборига хитой комплекси баликлари – оқ амур (*Stenopharyngodon idella*) ва оқ хумбошларни (*Hypophthalmichthys molitrix*) иқлимлаштириш натижасида келиб қолган. Хитой комплекси баликларида Хитой тишсизлари *Sinanodonta* уруғи глохидийлари личинкалари паразитлик қилади. Тирик моллюскалар 1,2 – 2,2 метр ва ундан ортиқ чуқурликларда яшайди, уларнинг зичлиги *Sinanodonta orbicularis* 1,2, *S. puerorum* 1,3 ни ташкил этади. Амударёдан Аму-Бухоро канали орқали Зарафшон дарёсининг сув ҳавзаларига ва Қарши магистрал канали орқали Қашқадарё соҳилидаги Таллимаржон сув омборига ўтган ва *Sinanodonta* уруғи турларининг тарқалишига олиб келган [4].

Шўркўл сув омборида икки паллали моллюскалар фаунасининг шаклланишига Зарафшон дарёсининг таъсири катта. Сув омборига сув қўйиладиган қисмида, ўнг ва чап соҳилларида *Colletopterum cyreum sogdianum*, *C. bactrianum*, *C. ponderosum volgensense* турлар тарқалган бўлиб, уларнинг зичлиги жуда ҳам камдир. Уларнинг зичлиги қуйидагича *Colletopterum cyreum sogdianum* 0,9 та, *Colletopterum bactrianum* 0,7 та, *Colletopterum ponderosum volgensense* 0,8 тадан учрайди. Сув омбори сув сатҳининг мавсумий ўзгариб туриши икки паллали моллюскаларнинг биотопларда тарқалишига таъсир кўрсатади. Бу турлар жуда секин ҳаракатланади, 1 соатда 15 – 20 см.га ҳаракатлана олади.

Сув омборига сув қўйиладиган қисмида ва сув чиқариш каналида *Corbicula cor*, *C. fluminalis* ва *C. purpurea* турлар тарқалган бўлиб, уларнинг зичлиги бошқа сув типларига қараганда кўп. 1 м² жойда *Corbicula cor* 1,3, *C. fluminalis* 1,4 ва *C. purpurea* 1,1 тани ташкил этади. Сув омборида *Corbiculina* уруғининг ҳар иккала вакили – *C. tibetensis* ва *C. ferghanensis* учрайди. Уларнинг зичлиги 2,9-3,1 тани ташкил этади. Янги ерларни ўзлаштириш билан бирга моллюскалар тарқалиш ариалларининг кенгайишига олиб келган. Шўркўл сув омборида сон жиҳатдан Зарафшон дарёси ўрта қисмидаги 60% моллюска турлари мавжуд, аммо улар турлар хилма-хиллиги жиҳатидан фарқ қилади. Бу фарқ бевосита Шўркўл сув омборининг сув олиш манбаси билан боғлиқдир.

Сув омбори лойларида пелореофиллардан 7 та тур (*Sinanodonta puerorum*, *S. orbicularis*, *Corbicula cor*, *C. purpurea*, *C. fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferganensis*), оқар сувларида реофил 2 тур (*Colletopterum cyreum sogdianum*, *Colletopterum bactrianum*), оқар сувлар балчиқларида пелолимнофил 1 тур (*Colletopterum ponderosum volgensense*) яшайди. Сув омборида пелореофиллар 70%, реофиллар 20 %, ва пелолимнофиллар 10 % ташкил этади.

Сув омборида тарқалган *Corbicula cor*, *C. purpurea*, *C. fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferganensis* турлар кенг тарқалган эврибионт турлар бўлиб, қолган турлар эса стенабионтлардир.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Зарафшон дарёси қуйи оқими сув омборларда тадқиқотларимиз натижасида қуйидаги хулосаларга келдик. Қўйимозор сув омборида 10 тур ва 2 кенжа тур ва Шўркўлда 8 тур ва 2 кенжа тур икки паллали моллюскалар тарқалганлигини аниқладик. Зарафшон дарёси қуйи оқими Қўйимозор, Шўркўл сув омборлари *Sinanodonta* уруғи турларининг бошқа сув типларига тарқалишига олиб келган. Бу ерда каналлари ўтказувчанлик хусусияти билан аҳамияти катта.

АДАБИЁТЛАР

1. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // Журнал Московское Общество Испытателей Природы. –Москва, 2016. т. 121. вып. 5 с.16-19.
2. Янович Л.Н., Пампура М.М. Новая находка *sinanodonta woodiana* (bivalvia, unionidae) в бассейне дуная украины (морфобиологическая характеристика) Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск32, 2012. – С 145–149
3. Popa O.P. New records of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) from Eastern Romania // Aquatic Invasions –2007.–Vol.2. – Issue 3. – P. 265–267.
4. Boymurodov Kh.T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Uzbek Biological journal. –Ташкент, 2011. –№5. –P. 41-42.



УДК: 631.8:632.9:579.64

Мохичехра ШОХИДДИНОВА,
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти
E-mail: shoxiddinovamoxichehra@gmail.com
Қундуз НОРМУРОВА,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
биология фанлари доктори

б.ф.н Якубов И.Т тақриси асосида

ENDOPHYTIC BACTERIA AND THEIR DIVERSITY SUMMARY

Annotation

Endophytic bacteria live on the internal tissues of various parts of plants, which are leaves, stems, roots and not rendering negative influence on its growth and development. Endophytic bacteria are able to improve the phosphorus nutrition of plants, produce indoleacetic acid, vitamins and siderophores, provide phosphoric and nitrogen nutrition. Creation of new microbiological preparations based on endophytic bacteria is promising in agriculture. In agricultural practice, the production of microbiological preparations based on endophytic microorganisms is not considered more expensive than mineral fertilizers, the production process of which requires the most energy. In addition, the use of these microbiological preparations does not have a negative impact on soil fertility and biodiversity, and most importantly, on human health. The use of such biological products means that the treatment of plants with pesticides is eliminated.

Key words: bacteria, endophytes, plants, phytohormone, microorganisms, Bacillus, Pseudomonas, root, stem, leaf.

ЭНДОФИТНЫЕ БАКТЕРИИ И ИХ РАЗНООБРАЗИЕ

Аннотация

Эндофитные бактерии живут на внутренние ткани различных частях растений, которые листья, стеблей и корней. Не оказывая отрицательного влияния на роста и развитие. Эндофитные бактерии способны улучшать фосфорное питание растений, продуцировать индолилуксусная кислота, витамины и сидерофоры, обеспечивают фосфорного и азотного питания. Создание новых микробиологических препаратов на основе эндофитных бактерий является перспективным в сельском хозяйстве. В сельскохозяйственной практике производство микробиологических препаратов на основе эндофитных микроорганизмов не считается более дорогим, чем минеральные удобрения, процесс производства которых требует больше всего энергии. Кроме того, использование этих микробиологических препаратов не оказывает отрицательного воздействия на плодородие почвы и биоразнообразие, а главное - на здоровье человека. Использование таких биопрепаратов означает, что обработка растений пестицидами отпадает.

Ключевые слова: бактерия, эндофит, растения, фитогормон, микроорганизмы Bacillus, Pseudomonas корень, стебель, лист.

ЭНДОФИТ БАКТЕРИЯЛАР ВА УЛАРНИНГ БИОХИЛМА-ХИЛЛИГИ

Аннотация

Бугунги кунда, ўсимликларнинг ризосферадаги микроорганизмлар билан ўзаро муносабатлари кенгрок ўрганилган бўлса, уларнинг ички тўқималарида яшовчи, ўсиши ва ривожланишини таъминловчи, турли хил стрессларга чидамлилигини оширишда муҳим вазифаларни бажарадиган эндофит микроорганизмлар эса нисбатан кам ўрганилган. Бундай фойдали ва патоген бўлмаган эндофит микроорганизмлар кишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда асосий омилларидан бири бўлиб, улар ўсимликларнинг илдиз ривожланишини таъминлаш, иммун системасининг фаоллиги ва тупроқ унумдорлигини яхшилаш, турли хил фитопатоген касалликлардан ҳимоя қилиш ва стрессларга чидамлилик қобилиятларини оширади.

Калит сўзлар: бактерия, эндофит, ўсимлик, фитогармон, микроорганизм, Bacillus, Pseudomonas, илдиз, поя, япроқ.

Кирриш. Ҳозирги вақтда, микроорганизмларнинг атроф-муҳитда кенг тарқалганлиги янгилик эмас, лекин улар биосферанинг бошқа организмлари билан симбиоз ҳолда яшаши кўплаб тадқиқотчиларда катта қизиқиш уйғотмоқда. Айниқса, кишлоқ хўжалигида ўсимлик-микроб симбиози, яъни ўсимликларнинг ички тўқималарида яшовчи ва ҳаёт фаолиятининг бир қисми ҳисобланган, уларнинг ўсиши ва ривожланишини таъминловчи, зарарли таъсир кўрсатмайдиган ҳамда улар билан бирга яшай оладиган фойдали эндофит микроорганизмларнинг роли диққатга сазовордир. Ўсимликлар кўпинча патоген микроорганизмларнинг асосий нишонларидан бўлишига қарамадан, уларнинг ўсиши ва ривожланишини таъминлашда иштирок этадиган фойдали микрофлора билан симбиоз ҳолда яшайди [1-5].

Ўсимликларнинг ҳосилдорлигини самарали кўпайтириш ва турли хил касалликларга қарши курашишда оқилана фойдаланиш мақсадида, эндофит микроорганизмлар асосида микробиологик биопрепаратларнинг янги авлодларини яратиш бўлиб ишнинг долзарблигидан далолат беради.

Ишнинг мақсади: эндофит бактериялар ва уларнинг биохилма-хиллигини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот методологияси. Эндофит бактерияларнинг биохилма-хиллигини классик усулда тадқиқ қилиш изолятлар характеридан келиб чиқиб, ўсимликнинг илдиз ва барглари юза қисми стерилизациялангандан кейин уларнинг ички тўқималари олинадил. Ўсимлик тўқималарида эндофит бактерияларнинг жойлашиши сифат ва миқдорий

усуллари орқали аниқланади. Эндофит микроорганизмларни ҳисоблаш ва уларнинг жойлашиши иммунологик усул ёрдамида аниқланади. Бу усул антиген-антитана кўринишидаги сифат ёки миқдорий баҳолаш орқали амалга оширилади.

Таҳлил ва натижалар. Дунё миқёсида қишлоқ хўжалик амалиётида турли хил ўсимликлардан эндофит микроорганизмларни ажратиш, улар асосида микробиологик препаратларнинг янги авлодини яратиш, улардан қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш, ўсимликларнинг ҳар хил касалликларини, айниқса, фузариоз касаллигининг олдини олишда самарали ва оқилона фойдаланиш экологик тоза ва иқтисодий жиҳатдан арзон ҳамда самарали воситалардан бири ҳисобланади.

Эндофит микроорганизмлар ўсимликларнинг илдиз ва баргларида кўпроқ учрайди, поя ва мевасида кам бўлади. Чунки илдиз ва баргда микроорганизмлар учун керакли озуқа моддаларининг кўплиги ва яшаш учун шароитнинг қулай бўлиб, ўсимликнинг барг ва илдизида жойлашган эндофит микроорганизмлар ўсимликдаги чиқиш ва тушиш оқимлари орқали сувда эриб, ҳаракатланиш имкониятига эга. Эндофит бактериялар фитопатоген микроорганизмлар билан экологик бўшлиқларни колонизациялаш сабабли, фитопатогенларни бионазорат қилувчи истикболли агент ва улар ўсимликлар ичида ўз ҳаёт циклининг таркибий қисмини ташкил этувчи микроорганизмлар ҳисобланади [1-5].

Юксак ўсимликлар ассоциациясининг энг юқори босқичи ўсимликларнинг микроорганизмлар билан ҳамкорлиги бўлиб, ўсимлик айрим микробларсиз, айрим микроблар ўсимликсиз яшай олмайди. Хусусан, ўсимликларнинг илдиз ички тўқималарида *Proteobacteria* авлодига мансуб бактериялар умумий бактерияларнинг тахминан 50%, *Actinobacteria*, *Firmicutes* ва *Bacteroidetes* 10%, *Cyanobacteria*, *Chloroflexi*, *Verrucomicrobiae*, *Planctomycetes*, *Fusobacteria*, *Nitrospirae*, *Acidobacteria* авлодига мансуб бактериялар эса 1% ташкил қилади [1].

Эндофитлар ўсимликларнинг ҳаётчанлигини орттиради, фотосинтез интенсивлигини оширади, уруғларнинг унувчанлиги ва ўсишини тезлаштиради, ноқулай шароитга мосланишини яхшилади. Эндофитлар таъсирида юксак ўсимликларнинг онтогенези ўзгаради, яъни микроблар ўсимликларнинг уруғ маҳсулдорлигини пасайтирганлигидан уларнинг четдан чангланиши ўрнига ўз ўзидан чангланишига сабаб бўлади. Натижада ўсимликнинг ўсиши тезлашиб, тўпланиши кучаяди ва вегетатив кўпайиш имкониятлари кучаяди. Эндофит микроблар ҳосил қилган алколоидлар хўжайин-ўсимликни турли хил зарар етказувчи ҳашаротлардан ҳимоя қилади [4-8].

Эндофит бактериялар ўсимликка озуқа моддаларини ўзлаштирилишини яхшилади, гормонлар миқдорини ўзгартиради, витаминлар ишлаб чиқаради ва ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, стрессга чидамлилигига ижобий таъсир кўрсатади. Қўроқчилик, шўрланиш, ҳаддан ташқари намлик, паст ҳарорат, шунингдек, тупроқдаги заҳарли органик бирикмалар ва огир металлларнинг таркиби каби абиотик стресслар ҳолатида эндофит микроорганизмларнинг самарадорлиги юқори ҳисобланади. Баъзи бир эндофитлар ўсимликлар учун азот ва фосфорни осон ўзлаштириладиган ҳолатга айлантириш қобилиятига эга. Энг асосийси эндофитларнинг ўсимлик тўқимасида бўлиши уларнинг стрессларга самарали чидамли бўлишидан далолат беради. Бундан ташқари, эндофитлар бактериялар антибиотиклар синтез қилиши мумкин. Масалан, *Bacillus* авлодига мансуб бактериялар циркулин, колистин ва полимиксин каби моддаларни синтезлаш аниқланган. Ёғ кислоталарини аниқлаш усули ёрдамида нўхат ўсимлигининг баргидан *Pseudomonas* ва *Bacillus* авлодларига мансуб эндофит бактериялари аниқланган.

Ер юзидан 300 мингдан ортиқ ўсимлик турларининг ҳар бири эндофит бактерияларининг бир ёки бир неча турлари билан биргаликда яшайди. Хусусан, бугунги кунда айрим ўсимлик турларидангина эндофит бактериялар ажратиб олинган ва ўрганилган ҳолос. Бу ўз ўзидан ҳозирги вақтда, ўсимликларни ривожланишига ижобий таъсир қилувчи эндофит бактерияларнинг янги турларини излаб топиш, улардан қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда қўлланиладиган самарали микробиологик препаратларнинг янги авлодларини яратиш ва ишлаб чиқариш истикболларини очади [1, 4-6].

Бир қатор илмий изланишлар шуни кўрсатдики, эндофит бактериялар биологик фаол бирикмалар синтезлаш орқали ва фитопатоген микроорганизмлар ва нематодаларнинг ривожланишига тўсқинлик қилади. Бу бундай бактерияларнинг биохилма-хиллигини ўрганиш, инсон, ўсимлик ва ҳайвонлардаги касалликларга қарши курашадиган янги препаратларни яратиш учун фаол доривор моддалар ажратиш ва аниқлаш имкониятларини беради. Бундан ташқари, эндофит бактерияларнинг баъзи бир штаммлари фиторемедиация учун, яъни махсус ўсимлик бактериал тизимларни яратиш орқали техноген ифлосланган жойларни тозалашда ишлатилиши мумкин. Ўсимликлардаги эндофит бактериялар тўрини фақат ўсимлик тўқималари ичига кира оладиган бактериялар эгаллаши, яъни улар, одатда, хўжайраларо бўшлиқларни колонизациялайди ва ўсимликни барча қисмларидан ажратиб олинади [9].

Бир паллали ва икки паллали ҳамда юксак ўсимликлар (эман, нок, қанд лавлагиси, маккажўхори) ва хрен каби доривор ўсимликларнинг ички тўқималарини юза қисми стерилизациялангандан кейин классик усуллар орқали ажратиб олинган изолятлари тавсифланган ҳолда, яъни граммманфий ва граммулбат эндофит бактериялар рўйхати айрим шарҳларда келтириб ўтилган [1, 6].

Хусусан, *Pseudomonas* sp., *Alcaligenes* sp., *Enterobacter* sp., *Acinetobacter* sp. ва *Bacillus* sp. каби бактериялар ўсимликларнинг фосфорли озикланишини яхшилади, фитогормонлар, витаминлар, индол сирка кислота синтезлайди, эндофитлар билан инфекцияланган ўсимликлар касалликларга кўпроқ чидамли бўлади ва юқори ҳосил беради. Масалан, *Pseudomonas putida* индолилуксус кислотасини синтез қилади ва бу ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади, *Bacillus subtilis* эса гиббереллин ишлаб чиқаради ва бу ҳам ўсимликнинг ҳаёт фаолиятини таъминлашда ижобий таъсир қилади. Теракнинг ички тўқималарида жойлашган эндофитларни толуол билан ифлосланган майдонларнинг фитомедиацияси ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда ишлатиладиган микробиологик препаратларнинг истикболли эканлигини билдиради [1, 5].

Бугунги кунда картошка ва гуручдан *Gamma proteobacteria* авлодига мансуб *Enterobacter*, *Pseudomonas* ва *Stenotrophomonas* бактериялари, шунингдек, Каннабисдан *Achromobacter*, *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Enterobacter*, *Acinetobacter* ва *Bacillus*, узум ва теракдан *Pseudomonas*, *Bacillus* каби эндофит микроорганизмлар ажратиб олинган. Баъзан терак илдизининг ички тўқимасида *Pseudomonas* ва *Populus deltoids* каби битта гуруҳга мансуб бактериялар учраши ҳам мумкин [10-13]. Бугдой ва Арабидопсис майсасида *Actinobacteria* авлодига мансуб *Streptomycetaceae* оиласи ажратиб олинган [1]. Бу, ўз навбатида, ўсимликларнинг ички тўқималарида эндофит микроорганизмларнинг биохилма-хиллигидан далолат беради.

Хулоса. Шундай қилиб, эндофит микроблар ўсимликларни жадал суратда тез ўсиши ва ривожланишига, ҳашарот ва касалликлардан ҳимоя қилишга, ноқулай шароитларга мослашган ўсимлик навларини яратиш имконини беради. Эндофитлар юксак ўсимликларнинг ризосферасида ва поясидаги ҳужайралар орасидаги бўшлиқларда мицелий ҳосил қилиб жойлашади ва патоген турлардан фарқли равишда ҳўжайин ўсимлик билан ўзаро ҳамкорликни амалга оширади ва ташқи муҳит шароитига ўсимликнинг мосланишидаги асосий омил ҳисобланади. Эндофит микроблар ўсимликнинг ўсишини тезлаштириши, қурғокчилик шароитига мослашишига ёрдам бериши, касаллик ва ҳашаротларга чидамлилиқ хусусиятларини ошириш ва юқори ҳароратга мосланиш имконини беради. Шу билан бирга, мавжуд ўсимликларнинг минерал моддалар билан таъминланишини яхшилаб, патоген организмлардан ҳимоялайди, стерс ҳолатларга чидамли қилиб қўяди ва ўсимликнинг ривожланишини яхшилайдди. Бундан ташқари, қишлоқ ҳўжалиқ амалиётида ишлаб чиқариш жараёни энг қўп энергия талаб қиладиган минерал ўғитларга қараганда, эндофит микроорғанизмлар асосида яратилган микробиологик препаратларни ишлаб чиқариш қиммат ҳисобланмайди. Қолаверса, ушбу микробиологик препаратлардан фойдаланиш тупроқ унумдорлиги ва биологик ҳилма-ҳиллиқга, энг асосийси инсон саломатлиги салбий таъсир қўрсатмайди. Бундай биопрепаратлардан фойдаланиш ўсимликларни пестицидлар билан даволаш заруриятига эҳтиёж йўқлигини билдиради.

АДАБИЁТЛАР

1. Васильева Е.Н., Ахтемова Г.А., Жуков В.А., Тихонович И.А. Эндофитные микроорганизмы в фундаментальных исследованиях и сельском хозяйстве // Экологическая генетика. – 2019. – Т. 17. – № 1. – С. 19-32.
2. Гарипова С.Р. Перспективы использования эндофитных бактерий в биоремедиации почв агроэкосистем от пестицидов и других ксенобиотиков // Успехи современной биологии. – 2014. – Т. 134. – № 1. – С. 35–47.
3. Цавкелова Е.Л., Климова С.Ю., Чердынцев Т.Л., Нетрусов Л.И. Микроорганизмы-продуценты стимуляторов роста растений и их практическое применение // Прикладная биохимия и микробиология. – 2006. – Т. 42. – № 2. – С. 133–143.
4. Чеботарь В.К., Заплаткин А.Н., Щербаков А.В., и др. Микробные препараты на основе эндофитных и ризобактерий, которые перспективны для повышения продуктивности и эффективности использования минеральных удобрений у ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.) и овощных культур // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51 — № 3. – С. 335–342.
5. Чеботарь В.К., Макарова Н.М., Шапошников А.И., Кравченко Л.В. Антифунгальные и фитостимулирующие свойства ризосферного штамма *Bacillus subtilis* ч-13 продуцента биопрепаратов // Прикладная биохимия и микробиология. – 2009. – Т. 45. – № 4. – С. 465–469.
6. Чеботарь В.К., Щербаков А.В., Щербакова Е.Н., Масленникова С.Н., Заплаткин А.Н., Мальфанова Н.В. Эндофитные бактерии как перспективный биотехнологический ресурс и их разнообразие // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Т. 50 – № 5. – С. 648–654.
7. Шапошников А.И., Белимов А.А., Кравченко Л.В., Виванко Д.М. Взаимодействие ризосферных бактерий с растениями: механизмы образования и факторы эффективности ассоциативных симбиозов // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 3. – С. 16–22.
8. Щербаков А.В., Кузьмина Е.Ю., Мунтян А.Н. и др. Эндофитные бактерии сфагновых мхов как перспективные объекты сельскохозяйственной микробиологии // Микробиология. – 2013. – Т. 82. – № 3. – С. 312–322.
9. Bahroun A, Jousset A, Mhamdi R, et al. Anti-fungal activity of bacterial endophytes associated with legumes against *Fusarium solani*: Assessment of fungi soil suppressiveness and plant protection induction. *Appl Soil Ecol*. 2018;124:131-140.
10. Chebotar V.K., Malfanova N.V., Shcherbakov A.V., et al. Endophytic bacteria in microbial preparations that improve plant development. *Appl Biochem Microbiol*. 2015;51(3):271-277.
11. Gottel N.R., Castro H.F., Kerley M., et al. Distinct microbial communities within the endosphere and rhizosphere of *Populus deltoides* roots across contrasting soil types. *Appl Environ Microbiol*. 2011;77(17):5934-44.
12. Liu H., Carvalhais L.C., Crawford M., et al. Inner Plant values: diversity, colonization and benefits from endophytic bacteria. *Front Microbiol*. 2017;8:2552.
13. Rolli E., Marasco R., Vigani G., et al. Improved plant resistance to drought is promoted by the root-associated microbiome as a water stress-dependent trait. *Environ Microbiol*. 2015;17(2):316-331.



УДК: 636: 628.087(575.1)

Абдумалик ЯНГИБОВЕВ,

Старший преподаватель Ташкентского филиала
Самаркандского института ветеринарной медицины
E-mail: янгибоев.80@mail.ru

Нормурод САТТАРОВ,

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ташкентского филиала
Самаркандского института ветеринарной медицины
E-mail: нормуродсатторов7@mail.ru

Эшнӣз НУРБОВЕВ,

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ташкентского филиала
Самаркандского института ветеринарной медицины
E-mail: нурбоев89@mail.ru

На основе отзывов О.Кучичевой, доцент Ташкентского филиала Самаркандского института ветеринарной медицины

ТУРЛИ ХИЛ УСУЛЛАР БИЛАН БОҚИЛГАН ҚИЗИЛ-ЧЎЛ ЗОТЛИ ҚОРАМОЛЛАР ҚОНИНИНГ МОРФОЛОГИК ТАРКИБИ

Аннотация

Мақолада таққосланган букалар гуруҳлари орасидаги қоннинг морфологик таркиби ўрганилиб, барча ёш даврларида букалар метаболизм даражаси юқори эканлиги, енгил конструкциялар хоналарида ва яқка тартибдаги уйларда жойлашган I ва II улгуржи гуруҳларга эга эканлиги назорат гуруҳининг тенгдошларига қараганда юқори метаболизм, организмнинг хужайра ва гуморал химоя омилларининг яқши кўрсаткичларидан далолат беради.

Калит сўзлар: гемоглабин, эритроцитлар, лейкоцитлар, яқка тартибдаги уйлар, қон.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КРАСНО-СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается морфологический состав крови между сравниваемыми группами бычков свидетельствуют что во все возрастные периоды более высоким обменом веществ характеризуются бычки, I и II опытных групп которые содержащихся в помещениях облегченной конструкции и в индивидуальных домиках отличаются более высоким обмена веществ лучшими значениями клеточных и гуморальных факторов защиты организма чем у сверстников контрольной группы.

Ключевые слова: гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, индивидуальный домик, выращивание, помещение облегченной конструкции, общий белок, кров, обмен веществ.

THE MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF THE BLOOD OF THE RED-STEPPE PAROD WITH DIFFERENT METHODS OF KEEPING

Annotation

The article examines the morphological composition of the blood between the compared groups of bulls, testifying that in all age periods bulls are characterized by a higher metabolism, the I and II wholesale groups that are contained in the rooms of light structures and in individual houses have a higher metabolism, better values of cellular and humoral protection factors organism than in peers of the control group.

Key words: Hemoglobin, red blood cells, white blood cells, individual house, growing, lightweight building, total protein, shelter, metabolism.

Введение. В настоящее время в республике основное части поголовья всех видов скота и птицы или 62,0-94,5 процента приходится на долю фермерских и дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Анализируемые данные показали, что в основные части объемов производства основных видов продукции животноводства или 57,7-95,7 процента остаётся на долю фермерских и дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Однако, сложившаяся в последние годы тенденция создания крупномасштабных предприятий в республике Узбекистан сегодня себя изживает, возврат к небольшим хозяйствам вызывает необходимость коренного пересмотра технологий ведения животноводства.

Важность таких перемен побудила нас провести научно-хозяйственный опыт по разработке интенсивной ресурсосберегающей экологически чистой технологии выращивания и откорма крупного рогатого скота в помещениях облегченной конструкции для малых ферм и крестьянских хозяйств в условиях жаркого климата.

Целью исследования является разработка эффективной ресурсосберегающей технологии выращивания и откорма бычков красной степной породы в легких помещениях арочной конструкции и в индивидуальных домиках.

Одной из актуальных задач в современной зоотехнической и ветеринарной науке является изучение гематологических показателей животных.

Наиболее доступной для исследования системой, отражающей весь комплекс морфобиохимических процессов и реактивности организма, является система крови [1], с ее физико-химическими и морфологическими показателями связаны любые изменения, происходящие в организме [2,3,4].

Анализ многочисленных данных литературы показывает, что скот различных пород при одинаковых условиях кормления, но при разных условиях содержания, по-разному использует питательные вещества корма и обладает различной продуктивностью. С этими показателями определенным образом связаны и интерьерные характеристики, в частности морфологические и биохимические показатели крови. [5,6,7]

Между тем, до сих пор нет достаточных данных по изучению гематологических особенностей красно-степной породы при различных способах содержания.

Материал и методика исследования. Для проведения опыта были сформированы по принципу аналогов 3 группы бычков красно-степной породы по 15 голов в каждой по следующей схеме (см.табл. 1).

Таблица 1

Группа	Схема опыта	
	Вариант технологии	
	от рождения до 3-х месяцев	С 3-х до 12 месяцев
Контрольная	Закрытые помещения, содержание групповое без привязи.	На площадках с теневым навесом содержание групповое без привязи.
I – опытная	В индивидуальных домиках.	То же
II – опытная	В постройках облегченной конструкции в индивидуальных клетках.	В постройках облегченной конструкции, содержание групповое с выгулами.

Для проведения морфологических и биохимических исследований у 5 одних и тех же бычков из каждой группы утром до кормления брали кровь в 1, 3, 6, 9, и 12-месячном возрасте. В крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева, гемоглобина - по Сали, общий белок в сыворотке крови – рефрактометрически.

Результаты. В наших исследованиях изменения морфологических показателей крови с возрастом у подопытных бычков показаны в таблице 2.

Содержание форменных элементов в крови является в определенной степени отражением функции кроветворных органов. С практической стороны важно, что количество эритроцитов указывает на интенсивность окислительно-восстановительных процессов, то есть имеет в основном то же значение, что и содержание гемоглобина, носителем которого являются красные кровяные тельца.

Таблица 2

Морфологические показатели крови подопытных бычков			
Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	1 -я опытная	
Гемоглобин, г/%			
1	9,50±0,5	9,56±0,4	9,53±0,9
3	9,70±0,7	9,86±0,6	9,90±0,5
6	10,1±0,3	10,21±0,5	10,28±0,6
9	10,2±0,3	10,18±0,4	10,25±0,6
12	9,78±0,4	9,84±0,3	9,90±0,6
Эритроциты, млн/мл ³			
1	7,11±0,9	7,15±0,8	7,12±0,7
3	7,28±0,5	7,36±0,3	7,40±0,4
6	7,50±0,4	7,61±0,7	7,70±0,6
9	8,16±0,5	8,20±0,4	8,30±0,3
12	7,68±0,5	7,70±0,5	7,76±0,3
Лейкоциты, тис/мл ³			
1	5,76±0,7	5,80±0,6	5,79±0,9
3	5,80±0,6	5,78±0,5	5,82±0,3
6	6,0±0,6	5,90±0,4	5,88±0,5
9	6,18±0,7	6,16±0,6	6,14±0,4
12	5,86±0,7	5,80±0,5	5,82±0,6

Из таблицы 2 видно что при постановке содержание гемоглобина у всех групп составила 3,5 9,56 9,53 г % в 12 месячном возрасте бычки содержащихся в помещениях облегченной конструкций превосходили своих сверстников контрольной группы на 0,6 г %, 0,12 г %, или 0,61 г %, 1,22 %. Аналогичные различия между сравниваемыми группами бычков наблюдаются по количеству эритроцитов в крови, что свидетельствует о более высоком обмене веществ I-, II-опытных групп у животных, лучшей способности усваивать кислород при дыхании, снабжая им ткани и органы.

Важную роль в реактивности организма играют лейкоциты. Механизм их действия направлен на ингибацию чужеродного влияния, формирование клеточных и гуморальных факторов защиты организма, миграцию в ткани для их восстановления. Так, в 1-месячном возрасте содержание этого компонента в крови животных составила 5,76 5,79 5,80 в

12-месячном возрасте 5,86 5,80 5,82. Полученные данные по концентрации лейкоцитов в крови подопытных групп бычков свидетельствуют о более высоких защитных механизмах организма у животных контрольных групп.

Следует отметить, что все изученные морфологические показатели крови с возрастом имеют тенденцию к повышению, достигнув наибольших значений в 12-месячном возрасте.

Белки – это молекулярные органические соединения, построенные из остатков аминокислот, являются основным строительным материалом клеточных структур, выполняющим многочисленные функции [8].

Белки сыворотки крови активно участвуют в промежуточном метаболизме и все физиологические процессы, происходящие в организме, в той или иной степени связаны с обменом белков и влияют на соотношения их фракций.

Показатели общего белка сыворотки крови подопытных бычков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Общий белок сыворотки крови, г %					
Группа	Общий белок	Албулин	Глобулин		
			α	β	γ
1- мес					
I	6,20±0,24	2,66	1,03	0,76	1,12
II	6,18±0,22	2,68	1,02	0,74	1,11
III	6,26±0,34	2,71	1,04	0,80	1,14
3-мес.					
I	6,60±0,28	2,71	1,04	0,82	1,64
II	6,70±0,24	2,74	1,05	0,90	1,68
III	6,74±0,32	2,76	1,72	1,07	1,88
6- мес.					
I	7,10±0,28	2,86	1,06	0,90	1,88
II	7,20±0,26	2,92	11,08	0,96	1,90
III	7,26±0,24	2,94	1,01	1,08	1,94
9 мес.					
I	7,24±0,24	3,10	1,10	0,96	1,90
II	7,30±0,28	3,12	1,12	1,02	1,94
III	7,30±0,22	3,18	1,20	1,04	1,98
12 мес.					
I	7,26±0,026	3,26	1,14	1,02	1,92
II	7,34±0,28	3,30	1,18	1,06	1,98
III	7,38±0,29	3,39	1,24	1,10	1,30

В наших исследованиях установлена закономерность увеличения количества общего белка в 1-месячном возрасте составляло 6,20; 6,18; 6,26 и % к концу выращивания 7,26; 7,34; 7,38 г %.

Необходимо отметить, что за вес период опыта в содержании гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и общего белка в крови подопытных групп бычков все показатели находились в пределах физиологической нормы.

Заключение. Таким образом, во все возрастные периоды более высоким обменом веществ характеризуются бычки, I и II опытных групп содержащихся в помещениях облученной конструкций отличаются лучшими значениями клеточных и гуморальных факторов защиты организма чем у контрольной группы.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эйдригевич Е.В. Равская В.В. Инреьер сельскохозяйственных животных М. Колос 1978 г.
2. Серкова З.Х. Влияние способа содержания на рост, развитие и иммунологический статус бычков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. - №53 (ч. 1). – С. 44-49.
3. Улибашева Р.А. Различия в гематологических показателях, клеточном и гуморальном иммунитете бычков, выращенных по разным технологиям // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов СКНИИЖ. Ч. 2. / СКНИИЖ – Краснодар, 2015. – С. 172-180.
4. Шевхужев А.Ф. Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - №1(57). – С. 64-66.
5. Гетоков О.О. Скрещивание свицев с голштинами в Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков // Зоотехния. – 1994. - №3. – С. 13.
6. Ужахов М.И. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красной степной пород в процессе голштинизации // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №2. – С. 30-32.



УДК: 581.132.1

Фароғат ЭРҒАШЕВА,
Гулистон давлат университети
Биология кафедраси катта ўқитувчиси
E-mail: farogat.ergasheva@bk.ru

ЎзМУ биология фанлари доктори, Позилов М.К. тақризи асосида

DYNAMICS OF CHANGE IN THE QUANTITY OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS WHEN TRANSFERRING OF GROWN POMEGRANATE SEEDLINGS UNDER *IN VITRO* CONDITIONS

Annotation

In this work, a study was carried out to study the dynamics of changes in the concentration of chlorophyll (*a*, *b*), β -carotenoids in the leaves of local varieties of pomegranate ("Qora Qayim", "Qizil Anor", "Oq dona (Tuya tish)", "Achchik dona", propagated in *in vitro* conditions. Local varieties of pomegranate cultivated in Syrdarya region of the Republic of Uzbekistan were selected as objects of research. Quantitative qualitative analysis of the content of β -carotenoids in pomegranate leaves (*a*, *b*) was carried out by high performance liquid chromatography (HPLC). To isolate chlorophyll (*a*, *b*), carotenoids from pomegranate leaves, Na_2CO_3 and quartz were added in a homogeneous state in acetone (85%) and filtered, the filtrate was centrifuged at a speed for 10 minutes at 5000 rpm. Chlorophyll *a*, *b* and carotenoids were analyzed on a spectrophotometer.

Based on the results obtained, a decrease in the content of chlorophyll (*a*, *b*) and carotenoids in the peel was noted during the ripening of the fruit. It was found that the concentration of chlorophyll (*a*, *b*), carotenoids in a plant also depends on the conditions of plant growth. Studies have noted a significant decrease in the concentration of chlorophyll (*a*, *b*), carotenoids in pomegranate leaves under conditions of reduced irrigation rates.

Key words: pomegranate (*Punica granatum* L.), *in vitro*, transpiration, adaptation, microclonal, photosynthesis, photosynthetic pigment, chlorophyll.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ САЖЕНЦЕВ ГРАНАТ ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Аннотация

В данной работе было проведено исследование по изучению динамики изменения концентрации хлорофилла (*a*, *b*), β -каротиноидов в листьях местных сортов граната ("Кора Кайим", "Кизил Анор", "Ок донна (Туя тиш)", "Аччик донна", размноженные в условиях *in vitro*. В качестве объектов исследования выбраны местные сорта граната, культивируемые на территории Сырдарьинской области Республики Узбекистан. Количественный качественный анализ содержания в листьях граната (*a*, *b*), β -каротиноидов проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Для выделения хлорофилла (*a*, *b*), каротиноидов из листьев граната Na_2CO_3 и кварца добавляли в гомогенное состояние в среде ацетона (85%) и фильтровали, фильтрат в течение 10 минут при 5000 оборотах/мин. центрифугировали на скорости. Количество хлорофилла *a*, *b* и каротиноидов анализировали на спектрофотометре.

На основании полученных результатов отмечено снижение содержания хлорофилла (*a*, *b*) и каротиноидов в кожуре в процессе созревания плодов. Установлено, что концентрация хлорофилла (*a*, *b*), каротиноидов в растении также зависит от условий роста растения. Исследованиями отмечено значительное снижение концентрации хлорофилла (*a*, *b*), каротиноидов в листьях граната в условиях снижения нормы полива.

Ключевые слова: гранат (*Punica granatum* L.), *in vitro*, транспирация, адаптация, микроклональный, фотосинтез, фотосинтетический пигмент, хлорофилл.

IN VITRO ШАРОИТИДА ЎСТИРИЛГАН АНОР КЎЧАТЛАРИНИ ТУПРОҚҚА КЎЧИРИБ ЎТКАЗИШДА ФОТОСИНТЕТИК ПИГМЕНТЛАР МИҚДОРНИНГ ЎЗГАРИШ ДИНАМИКАСИ

Аннотация

Ушбу ишда *in vitro* шароитида кўпайтирилган («Кора кайим», «Кизил анор», «Оқ донна (Туятиш)», «Аччик донна») маҳаллий анор навлари баргларида хлорофилл (*a*, *b*), β -каротиноидлар концентрациясининг ўзгариш динамикасини ўрганиш амалга оширилди. Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё вилояти ҳудудида экиладиган маҳаллий анор навлари тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган. Анор барглари таркибидаги (*a*, *b*), β -каротиноид миқдорий сифат таҳлили юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) услуги ёрдамида амалга оширилди. Анор баргларида хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидларни ажратиш олиш учун Na_2CO_3 ва кварц қўшилган ацетон (85% ли) муҳитида гомоген ҳолатга келтирилди ва филтрланди, филтрат 10 мин. давомида 5000 айланиш/мин. тезликда центрифугаланди. Хлорофилл *a*, *b* ва каротиноидларни миқдори спектрофотометрда таҳлил қилинди.

Олинган натижалар асосида меванинг пишиш жараёнида бўлиб таркибида хлорофилл (*a*, *b*) ва каротиноидлар миқдорининг камайиши қайд қилинди. Ўсимликда хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидлар концентрацияси ўсимликнинг ўсиш шароитига ҳам боғлиқлиги аниқланди. Тадқиқотларда суғориш меъёри камайиши шароитида анор баргларида хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидлар концентрацияси сезиларли даражада камайиши қайд этилди.

Калит сўзлар: анор (*Punica granatum* L.), *in vitro*, транспирация, адаптация, микроклонал, фотосинтез, фотосинтетик пигмент, хлорофилл.

Кириш. Дунёнинг кўпгина йирик тадқиқот марказларида бугунги кунда қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳосилдорлигини ошириш билан боғлиқ ҳолда анор етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Шунга кўра маҳаллий анор навларини *in vitro* шароитида ўстирилган кўчатларини тупроққа ўтказишда фотосинтетик пигментлар миқдорининг ўзгариш динамикаси муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Республикаимизда бугунги кунда ўсимликлардан экологик тоза маҳсулотларни олишда илмий инновацион ютуқларни амалиётга жорий этишда алоҳида эътибор берилмоқда. Бироқ республикаимиз миқёсида маҳаллий иқлим, тупроқ шароитларига чидамли анор навларини яратиш йўналишида деярли илмий-тадқиқотлар амалга оширилмаган ва бу ҳолат ушбу йўналишда назарий-амалий тадқиқотларни амалга оширишнинг долзарблигини белгилаб беради.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Фотосинтез ўсимлик организмидаги муҳим физиологик - биокимёвий жараёнлардан бири ҳисобланади. Таҷрибаларимизда *in vitro* шароитида кўпайтирилган айрим маҳаллий анор навлари («Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона») баргларида хлорофилл (*a*, *b*), β-каротиноидлар концентрациясининг ўзгариш динамикасини ўрганиш амалга оширилди. Ўсимликнинг стресс-омил таъсири шароитида ҳолатини баҳолашда фотосинтетик пигментларнинг сифат ва миқдорий ўзгариш динамикаси сезгир индикаторлардан бири ҳисобланади [5].

Анор субтропик ўсимлик бўлиб, бўйи 2-10 м, дарахтсимон ёки бутасимон ўсимлик ҳисобланади. Анорнинг келиб чиқиш ватани Ўрта Осиё, Эрон, Озарбайжон, Афғонистон ҳисобланиб, Ўрта Ер денгизи минтақаси, Ўрта Осиёнинг жанубий қисмида, Крим, Кавказ, Афғонистон, Доғистонда ёввойи турлари тарқалган.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади маҳаллий «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» анор (*Punica granatum* L.) навларининг физиологик хусусиятларини, яъни фотосинтетик пигментлар миқдорининг ўзгариш динамикасини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва усуллари (Research Methodology). Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё вилояти ҳудудида экиладиган «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» маҳаллий анор навлари тадқиқот объекти сифатида танланган.

Барг таркибидаги фотосинтетик пигментлар (хлорофилл *a*, хлорофилл *b*, каротиноидлар) миқдорини аниқлаш стандарт услуб ёрдамида амалга оширилди [7, 15, 16]. Бунда 5 мг барг таркибига СаСО₃ кукуни қўшилган 95% ли этанол муҳитида гомоген ҳолатга келтирилиб, таркибидаги фотосинтетик пигментлар тўлиқ экстрацияланиши учун +3 +5°C ҳарорат шароитида 24 соат давомида қоронғи жойда сақланди. Навбатдаги босқичда экстракт 10 минут давомида 10000 айланиш/минут тезликда центрифугаланди ва кюветага солинган 2 мл центрифугат таркибидаги фотосинтетик пигментлар мос равишда хлорофилл *a* 662 нм, хлорофилл *b* 644 нм, каротиноидлар 440 нм тўлқин узунлиги спектрларида UV-1601 спектрофотометр (Shimadzu, Япония) ёрдамида таҳлил қилинди [10].

Барг таркибидаги фотосинтетик пигментлар хлорофилл *a*, *b* ва каротиноидлар стандарт услуб ёрдамида аниқланди [9]. Бунда анор барглари дистилланган сувда ювилиб, стерилланган қайчи ёрдамида 0,5-1 мм бўлакчаларга майдаланди ва пробиркага 0,5 г миқдорда солиниб, устига 10 мл ацетон эритмаси (80% ли) қуйилди ва гомоген ҳолатга келтирилди. Экстракт навбатдаги босқичда 8000 айланиш/минут тезликда 10 минут давомида центрифугаланди, центрифугат Agilent Technologies (Cary 60 UV-Vis) спектрофотометр қурилмаси ёрдамида, специфик кюветада 470, 645 ва 663 нм тўлқин узунлигида аниқланди.

Хлорофилл (*a*, *b*), β-каротиноид экстрактини ажратиш олиш ва таҳлил қилиш услуби. Таҷрибаларда стандарт сифатида хлорофилл (*a*, *b*), β-каротиноид («Sigma» ва «Buchs», Швейцария) фойдаланилган. Анор барглари таркибидаги (*a*, *b*), β-каротиноид миқдорий сифат таҳлили юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) услуби ёрдамида амалга оширилди [17]. Суюқ азот муҳитида музлатилган биомасса тефлондан ясалган ҳовончада гомоген ҳолатга келтирилди, синов-намунаси (0,5 г) таркибига ацетон (5 мл) қўшилиб, яхшилаб аралаштирилди ва +4°C ҳароратга совутилди, навбатдаги босқичда 5000 айланиш/мин. тезликда 10 мин. давомида центрифугаланди, центрифугат миқдори ацетон эритмаси ёрдамида 10 мл га етказилди, филтраланиб, ЮССХ услубида таҳлил қилинди. Таҷрибалар стандарт услуб ёрдамида [17], «Agilent Technologies-1200» автосамплер ЮССХ қурилмаси ёрдамида амалга оширилди. Хроматографик жараёни +30°C ҳароратда, диод матрицали (DAD) детектори билан жиҳозланган ЮССХ услуби қурилмасида амалга оширилди. Хроматография шароитлари: колонка тури - Eclipse XDB C18 (5 мкм); колонка узунлиги 150×4,6 мм; сорбент ҳажми 5 мкм; оқим тезлиги 1 мл/мин. Ҳаракатчан фаза сифатида ацетонитрил: метанол: дихлорметан: дистилланган сув (10:67:18:5) ишлатилди. Детекциялаш тўлқин узунлиги 445 нм. Анор (*Punica granatum* L.) баргларида хлорофилл *a*, *b*, каротиноидлар концентрацияси ўсимликнинг ўсиш шароити индикатори сифатида фойдаланилиши мумкин [10].

Спектрофотометрик услуб. Ўсимлик баргларида хлорофилл *a*, *b* ва каротиноидлар концентрациясини спектрофотометрик услуб ёрдамида таҳлил қилиш стандарт услуб ҳисобланади. Анор баргларида хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидларни ажратиш олиш учун янги узилган барглари таркибига Na₂CO₃ ва кварц қўшилган ацетон (85% ли) муҳитида гомоген ҳолатга келтирилди ва филтрланди, филтрат 10 мин. давомида 5000 айланиш/мин. тезликда центрифугаланиб, центрифугат таркибида хлорофилл *a*, *b* ва каротиноидларни таҳлил қилиш учун мос равишда 662, 644 ва 440 нм тўлқин узунликлари спектри диапазонида спектрофотометрик услубда таҳлил қилинди [3, 10].

Хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидлар концентрацияси қуйидаги формулалар (1, 2, 3) ёрдамида ҳисобланди [10]:

$$\text{Хлорофилл} - a = \frac{9,784 \times 662 - 0,99 \times 644}{A \times W \times 100} \times V \quad (\text{мг/г}) \quad (1)$$

$$\text{Хлорофилл} - b = \frac{21,428 \times 660 - 4,65 \times 662}{A \times W \times 100} \times V \quad (\text{мг/г}) \quad (2)$$

$$\text{Каротиноид} = 46695 \times 440,5 - 0,268 \times (\text{Хлорофилл} - a + \text{Хлорофилл} - b) \quad (\text{мг/г}) \quad (3)$$

Бу ерда: *V* – синов-намунасининг миқдори (мл); *A* – ёруғлик нури оқимининг қиймати; *W* – хлорофилл *a*, хлорофилл *b* ва каротиноиднинг мос равишда 662, 644 ва 440 нм тўлқин узунликлари диапазонидаги ютилиш қийматини ифодалайди.

Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). *In vitro* шароитида танлаб олинган анор навларини ўстириш ва кўпайтиришда ўсимлик баргларида устицалар стресс-фитогормон ҳисобланган абсциз кислота (АБК) орқали регуляция қилиниб, АБК биосинтези механизмларидан бири баргларида каротиноидлар парчаланиши биокимёвий реакциялар каскади билан боғлиқ ҳисобланади. АБК таъсирида баргларида транспирация интенсивлиги сусаяди, индолил сирка кислота фаоллиги пасайиши ҳисобига фотосинтетик пигментларнинг (хлорофилл *a* ва *b*) парчаланиши реакциялари фаоллашиши кузатилади [1].

Тажрибаларда *in vitro* шароитида кўпайтирилган анор ниҳолларини табиий тупроққа кўчириб ўтказилгандан кейин дастлабки 1-5 суткаларда транспирация интенсивлиги нисбатан юқори қийматга эга бўлиши аниқланди.

Каротиноидлар ўсимликнинг фотосинтетик аппарати структура ва функциясида муҳим таркибий компонентлардан бири ҳисобланиб, протекцион, регулятор сифатида функция бажариши қайд қилинади.

Навбатдаги тажрибамизда, «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» анор навлари баргидаги хлорофилл «*a*» ва «*b*», умумий хлорофилл «*a*» ва «*b*», хлорофиллнинг нисбатлари таҳлил қилинди (1-жадвал).

Олинган натижаларга кўра, «Қора қайим» ва «Қизил анор» навларидаги хлорофилл «*a*» нинг миқдори назоратда $0,86 \pm 0,02$ ва $0,74 \pm 0,03$ мг/г ва хлорофилл «*b*» миқдори эса $0,83 \pm 0,01$ ва $0,72 \pm 0,01$ мг/г ни ташкил этиши аниқланди. *In vitro* шароитида тажриба сифатида олинган «Қора қайим» ва «Қизил анор» навларидаги хлорофилл «*a*» ва «*b*» нинг миқдори назоратга нисбатан камайиб, мос равишда (а хлорофилл учун) $0,54 \pm 0,02$ ва $0,47 \pm 0,01$ мг/г ва (b хлорофилл учун) $0,43 \pm 0,02$ ва $0,34 \pm 0,03$ мг/г ни ташкил этиши аниқланди (1-жадвал).

«Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» анор навлари баргидаги хлорофилл «*a*» ва «*b*» нинг миқдори назоратга мос равишда, умумий хлорофилл «*a*» $0,74 \pm 0,02$ ва $0,87 \pm 0,03$ мг/г ни ҳамда хлорофилл «*b*» нинг миқдори $0,69 \pm 0,03$ ва $0,75 \pm 0,01$ мг/г ни ташкил этганлиги аниқланди. *In vitro* шароитида тажриба сифатида олинган «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» анор навлари баргидаги хлорофилл «*a*» ва «*b*» нинг миқдори назорат кўрсаткичларига нисбатан бироз камайиб, «*a*» хлорофиллда $0,63 \pm 0,02$ ва $0,75 \pm 0,03$ мг/г ни ва «*b*» хлорофиллда эса $0,55 \pm 0,03$ ва $0,41 \pm 0,02$ мг/г ни ташкил этганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

«Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» анор навлари баргида хлорофилл «*a*» ва «*b*» концентрацияси ($M \pm m$)

Тажриба вариантлари Анор навлари		Хлорофилл <i>a</i> (мг/г)	Хлорофилл <i>b</i> (мг/г)	Умумий хлорофиллар (хл. <i>a</i> +хл. <i>b</i>)(мг/г)	$\frac{Хл.а}{Хл.б}$
Назорат	«Қора қайим»	$0,86 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,03$	$1,6 \pm 0,04$	$1,16 \pm 0,05$
	«Қизил анор»	$0,83 \pm 0,01$	$0,72 \pm 0,01$	$1,55 \pm 0,06$	$1,15 \pm 0,04$
	«Оқ дона (Туятиш)»	$0,74 \pm 0,02$	$0,69 \pm 0,03$	$1,43 \pm 0,05$	$1,07 \pm 0,05$
	«Аччиқ дона»	$0,87 \pm 0,03$	$0,75 \pm 0,01$	$1,56 \pm 0,04$	$1,16 \pm 0,04$
Эксперимент	«Қора қайим»	$0,54 \pm 0,02^{**}$	$0,43 \pm 0,02^{**}$	$0,97 \pm 0,02$	$1,26 \pm 0,02$
	«Қизил анор»	$0,47 \pm 0,01^{*}$	$0,34 \pm 0,03^{**}$	$0,81 \pm 0,02$	$1,38 \pm 0,03$
	«Оқ дона (Туятиш)»	$0,63 \pm 0,02^{*}$	$0,55 \pm 0,03^{*}$	$1,18 \pm 0,02$	$1,15 \pm 0,02$
	«Аччиқ дона»	$0,75 \pm 0,03^{*}$	$0,41 \pm 0,02^{**}$	$1,16 \pm 0,03$	$1,83 \pm 0,02$

Изоҳ: назорат гуруҳи ва тажриба гуруҳлари қийматлари ўртасидаги фарқланишнинг статистик ишончлилик даражасини ифодалайди (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

Бунда «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона» анор навлари баргида (назорат гуруҳи) хлорофилл «*a*» ва «*b*» умумий хлорофиллар (*a* + *b*) миқдори мос равишда, $1,6 \pm 0,04$; $1,55 \pm 0,06$; $1,43 \pm 0,05$ ва $1,56 \pm 0,04$ мг/г ни ташкил этиши қайд қилинди. Хлорофилл *a* миқдорининг хлорофилл *b* қийматига нисбати (хл. *a*/хл. *b*) назорат гуруҳида мос равишда ўртача $1,16 \pm 0,05$; $1,15 \pm 0,04$; $1,07 \pm 0,05$ ва $1,16 \pm 0,04$ кўрсаткични ташкил этиши аниқланди. Ушбу таҳлил қилинаётган кўрсаткичлар ўртача қийматлари *in vitro* шароитида танлаб олинган анор навлари кўчатлари баргида хлорофилл «*a*» ва «*b*» умумий хлорофиллар (*a*+*b*) миқдори назоратга нисбатан камайиб тажрибага мос равишда $0,97 \pm 0,02$; $0,81 \pm 0,02$; $1,18 \pm 0,02$ ва $1,16 \pm 0,03$ мг/г миқдорни ташкил этиши аниқланди. *In vitro* шароитида хлорофилл *a* миқдорининг хлорофилл *b* қийматига нисбати (хл. *a*/хл. *b*) тажриба гуруҳида назоратга нисбатан камайиб, анор навларига мос равишда $1,26 \pm 0,02$; $1,38 \pm 0,03$; $1,15 \pm 0,02$ ва $1,83 \pm 0,02$ нисбатни ташкил этганлиги аниқланди (2-жадвал).

2-жадвал

«Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона» анор навлари баргида каротиноидлар концентрацияси ($M \pm m$)

Т/р (№)	Анор навлари	Барг таркибидаги фотосинтетик пигментлар миқдори, мг/г	
		Назорат	<i>In vitro</i> шароитида ўстирилган
1	«Қора қайим»	$0,65 \pm 0,03$	$0,54 \pm 0,03^{*}$
2	«Қизил анор»	$0,64 \pm 0,02$	$0,42 \pm 0,02^{**}$
3	«Оқ дона (Туятиш)»	$0,71 \pm 0,02$	$0,46 \pm 0,02^{**}$
4	«Аччиқ дона»	$0,73 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,01^{**}$

Изоҳ: назорат гуруҳи ва тажриба гуруҳлари қийматлари ўртасидаги фарқланишнинг статистик ишончлилик даражасини ифодалайди (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$) ($n=3-4$).

Демак, *in vitro* шароитида ўстирилган «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона» анор навлари баргида хлорофилл «a» ва «b» умумий хлорофиллар ($a + b$) микдорининг назоратга нисбатан камайишини ҳарорат ҳамда ёруғлик интенсивлигини камлиги билан изоҳлаш мумкин.

Ҳарорат ва ёруғлик интенсивлигининг *in vitro* шароитида ўстирилган анор навларининг нафақат хлорофилл микдори, балки уларнинг баргларидаги фотосинтетик пигментлар микдори ҳам таъсир этиши мумкин. Ушбу таҳминни аниқлаш мақсадида навбатдаги тажрибамизда «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона» анор навлари баргида каротиноидлар концентрациясини назорат ва *in vitro* тажриба шароитидаги микдорлари солиштирма таҳлил қилинди. Бунда «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)», «Аччиқ дона» анор навлари баргида (назорат гуруҳи) каротиноидлар микдори мос равишда $0,65 \pm 0,03$; $0,64 \pm 0,02$; $0,71 \pm 0,02$ ва $0,73 \pm 0,01$ микдори ташкил этди.

Хулоса (Conclusion). Ушбу навлар *in vitro* шароитида ўстирилганда, уларнинг барг таркибидаги фотосинтетик пигментлар микдори назоратга нисбатан ишончли камайиб, навлар кетма-кетлигига мос равишда $0,54 \pm 0,03$; $0,42 \pm 0,02$; $0,46 \pm 0,02$ ва $0,45 \pm 0,01$ мг/г микдори ташкил этиши аниқланди.

Демак, *in vitro* шароитида ўстирилган анор навлари баргидаги каротиноидлар микдори биров камайиши кузатилди.

Ўсимликда хлорофилл (a, b), β-каротиноидлар нафақат фотосинтез аппаратида, балки меванинг ранги шаклланишида ҳам муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Тадқиқотларимизда анор (*Punica granatum* L.) мевасининг пишиб етилиш даврида мева пўсти таркибида хлорофилл (a, b) ва каротиноидлар концентрациясининг ўзгариш динамикаси таҳлил қилинди. Бунда меванинг пишиш жараёнида пўсти таркибида хлорофилл (a, b) ва каротиноидлар микдорининг камайиши қайд қилинди. Ўсимликда хлорофилл (a, b), каротиноидлар концентрацияси ўсимликнинг ўсиш шароитига ҳам боғлиқлиги аниқланди. Жумладан, тадқиқотларда суғориш меъёри камайиши шароитида анор баргларида хлорофилл (a, b), каротиноидлар концентрацияси сезиларли даражада камайиши қайд этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Попов А.А. Между Монголией и Ираном //Тр.по прикл.бот., ген. и селекции. - 1931. - Т.26. - Вып. 3. - С.123-132.
2. Шарипов З.Ш. Интродукция и селекция субтропический культур в Центральном Таджикистане // Автореферат дисс. ... д.сель.-х.н. - Душанбе, 2004. - С.3-44.
3. Brougham R.W. The relation between critical leaf area, total chlorophyll and maximum growth rate of some pastures and crop plant. Ann. Bot. - 1960. - V.24. - P.463-474.
4. Chandra R., Babu K.D., Jadhav V.T., Teixeira da Silva J.A. Origin, history and domestication of pomegranate // Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology. - 2010. - V. 4(2). - P.1- 6.
5. Chavez-Arias C.C., Gomez-Caro C., Restrepo-Diaz G. Physiological, biochemical and chlorophyll fluorescence parameters of physalis Peruviana L. seedlings exposed to different short-term water logging periods and Fusarium wilt infection // Agronomy. - 2019. - V.9(213). - P.1-20.
6. Costa A.M., Silva L.O., Torres A.G. Chemical composition of commercial cold-pressed pomegranate (*Punicagranatum*) seed oil from Turkey and Israel, and the use of bioactive compounds for samples' origin preliminary discrimination // Journal of Food Composition and Analysis. - 2019. - V.75. - P. 8-16.
7. Dere S., Gunes T. Spectrophotometric Determination of Chlorophyll - a, b and total carotenoid contents of some algae species using different solvents // Tr. J. of Botany. - 1998. - V.22. - P.13-17.
8. Guranna P., Hosamani I., Sathyanarayana R., Hegde R., Hipparagi K. Micropropagation in pomegranate (*Punica granatum* L.) cv. «Bhagwa» through INdirect organogenesis and assessment of genetic fidelity by RAPD marker // Biotechnology Journal International. - 2017. - V.20(3). - P.1-8.
9. Jamali B., Bonyanpour A.R. Evaluation of adaptability potential of seven Iranian pomegranate cultivars in Southern Iran, Arsenjan region // Adv. Hort. Sci. - 2017. - V.31(2). - P.97-105.
10. Khattab M.M., Ayman E. Shaban A.E., El-Shrief A.H., Mohamed E.-D. Growth and productivity of pomegranate trees under different irrigation levels. III: Leaf pigments, proline and mineral content // Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants. - 2011. - V.3(3). - P.265-269.
11. Lancaster J.E., Lister C.E., Reay P.F. et al. Influence of pigment composition on skin color in a wide range of fruit and vegetables // J. Am. Soc. Hortic. Sci. - 1997. - V.122. - P.594-598.
12. Patil N.M., Borkar S.G. Invitro callus induction and root regeneration through the mediation of Agrobacterium rhizogenes in *Punicagranatum* // International Journal of Advanced Research. - 2015. - V.3(5). - P.162-165.
13. Sumaiya K., Jahurul M.H.A., Zzaman W. Evaluation of biochemical and bioactive properties of native and imported pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars found in Bangladesh // International Food Research Journal. - 2018. - V.25(2). - P.737-746.
14. Teixeira da Silva J.A., Rana T.S., Narzary D., Verma N., Meshram T.D., Ranade S.A. Pomegranate biology and biotechnology: A review // Scientia Horticulturae. - 2013. - V.160. - P.85-107.
15. Wettstein D. Formula of chlorophyll determination // Exp. Cell Res. - 1957. - V.12(3). - P.427-487.
16. Wintermans J.F.G.M., De Mots A. Spectrophotometric characteristics of chlorophylls a and b and their pheophytins in ethanol // Biochimica et Biophysica Acta. - 1965. - V.109. - P.448-453.
17. Zhao X., Yuan Z., Yin Y., Feng L. Patterns of pigment changes in pomegranate (*Punica granatum* L.) peel during fruit ripening // Proc. III rd IS on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits – Acta Hort. - 2015. - P.83-90.