



УДК: 616.617-003.7:612.466.6:615.254.7

Дилмурахон АБДУЛЛАЕВА,
Андижон давлат тиббиёт институти
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
E-mail: abdullayevadilnura@adti.uz

Ҳилола ТУРАКУЛОВА,
Андижон давлат тиббиёт институти
педиатрия кафедраси ассистенти
E-mail: turaqulovaxilola@adti.uz

Муқаддас УМАРОВА,
Андижон давлат тиббиёт институти
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
E-mail: umarovamuqaddas@adti.uz

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ С ОБСТРУКТИВНО-ДИЗМЕТАБОЛИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

Аннотация

Предупреждение тяжелейших исходов болезней почек у детей является одной из актуальных проблем детской нефрологии. Так, через 10 лет после выявления пиелонефрита даже при использовании элементарных методов функционального исследования почек нормальные показатели установлены только у 19,2% больных. В настоящее время одним из ведущих механизмов прогрессирования хронических заболеваний почек считается нарушение внутривисцеральной гемодинамики с развитием внутриклубочковой гипертензии и гиперфилтрации. Общепринятые методы исследования функционального состояния почек не могут быть использованы для оценки степени потери функционирующей паренхимы почек до развития ХПН. Степень сохранности функциональных резервов почки и систем их регуляции определяется с помощью функциональных нагрузочных проб. В проведенных ранее исследованиях мало отводится внимание на проведение комплексного изучения парциальных функций почек с определением особенностей функционирования всех отделов нефрона в условиях белковой нагрузки у детей с различными формами хронического пиелонефрита в активную и неактивную стадии воспалительного процесса.

Ключевые слова: кристаллурия, дизметаболическая нефропатия, абактериальный тубулоинтерстициальный нефрит, мочекаменная болезнь, хронический вторичный пиелонефрит дизметаболического типа.

STRUKTIV-DIZMETABOLIK NEFROPATIYA BILAN KASALLANGAN BOLALARDA BUYRAKNING FUNKSIONAL BUZILISHLARINING XUSUSIYATLARI

Аннотатсия

Bolalarda buyrak kasalligining og'ir oqibatlarini oldini olish bolalar nefrologiyasining dolzarb muammolaridan biridir. Shunday qilib, piyelonefrit aniqlangandan 10 yil o'tgach, hatto buyraklarni funksional tadqiq qilishning oddiy usullaridan foydalanganda ham normal ko'rsatkichlar bemorlarning 19,2 foizida aniqlandi. Hozirgi vaqtda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishining yetakchi mexanizmlaridan biri intraglomerulyar gipertenziya va giperfiltratsiya rivojlanishi bilan intrarenal gemodinamikani buzilishi hisoblanadi. Buyraklarning funksional holatini o'rganishning umumiy qabul qilingan usullaridan funksional buyrak parenximasining SBYe rivojlanishi uchun kuch darajasini baholash uchun foydalanib bo'lmaydi. Buyrakning funksional zaxiralari va ularni tartibga solish tizimlarining saqlanish darajasi funksional stress testlari yordamida aniqlanadi. Oldingi tadqiqotlarda buyraklarning qisman funksiyalarini har xil surunkali pielonefrit bilan og'rigan bolalarda oqsil yuki sharoitida nefronning barcha qismlarining ishlashining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash bilan har tomonlama o'rganishga kam e'tibor berilardi.

Kalit so'zlar: kristaluriya, dismetabolik nefropatiya, abakterial tubulointerstitsial nefrit, urolitiyoz, dismetabolik tipdagi surunkali ikkilamchi pielonefrit.

FEATURES OF FUNCTIONAL KIDNEY DISORDERS IN CHILDREN WITH OBSTRUCTIVE-DYSMETABOLIC NEPHROPATHY

Abstract

Prevention of severe outcomes of kidney disease in children is one of the topical problems of pediatric nephrology. So, 10 years after the detection of pyelonephritis, even with the use of elementary methods of functional examination of the kidneys, normal indicators were established only in 19.2% of patients [49]. Currently, one of the leading mechanisms for the progression of chronic kidney disease is the violation of intrarenal hemodynamics with the development of intra-cerebral hypertension and hyperfiltration. Conventional methods of studying the functional state of the kidney can not be used to assess the degree of loss of functioning renal parenchyma prior to the development of CRF. The degree of preservation of the functional reserves of the kidney and the systems of their regulation is determined by means of functional loading tests [12, 16]. In earlier studies, little attention is paid to the conduct of a complex study of the partial functions of the kidneys with the determination of the features of the functioning of all nephron sections under protein loading conditions in children with various forms of chronic pyelonephritis in the active and inactive stages of the inflammatory process.

Key words: crystalluria, dysmetabolic nephropathy, abacterial tubulointerstitial nephritis, urolithiasis, chronic secondary pyelonephritis of the dysmetabolic type.

Актуальность: Общепринятые методы исследования функционального состояния почек не могут быть использованы для оценки степени потери функционирующей паренхимы почек до развития ХПН. Степень сохранности функциональных резервов почки и систем их регуляции определяется с помощью функциональных нагрузочных проб. В проведенных ранее исследованиях мало отводится внимание на проведение комплексного изучения парциальных функций почек с определением особенностей функционирования всех отделов нефрона в условиях белковой нагрузки у детей с различными формами хронического пиелонефрита в активную и неактивную стадии воспалительного процесса.

Среди заболеваний детского возраста болезни органов мочевой системы занимают по частоте далеко не первое место. Однако они относятся к болезням, распространенность которых в экологически неблагоприятных регионах стоит на одном из первых мест. Вторичный обструктивный пиелонефрит явился наиболее частым вариантом микробно - воспалительных заболеваний органов мочевой системы (74,5%), однако более 60% детей с пиелонефритом также имели в своей основе метаболические нарушения. Значительное увеличение распространенности обменных нефропатий у детей обусловлено ухудшением экологической обстановки, качеством питьевой воды и другими антропогенными и техногенными факторами. Начавшись в детстве, они нередко приводят к развитию пиелонефрита, мочекаменной болезни и снижению почечных функций.

Цель исследования: Определить особенности нарушения выделительных функций и функционального резерва почек при дизметаболических нефропатиях у детей.

Материалы и методы. С целью изучения парциальных функций почек проведено комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование 87 больных детей в возрасте от 3 до 16 лет с обструктивной и дизметаболической нефропатией. Из них у 27 диагностирована хронический вторичный пиелонефрит обструктивного типа (ХВПНоБ), у 23 - хронический вторичный пиелонефрит дизметаболического типа (ХВПНД), 37 - хронический вторичный пиелонефрит обструктивно-дизметаболического типа (ХВПНоБд) у 59 (67,8%) девочек и 28 (32,1%) мальчиков. Контрольную группу составили 27 практически здоровых детей того же возраста, которые по совокупности анамнестических, клинических и лабораторных данных не имели признаков заболеваний органов мочевой системы и дизметаболических нарушений (рис.).

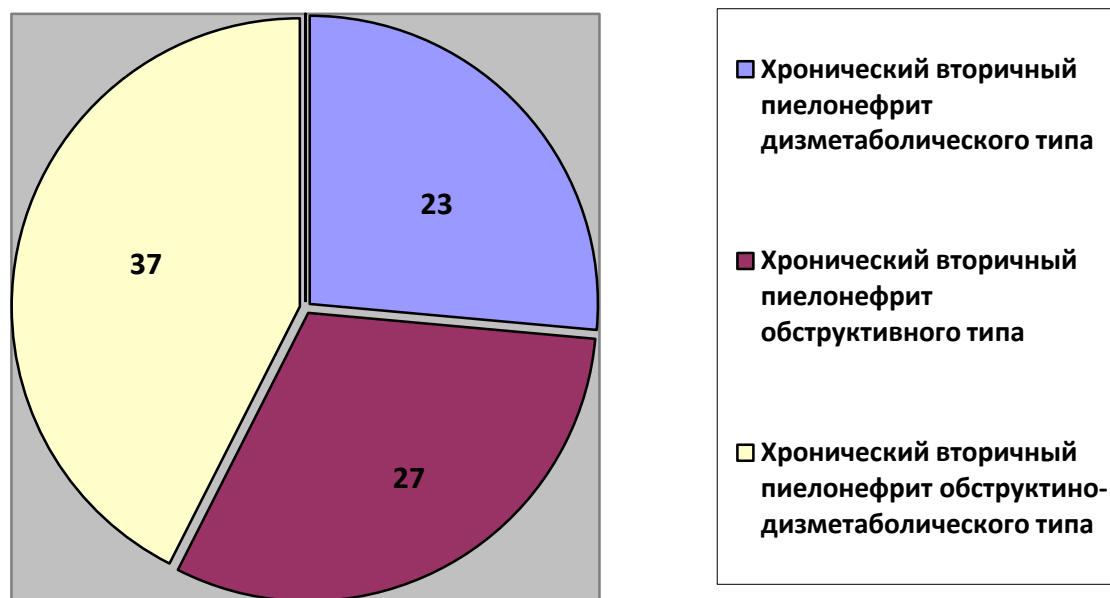


Рис. Распределение больных детей с обструктивно-дизметаболической нефропатией(abs.)

При постановке диагноза учитывались данные анамнеза жизни и заболевания с уточнением времени начала заболевания, длительности, частоты рецидивов, выраженности экстраренальных и ренальных проявлений, анализа родословной, наличия в клинической картине экстраренальных признаков заболевания, характера мочевого синдрома и снижения парциальных почечных функций.

Результаты и обсуждение. Проведено комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование 23 детей с обострением ХВПНД в возрасте от 3 до 16 лет (таблица 2), из них 21 (91,3%) девочки и 2 (8,7%) мальчика (таблица 1).

Таблица 1.

Распределение детей с ХВПНД в зависимости от возраста (abs, %)

Возраст	3-6 лет	7-10 лет	11-13 лет	14-16 лет	Всего
Количество больных	4 (17,4%)	2 (8,7%)	7 (30,4%)	10	23 (100%)

При поступлении основными жалобами у больных ХВПНД были боли в поясничной области (52,2%), боли в животе неопределенной локализации (60,9%), осадок в моче (78,3%), пастозность век (73,9%), болезненные

мочеиспускания (30,4%), частые мочеиспускания (34,8%), гипертермию (26,1%). У большинства детей давность заболевания превышала 3 года, у 56,5% больше 5 лет, с ежегодными рецидивами (таблица 2).

Таблица 2.

Распределение больных в зависимости от давности ХВПНд (abs, %)

Давность заболевания	1-3 года	3 — 5 лет	5- 10 лет	> 10 лет
Количество детей	5 (21,7%)	5 (21,7%)	8 (34,8%)	5 (21,7%)

У большинства больных ХВПНд дисметаболические нарушения появились в возрасте до 5 лет, а присоединение микробно-воспалительного процесса наблюдалось с одинаковой частотой во все возрастные периоды (таблица 3 и 4).

Таблица 3.

Распределение детей с ХВПНд в зависимости от возраста появления дисметаболических нарушений (abs, %)

Возраст	1-3 года	3-5 лет	5-10 лет	> 10 лет
Количество детей	15(65,2%)	5 (21,7%)	3 (13%)	0

Таблица 4.

Распределение детей с ХВПНд в зависимости от возраста, в котором началось заболевание (abs, %)

Возраст	1-3 года	3-5 лет	5-10 лет	> 10 лет
Количество детей	9 (39,1%)	5 (21,7%)	5 (21,7%)	4(17,4%)

Из перинатальных факторов риска у детей с ХВПНд по сравнению с ДМН в 1,6 раза чаще наблюдалась урогенитальная инфекция у беременной, почти в 2 раза чаще - гипоксия плода и новорожденного.

В группе детей с ХВПНд отмечена более высокая частота заболеваемости острыми респираторными вирусными и бактериальными инфекциями в 1,5 раза. Из экстрауренальных проявлений у большинства детей наблюдались проявления интоксикации (86,9%), пастозность век (73,9%), положительный симптом Пастернацкого (47,8%).

Вывод: В группе детей с ХВПНд, наряду с выраженными нарушениями функционирования проксимального отдела нефрона в виде снижения реабсорбции кальция, натрия, калия, выявлены нарушения функций петли Генле и дистальных канальцев, которые проявлялись снижением концентрационной способности почек у 17,4% обследованных и ацидо- и аммониегенеза у такого же процента больных. В группе детей с ХВПНд выявлено нарушение функционирования канальцевой части нефрона. В проксимальных канальцах обнаружено снижение реабсорбции аминокислот, натрия, калия. В отличие от ХВПНд не отмечалось увеличения абсолютной и фракционной экскреции кальция. Установлено, что у больных ХВПНд по сравнению с ХВПНб в 2 раза чаще наблюдалось нарушение ацидо- и аммониегенеза (40,7 и 17,4%) и снижение концентрационной способности почек (33,3 и 17,4%). Для детей с ХВПНд были характерны нарушения функций почек, свойственные дисметаболическому и обструктивному пиелонефриту. В проксимальных канальцах отмечалось снижение реабсорбции кальция, натрия, калия. Нарушение функции петли Генле проявлялось как снижением концентрационной способности почек (21,6%), так и гиперстенурией (18,9%), никтурией (48,6%). Средний уровень суточной экскреции аммиака с мочой получен достоверно более высокий, чем в контрольной группе ($p < 0,05$), у небольшого процента детей выявлено снижение ацидо- и аммониегенеза (18,9%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова М. Е., Лепасева Д. К., Фомин М. Е. Показатели артериального давления у детей с разной степенью рефлюкс-нефропатии // Материалы 3-го конгресса нефрологов - СПб., 2009.-С.92-93.
2. Агапов Е. Г. Формирование артериальной гипертензии при хроническом пиелонефрите у детей. Роль оксида азота: автореф. дис. . канд. мед. наук . - Владивосток, 2002. - 28с.
3. Архипов В. В. Оценка сохранности функционирующей паренхимы почки// Нефрология. - 2012. - №2. - С. 63 - 66.
4. Багдасарова И. В., Иванов Д. Д., Носов А. Т. Клинико-функциональные аспекты интерстициального поражения почек у детей // Педиатрия. - 2004. - №2. - С. 35-39.
5. Балтаев У. Б. Роль мембранопатологических процессов и наследственного предрасположения при вторичной оксалатной нефропатии у детей: автореф: дисс. ... докт. мед. наук. -М., 2000.-23 с.
6. Бугрова О. В., Багиров В.В. Механизмы прогрессирования волчаночного нефрита // Рос. педиатр, журн. - 2004. - №1. - С.22 -26.
7. Вандер А. Физиология почек.- СПб: Питер, 2000 – 256 с.
8. Вельтищев Ю. Е., Игнатова М.С. Наследственные и врожденные болезни почек и мочевыводящих путей. //Наследственная патология человека.- Москва: М., 2002.-№2 - С. 3 - 71.
9. Вербицкий В. И., Чугунова О. Л., Яковлева С. В., Сухоруков В. С. Особенности течения, клиники, диагностики и лечения некоторых заболеваний органов мочевой системы у детей раннего возраста//Педиатрия.-2002.-№2. -С.4 - 9.
10. Вялова А. А., Перепелкина Н. Ю. Детская нефрологическая заболеваемость и инвалидность по данным официальной статистики //Современные методы диагностики и лечения в детской нефрологии: материалы IV Всероссийского конгресса - М., 2002. - С. 128 - 129.



УДК: 159.9(575.1)

Жахонгир АБДУРАХМАНОВ,

магистрант 2-курса кафедры физиологии человека и животных НУУз

E-mail: abdurahmonov7977@gmail.com

Любовь КУЧКАРОВА,

проф. кафедры физиологии человека и животных НУУз

E-mail: Lyubakuchkarova@yahoo.com

Умида АРИСТОВА,

заместитель директора Республиканского колледжа олимпийского резерва

BODY COMPOSITION AND BASIC METABOLISM IN YOUTH ATHLETES

Abstract

It is known that the basal metabolic rate is mainly determined by the composition and weight of the body and it increases in highly qualified athletes. The aim of the study was to determine the body composition and basal metabolic rate in young men involved in various sports. The indicators were determined using a body composition analyzer Tanita BC-543 by bioimpedance method. It turned out that in athletes the body and muscles weight, the content of water and body minerals and the real value of the basal metabolic rate were higher than in non-athletes. At the same time, the non-athlete was dominated by the relative content of total fat. The real values of the basal metabolism in swimmers and cyclists were found to be lower than the proper values, which indicates the need to correct the mode of physical activity and nutrition of these athletes.

Key words: proper basal metabolism, real basal metabolism, body composition.

SPORTCHI YIGITLARDA TANA TARKIBI VA ASOSIY ALMASHINUV

Annotatsiya

Ma'lumki, bazal metabolizm asosan tananing tarkibi va massasi bilan belgilanadi va u yuqori malakali sportchilarda oshdi. Tadqiqotning maqsadi turli xil sport turlari bilan shug'ullanadigan yigitlarda tana tarkibini va bazal metabolizm darajasini aniqlash edi. Tanani tarkibi va asosiy almashinuv Tanita BC-543 analizatori yordamida bioimpedans usuli bilan aniqlandi. Ma'lum bo'lishicha, sportchilarda tana va muskullar massasi, organizmdagi suv va suyak minerallarning tarkibi, bazal metabolizmining qiymati sport bilan shug'ullanmaydiganlarga qaraganda yuqori bo'lgan. Sportchimaslarda esa umumiy yog'ning nisbiy tarkibi ustunlik qilgan. Suzuvchi va velosipedchilarda bazal metabolizmining haqiqiy qiymatlari me'yoriy qiymatlardan pastroq ekanligi aniqlandi, bu esa ushbu sportchilarning jismoniy faolligi va ovqatlanish rejimini to'g'irlash zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: me'yoriy bazal metabolizm, haqiqiy bazal metabolizm, tana tarkibi.

СОСТАВ ТЕЛА И ОСНОВНОЙ ОБМЕН У ЮНОШЕЙ-СПОРТСМЕНОВ

Аннотация

Известно, что основной обмен в основном определяется составом и массой тела и у спортсменов высокой квалификации он увеличивается. Целью исследования явилось определение состава тела и основного обмена у юношей, занимающихся различными видами спорта. Показатели определяли с использованием анализатора состава тела Tanita BC-543 биоимпедансметрическим методом. Оказалось, что, у спортсменов масса тела, мышцы, содержание воды и минералов костной ткани в организме, реальная величина основного обмена были больше, чем у неспортсменов. В тоже время у неспортсменно доминировало относительное содержание общего жира. Реальные величины основного обмена у пловцов и велосипедистов обнаруживались ниже должных величин, что говорит, о необходимости коррекции режима физической нагрузки и питания этих спортсменов.

Ключевые слова: должный основной обмен, реальный основной обмен, состав тела.

Введение. В настоящее время широкой пропаганде здорового образа жизни и массового спорта среди молодежи, а также развитию олимпийских видов спорта в республике уделяется особое внимание. Разработан ряд мероприятий по вовлечению молодежи в спорт, созданию спортивных сооружений всесторонне поддерживается и контролируется государством развитие олимпийского резерва и т.д. [1]. Важной и актуальной частью современного этапа развития юношеского спорта является постоянный контроль за «спортивной формой» молодежи. В «Концепции развития физической культуры и спорта Республики Узбекистан до 2025 года» указывается на «...организацию иных современных методов и направлений в сфере спорта...» как способа не только сохранения и укрепления здоровья, но и повышения спортивных достижений олимпийского резерва республики. Внедрение современных методов определения физического статуса своевременно и потому, что в этом же документе подчеркивается, что «...не налажена системная деятельность по отбору (селекции), подготовке и участию спортсменов в соревнованиях при подготовке к международным соревнованиям различного уровня; не разработана методология отбора спортсменов, учитывающая своеобразные особенности видов спорта и т.д» [2].

По причине отсутствия системного наукоёмкого контроля за поддержанием спортивного статуса юных спортсменов, многие из них заканчивают спортивную карьеру преждевременно, что приводит к невосполнимым потерям в большом спорте республики.

Целью настоящей работы явилось – определение состава тела и основного обмена у юношей Республиканского колледжа олимпийского резерва.

Литературный обзор. Показатель основного обмена отражает расход энергии, необходимый для поддержания жизнедеятельности и, как правило, повышается с увеличением массы тела. На величину основного обмена оказывают влияние не только абсолютное значение массы тела, но и состояние эндокринной и нервной системы, темперамент, возраст, здоровье, факторы окружающей среды, наследственность и т.д. [3,4]. При нормальном телосложении величина энерготрат покоя составляет примерно 1 ккал/час/кг массы тела у мужчин [5]. Однако, как известно, данные расчеты дают искаженный результат при наличии отклонений в массе и структуре массы тела. Такие отклонения в композиции тела, обусловленные воздействием постоянной физической нагрузки характерны, например, для профессиональных спортсменов различных специализаций [6]. При длительных систематических физических нагрузках у спортсменов интенсивность основного обмена может возрастать до 14% [6]. Следовательно, по величине основного обмена можно судить о физическом статусе, что в последние годы весьма широко используется для подбора спортивных команд, оценки физических нагрузок и питания спортсменов [6,7].

Знание о содержании минералов костной ткани и мышц используется при определении спортивной работоспособности. Снижение доли жировой массы до 5–6 % общей массы тела, а скелетно-мышечной массы в соревновательном периоде — до 46 % общей массы тела нежелательно и чаще свидетельствует о переутомлении атлетов. Необходимость отслеживания общего содержания воды в организме, надобно для избежания уменьшения силы и выносливости мышц. Резкое изменение композиционного состава тела может привести к нарушению взаимоотношения двигательной и вегетативной функций, играющих определяющую роль в спортивной технике [7, 8]. В каждом виде спорта складывается специфическая морфологическая модель тела, соответствие которой является базовым преимуществом для успешности и профессионального долголетия [8].

Несмотря на столь важную значимость композиционного состава тела и основного обмена в спортивной практике до настоящего времени в республике определения в этой области в качестве интегральных и репрезентативных показателей адекватности фактического развития функционального потенциала и питания спортсменов, в том числе будущего олимпийского резерва, не использовались.

Методология исследования. Исследования проводили на юношах-спортсменах (велосипедисты, пловцы, футболисты, борцы) в возрасте 18 лет, обучающихся в Республиканском колледже олимпийского резерва в начале 2019 учебного года. Учащиеся тренировались в едином временном режиме и обеспечивались идентичным по качеству пятиразовым питанием в столовых колледжа. В качестве контроля измерения проводили у 18-летних студентов первого курса, коренных узбеков, на факультете Биологии Национального университета Узбекистана.

Были определены рост, масса тела и ряд показателей состава тела (тощая масса, жировая масса, содержание воды, масса мышечной ткани, минералов костной ткани и величина реального основного обмена спортсменов на анализаторе Tanita BC-543 (Япония). Должные величины основного обмена определяли с помощью таблицы Гарриса-Бенедикта. Всего было обследовано 76 юношей.

Результаты исследований были обработаны при помощи программы Excel с вычислением коэффициента Стьюдента (t) и показателя статистической достоверности (P). В том случае, если P была меньше 0,05, данные принимались за статистически достоверные.

Обсуждение результатов. Результаты по определению роста, веса, тощей массы и массы жира у спортсменов и неспортсменов приведены в табл. 1. Оказалось, что у всех спортсменов рост тела, вес тела и тощая масса были больше, чем у неспортсменов с одинаково высоким значением статистической достоверности ($P < 0,001$).

Таблица 1

Рост, общая, тощая и жировая масса тела у юношей, занимающихся различными видами спорта ($M \pm m$)

Показатели	Неспортсмены (n=18)	Виды спорта			
		Велоспорт (n=15)	Плавание (n=13)	Футбол (n=18)	Борьба (n=12)
Рост (см)	161 $\pm$ 0,65	178 $\pm$ 0,67	186,8 $\pm$ 0,60	176,7 $\pm$ 1,8	171,5 $\pm$ 0,2
P	-	<0,001*	<0,001	<0,001	<0,001
Вес (кг)	59,2 $\pm$ 0,41	67,64 $\pm$ 1,53	77,5 $\pm$ 0,44	69,1 $\pm$ 1,9	69,1 $\pm$ 1,6
P	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Тощая масса(кг)	50,03 $\pm$ 0,35	60,1 $\pm$ 1,19	68,4 $\pm$ 0,30	60,9 $\pm$ 1,4	59,7 $\pm$ 0,9
P	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Масса жира (кг)	9,17 $\pm$ 0,06	8,45 $\pm$ 0,35	9,10 $\pm$ 0,13	8,22 $\pm$ 0,51	9,36 $\pm$ 0,8
P	-	>0,1	>0,5	>0,1	>0,5

* - Достоверность различий включена по отношению к неспортсменам.

Общая и тощая масса тела у спортсменов была больше чем у неспортсменов, абсолютная масса жировой ткани, у спортсменов и неспортсменов статистически достоверно не отличалась. Однако, относительная жировая масса, выраженная в % по отношению к массе тела, у юношей, занимающихся различными видами спорта, была достоверно ниже, у юношей-неспортсменов. Среди спортсменов наибольший вес тела был отмечен у пловцов, а наименьший у борцов.

Результаты по определению содержания воды, мышечной и массы минералов костной ткани у спортсменов и неспортсменов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание воды, мышц и массы костных минералов у юношей, занимающихся различными видами спорта ($M \pm m$)

Показатели	Виды спорта
------------	-------------

	Неспорт-смены (n=18)	Велоспорт (n=15)	Плавание (n=13)	Футбол (n=18)	Борьба (n=12)
В о д а (%) P	59,2±0,09 -	62,2±0,32 <0.001	63,1±0,1 <0.001	62,5±0,11 <0.001	62,7±0,5 <0.001
М а с с а м ы ш ц (%) P	44,3±0,13 -	57,2±3,2 <0.001	64,2±0,4 <0.001	57,7±0,3 <0.001	56,7±0,7 <0.001
М М К К (%) P	2,5±0,08 -	3,1±0,1 <0.001	3,2±0,1 <0.001	3,0±0,09 <0.001	3,0±0,2 <0.001

*ММКТ – масса минералов костной ткани

Как видно из таблицы 2, содержание воды, масса мышц и масса минералов костной ткани были у спортсменов независимо от вида спорта больше, чем у неспортсменов. По содержанию воды достоверных различий между спортсменами, занимающихся различными видами спорта отмечено не было. Мышечная масса у лиц, занимающихся плаванием была достоверно больше, чем у юношей, занимающихся велоспортом, футболом и борьбой, однако между велосипедистами, футболистами и борцами заметных различий в общей мышечной массе отмечено не было. Между всеми исследуемыми спортсменами не было отмечено также заметной разницы в массе минералов костной ткани.

Так как величина общего основного обмена зависит от массы тела, для объективности оценки показателей была вычислена удельная величина основного обмена, отражающая интенсивность метаболизма на единицу массы тела. Результаты приведены на рисунке.

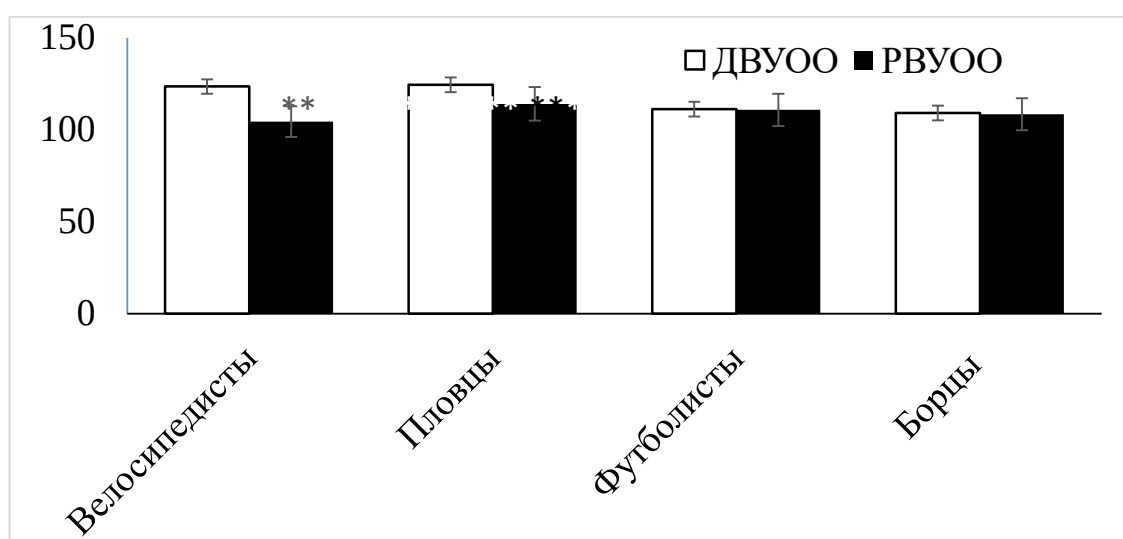


Рис. Должная и реальная величины удельного основного обмена у юношей, занимающихся различными видами спорта ($M \pm m$); ** - $<0,01$, * $<0,05$ достоверность различий между должной (ДВУОО) и реальной (РВУОО) величиной удельного основного обмена.

Оказалось, что должная величина удельного основного обмена велосипедистов и пловцов была выше, чем реальный показатель удельного базового метаболизма, а у футболистов и борцов должная величина основного обмена не отличалась от реальной. Следовательно, имеется неоднозначность удельного базового обмена у юношей, занимающихся различными видами спорта.

Обсуждение результатов. Считают, что величина основного обмена прежде всего зависит от содержания мышечного и жирового компонентов, а основной обмен возрастает пропорционально увеличению мышечной массы [1]. В приведенных исследованиях у неспортсменов реальная величина удельного основного обмена составляла $109,36 \pm 9,2$ КДж, т.е. она была ниже чем у юношей занимающихся различными видами спорта. Можно предположить, что это обусловлено достоверным увеличением мышечной массы спортсменов. Однако, у спортсменов высокого класса, в связи высокой мышечной массой и низким относительным содержанием жира величина основного обмена в зависимости от степени тренированности обычно выше должных величин на 4-14% [3,8,9]. В противоречивости этому, полученные данные показывают, что у спортсменов, мышечная масса больше, чем у неспортсменов, однако реальный удельный основной обмен либо не отличаются (футболисты, борцы), либо ниже должных величин (велосипедисты и пловцы), рассчитанных на нетренированных лиц. Это говорит о дисбалансе тренировочных нагрузок и питания, адекватное соотношение которых играет определяющую роль в интенсивности основного обмена и возрастании мышечной, уменьшении жировой массы и также в увеличении выносливости спортсменов при выполнении физических нагрузок [9]. Отмеченная специфичность композиционного состава тела у пловцов, возможно связана с выполнением физических нагрузок в водной среде, т.е. в среде с большим сопротивлением и, следовательно, большей затратой энергии, которая при имеющихся рационах питания не совсем удовлетворяется и приводит к некоторому истощению спортсменов. Адекватная спортивной деятельности специфичность композиционного состава тела, была отмечена, также у японских и зрелых малайзийских атлетов [9,10]. Полученные данные показывают необходимость учета композиционного состава тела и основного обмена при наборе юношей в колледж олимпийского резерва и для оценки качества тренировочных

нагрузок и питания высококвалифицированных спортсменов [11,12]. Это связано с тем, что доступность и легкость применения метода биоимпедансметрии позволяет систематически контролировать режим тренировок и качества питания спортсменов, что играет не последнюю роль в спортивных достижениях.

Выводы и предложения. Установлено, что у спортсменов Республиканского колледжа олимпийского резерва масса тела, мышц, содержание воды и минералов костной ткани и величина общего обмена выше, чем у неспортсменов, тогда как у последних доминирует относительное (%), но не абсолютное содержание общего жира. Выявлено, что реальные величины основного обмена у спортсменов, хотя и превалируют над таковыми у неспортсменов, имеют зависимость от вида спорта специфичность. У велосипедистов и пловцов они обнаружены ниже должных величин, что говорит о необходимости соответствия тренировочных нагрузок режиму питания для предупреждения истощения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Узбекистан "О мерах по дальнейшему совершенствованию и популяризации физической культуры и спорта в Республике Узбекистан" №УП-5924 от 24.01.2020 (<https://lex.uz/ru/docs/4711329>)
2. Концепция развития физической культуры и спорта Республики Узбекистан до 2025 года (Приложение № 1 к Указу Президента Республики Узбекистан от 24 января 2020 года № УП-5924) (<https://lex.uz/ru/docs/4711329>)
3. Johnstone A.M., Murison S.D., Duncan J.S., Kellie A. Rance K.A., Speakman J.R. Factors influencing variation in basal metabolic rate include fat-free mass, fat mass, age, and circulating thyroxine but not sex, circulating leptin, or triiodothyronine // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2005. - V. 82, Is. 5. - P. 941–948.
4. McNab B.K. What determines the basal rate of metabolism? // Journal of Experimental biology/ - 2019. – V. 222., Is. 15. jeb205591. doi:10.1242/jeb.205591
5. Выборная К.В., Соколов А.И., Кобелькова И.В., Лавриненко С.В., Клочкова С.В., Никитюк Д.Б. Основной обмен как интегральный количественный показатель интенсивности метаболизма // Вопросы питания. 2017. –Т. 86, № 5. - С. 5-8.
6. Levine J.A. Measurement of energy expenditure // Public Health Nutrition. 2005. - V. 8. - P. 1123–1132.
7. Капилевич Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В., Бредихина Ю.П., Андреев В.И., Физиологические методы контроля в спорте / Л.В.Капилевич, К.В.Давлетьярова, Е.В.Кошельская, Ю.П.Бредихина, В.И.Андреев – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.
8. Larson-Meyer, D. E., Woolf, K., & Burke, L. Assessment of Nutrient Status in Athletes and the Need for Supplementation // International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. - 2018. - V. 28, N 2. – P. 139-158.
9. Koshimizu T, Matsushima Y, Yokota Y, Yanagisawa K, Nagai S, Okamura K, Komatsu Y, Kawahara T. Basal metabolic rate and body composition of elite Japanese male athletes. // J Med Invest. - 2012. - V. 59, N 3-4. – P. 253-260.
10. Wong J.E., Poh B.K., Nik Shanita S., Izham M.M., Chan K.Q., Tai M.D. et al. Predicting basal metabolic rates in Malaysian adult elite athletes. //Singapore Med J. – 2012. – V. 53, N11. - P. 744-749.
11. Bastyan V., Novotny J., Mach J. Comparing the effect of endurance and resistance training on resting metabolic rate in a group of men with a sedentary lifestyle // Journal of Human Sport and Exercise.- 2014. - V. 9, Is.1. DOI: 10.14198/jhse.2014.9.Proc1.23
12. Takada K., Sugita S., Ikeuchi R. et al. Body composition measurement by electrical bio-impedance method to establish the effect of daily physical training in adolescents // Med. Prog. Technol. – 1993. – V. 19, N 4. – P. 187-192.



УДК: 633.511(575.1)

Соҳибжон АБДУСАМАТОВ,
Учитель Национальный университет Узбекистана
E-mail: sokhibjon.abdusamatov@gmail.com
Ситора САМАДИЙ,
Национальный университет Узбекистана
Базовая докторская степень (PhD)
E-mail: ssamadiy@mail.ru
Вячеслав ШУРЫГИН,
Национальный университет Узбекистана
Доцент, доктор биологических наук
E-mail: slaventus87@inbox.ru

БИОЛОГИЯ ЭНДОФИТОВ

Аннотация

Эндофиты являются эндосимбионтами, часто бактерии или грибы, которые живут в пределах растения, по меньшей мере, часть своего жизненного цикла, не вызывая очевидную болезнь. Эндофиты распространены повсеместно и обнаружены у всех видов растений, изученных на сегодняшний день, однако большая часть взаимоотношений эндофит-растение до конца не изучена. Некоторые эндофиты могут усиливать рост хозяина, улучшать усвоение питательных веществ и способность растения переносить абиотические стрессы, такие как засуха, засоление, снижать биотические стрессы, повышая устойчивость растений к насекомым, патогенам и травоядным.

Ключевые слова: эндофит, биотический, микроорганизм, ткань, бактерия, грибы, развитие, симбиотический, метаболит.

ENDOFITLAR BIOLOGIYASI

Annotatsiya

Endofit - bu o'simlik ichida hayot tsiklining kamida bir qismi davomida aniq kasallik keltirib chiqarmay yashaydigan, ko'pincha bakteriya yoki qo'ziqorin bo'lgan endosimbiont. Endofitlar hamma joyda uchraydi va shu kungacha o'rganilgan barcha o'simlik turlarida uchraydi; ammo, endofit va o'simlik o'rtasidagi munosabatlarning ko'pi to'liq tushunilmagan. Ba'zi endofitlar mezbonlarning o'sishini, ozuqaviy moddalarni iste'mol qilishni kuchaytiradi va o'simlikning qurg'oqchilik, sho'rlanish kabi abiotik stresslarga toqat qilish qobiliyatini yaxshilaydi va biotik stresslarni kamaytiradi, o'simliklarning hasharotlar, patogenlar va o'txo'rlarga chidamliligini oshiradi.

Kalit so'zlar: endofit, turlar, biotik, mikroorganizmlar, to'qima, bakteriyalar, zamburug'lar, rivojlanish, simbiyotik, metabolit.

BIOLOGY ENDOPHYTES

Abstract

Endophytes are endosymbionts, often bacteria or fungi, that live within a plant for at least part of their life cycle without causing obvious disease. Endophytes are ubiquitous and found in all plant species studied to date, but most of the endophyte-plant relationship is not fully understood. Some endophytes can enhance host growth, nutrient uptake, and improve the plant's ability to tolerate abiotic stresses such as drought, salinity, and reduce biotic stresses, increasing plant resistance to insects, pathogens and herbivores.

Key words: endophyte, biotic, microorganism, tissue, bacteria, fungi, development, symbiotic, metabolite.

Эндофиты (от др. греч. ἔνδον «внутри» + φυτόν «растение») микроорганизмы, при определённых обстоятельствах населяющие ткани живых растений, не вызывая каких-либо негативных последствий для их функционирования и развития. К таким организмам могут относиться грибы и бактерии, реже водоросли и вирусы [9].

История. Эндофиты были впервые описаны немецким ботаником Иоганном Генрихом Фридрихом Линком в 1809 году. Считалось, что это паразитические грибы растений, а позже французский ученый Бешан назвал их «микроризмами». Считалось, что растения здоровы в стерильных условиях, и только в 1887 году Виктор Галиппе обнаружил бактерии, обычно встречающиеся в тканях растений [10].

Термин был предложен в 1866 году Антоном де Бари для обозначения всех организмов, полностью или частично находящихся в пределах тканей растений. Традиционно к эндофитам относили также грибы, образующие эндотрофную микоризу, в настоящее время по отношению к ним этот термин обычно не употребляется [9].

Классификация. Эндофиты включают широкий спектр микроорганизмов, включая грибы, бактерии и вирусы. Есть два разных способа классификации эндофитов. Первый метод делит эндофиты на две категории: системные (истинные) и несистемные (преходящие). Эти категории основаны на генетике, биологии и механизме передачи эндофита от хозяина к хозяину. Системные эндофиты определяются как организмы, которые живут в тканях растения на протяжении всего его жизненного цикла и участвуют в симбиотических отношениях, не вызывая болезней или вреда для растения в любой момент. Кроме того, системные концентрации и разнообразие эндофитов не изменяются у хозяина при изменении условий окружающей среды. С другой стороны, несистемные или преходящие эндофиты различаются по количеству и разнообразию в пределах своих растений-хозяев в меняющихся условиях окружающей среды. Также было

показано, что несистемные эндофиты становятся патогенными для своих растений-хозяев в стрессовых или ограниченных в ресурсах условиях роста [10].

Передача инфекции. Эндофиты могут передаваться вертикально (напрямую от родителей к потомству) или горизонтально (между особями). Вертикально передаваемые грибковые эндофиты обычно считаются клональными и передаются через гифы грибов, проникая в зародыш внутри семян хозяина, в то время как размножение грибов через бесполое конидии или половые споры приводит к горизонтальной передаче, при которой эндофиты могут распространяться между растениями в популяции или сообществе [9, 10].

Симбиоз. Большинство взаимоотношений эндофитов и растений до сих пор не изучены. Эндофиты и растения часто участвуют в мутуализме, причем эндофиты в первую очередь помогают здоровью и выживанию растения-хозяина с такими проблемами, как патогены и болезни, водный стресс, тепловой стресс, доступность питательных веществ и плохое качество почвы, засоленность и травоядность. Взамен эндофит получает углерод для энергии от растения-хозяина. Взаимодействие растений и микробов не является строго мутуалистическим, поскольку эндофитные грибы потенциально могут стать патогенами или сапротрофами, обычно когда растение находится в состоянии стресса. Эндофиты могут становиться активными и воспроизводиться в определенных условиях окружающей среды или когда их растения-хозяева подвергаются стрессу или начинают стареть, тем самым ограничивая количество углерода, поступающего в эндофит. Эндофиты могут принести пользу растениям-хозяевам, предотвращая их колонизацию другими патогенными или паразитическими организмами. Эндофиты могут широко колонизировать ткани растений и конкурентно исключать другие потенциальные патогены. Доказано, что некоторые грибковые и бактериальные эндофиты ускоряют рост растений и улучшают общую устойчивость растений. Исследования показали, что эндофитные грибы растут в очень тесном взаимодействии со своими растительными клетками-хозяевами. Было замечено, что гифы грибов растут либо сплошными, либо вклинивающимися в растительные клетки. Такой характер роста указывает на то, что гифы грибов в значительной степени прикреплены к клеточной стенке растения-хозяина, но не вторгаются в клетки растения. Гифы эндофитных грибов, по-видимому, растут с той же скоростью, что и их листья-хозяева, в межклеточных пространствах растительной ткани. Было показано, что присутствие определенных грибковых эндофитов в меристемах, листьях и репродуктивных структурах хозяев значительно увеличивает выживаемость их хозяев. Такая повышенная выживаемость в значительной степени объясняется эндофитной продукцией вторичных метаболитов, которые защищают от травоядных, а также повышенным потреблением питательных веществ. Исследования также показали, что в экспериментальных условиях эндофиты вносят значительный вклад в рост и приспособленность растений в условиях ограниченного света, и в этих условиях растения, по-видимому, больше полагаются на своего эндофитного симбионта. Есть свидетельства того, что растения и эндофиты взаимодействуют друг с другом, что может способствовать симбиозу. Например, было показано, что химические сигналы растений активируют экспрессию генов в эндофитах. Один из примеров взаимодействия между растением и эндосимбионтом имеет место между двудольными растениями *Convolvulaceae* и ключичными грибами. Когда гриб находится в растении, он синтезирует алкалоиды эрголина с большей скоростью, чем при выращивании отдельно от растения. Это подтверждает гипотезу о том, что передача сигналов от растений необходима для индукции экспрессии эндофитных вторичных метаболитов [4, 7, 10].

Разнообразие. Эндофитные виды очень разнообразны; охарактеризовано лишь небольшое количество существующих эндофитов. Многие эндофиты принадлежат к типам *Basidiomycota* и *Ascomycota*. Эндофитные грибы могут происходить из *Hypocreales* и *Xylariales* класса *Sordariomycetes* (*Pyrenomycetes*) или из класса *Loculoascomycetes*. Одна группа грибковых эндофитов - это арбускулярные микоризные грибы, включающие биотрофные *Glomeromycota*, связанные с различными видами растений. Как часто бывает с другими организмами, связанными с растениями, такими как микоризный гриб, эндофиты получают углерод в результате их связи с растением-хозяином. Бактериальные эндофиты полифилетичны и принадлежат к широкому кругу таксонов, включая *α-Proteobacteria*, *β-Proteobacteria*, *γ-Proteobacteria*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*. Один или несколько эндофитных организмов встречаются почти на каждом наземном растении. Предполагается, что районы с высоким разнообразием растений, такие как тропические леса, могут также содержать наибольшее разнообразие эндофитных организмов, обладающих новыми и разнообразными химическими метаболитами. Было подсчитано, что в мире может существовать около 1 миллиона эндофитных грибов. *Raenibacillus polymyxa* - это диазототрофная бактерия, выделенная у сосны ложной (*Pinus contorta*) в Британской Колумбии, Канада, которая может помочь своему хозяину, фиксируя азот [6, 8, 10].

Ассоциация эндофита и растения часто описывается как пример симбиоза. Микроорганизм-эндофит выделяет вещества, способствующие росту растения (например, ацетобактер *Acetobacter diazotrophicus*, живущий в тканях сахарного тростника, по неустановленному механизму способен к фиксации атмосферного азота) или антибиотические вещества, подавляющие развитие патогенов или предотвращающие заражение здорового растения патогенами, при этом заполняя труднодоступную и безопасную экологическую нишу. Так, бактериальными эндофитами дуба *Quercus fusiformis*, картофеля, фасоли, хлопчатника подавляется развитие грибов *Ceratocystis fagacearum*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*, *Verticillium albo-atrum*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*. Также было продемонстрировано подавление бактериями-эндофитами бактерии-фитопатогена картофеля *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicum* [9].

Эндофиты обнаружены как в тканях цветковых растений, так и в водорослях, во мхах и печёночниках, в папоротниках. Различают облигатных и факультативных эндофитов. К облигатным относятся трудно выделяемые микроорганизмы, способные существовать только внутри растений. Факультативными эндофитами являются организмы, способные существовать в растении, не причиняя ему вреда, однако при иных обстоятельствах, например, при угнетённости растения, становящиеся патогенами или сапротрофами [9].

Эндофиты могут распространяться при образовании спор снаружи тканей растений, заражая новые растения. Такие эндофиты конкурируют за незанятые экологические ниши. Другие эндофитные грибы, например, виды *Epichloe* (а также их анаморфы *Neotyphodium*), проникают во все ткани растения, в том числе в их семена, распространяясь с ними. В результате растения на всех стадиях развития уже заражены грибом [9].

Применение в сельском хозяйстве. Среди многих многообещающих применений эндофитных микробов есть те, которые предназначены для увеличения использования эндофитов в сельском хозяйстве, а именно для получения сельскохозяйственных культур, которые растут быстрее, обладают большей устойчивостью и выносливее, чем

культуры, лишённые эндофитов. Эндофиты эпихлои широко используются в коммерческих целях в торфяных травах для улучшения характеристик дерна и его устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам. *Piriformospora indica* - интересный эндофитный гриб из отряда *Sebacinales*. Он способен колонизировать корни и формировать симбиотические отношения со многими растениями. Эндофиты, по-видимому, усиливают рост своих симбионтов-растений-хозяев. Эндофиты также обеспечивают своим хозяевам повышенную сопротивляемость как абиотическим, так и биотическим стрессорам, таким как засуха, бедные почвы и травоядность. Усиленный рост и устойчивость, вероятно, объясняется способностью эндофитов улучшать питание растений или продуцированием вторичных метаболитов, как в случае с ингибированием фитопатогенов фитофтороза *Phoma eupatorii*. Эндофиты способствуют увеличению поглощения ценных питательных веществ, ограниченных почвой, таких как фосфор, и обеспечивают доступа растений к другим питательным веществам, таким как нерастворимые фосфаты и атмосферный азот, которые обычно недоступны для растений. Многие эндофиты защищают растения от травоядных, как насекомых, так и животных, производя вторичные метаболиты, которые не вызывают аппетита или токсичны для травоядных. Все больше внимания уделяется эндофитам, защищающим ценные сельскохозяйственные культуры от инвазивных насекомых. Один из примеров взаимодействия эндофитов, растений и насекомых находится на пастбищах Новой Зеландии, где эндофиты, известные как AR1 и AR37, используются для защиты ценного райграса от аргентинского стеблевого долгоносика, но остаются приемлемыми для другого важного источника пищи - домашнего скота. Было обнаружено несколько эндофитов, проявляющих инсектицидные свойства. Один из таких эндофитов происходит от *Nodulisporium sp.* который впервые был собран с растения *Bontia daphnoides*. Индол-дитерпены, известные как нодулиспорная кислота, были получены из этого эндофита и обладают эффективными инсектицидными свойствами против личинок мясной мухи. Есть много препятствий на пути успешного использования эндофитов в сельском хозяйстве. Несмотря на многие известные преимущества, которые эндофиты могут дать своим растениям-хозяевам, традиционные методы ведения сельского хозяйства по-прежнему имеют приоритет. Современное сельское хозяйство в значительной степени зависит от фунгицидов и большого количества химических удобрений. Использование фунгицидов отрицательно сказывается на эндофитных грибах, а удобрения снижают зависимость растения от эндофитного симбионта. Несмотря на это, интерес к использованию эндофитов биоинсектицидов для помощи в росте растений растёт, поскольку органическое и устойчивое сельское хозяйство считается более важным. По мере того как люди становятся все более осведомленными о вреде, который синтетические инсектициды наносят окружающей среде, полезные насекомые, такие как пчелы и бабочки, биологические инсектициды могут стать более важными для сельскохозяйственной отрасли [2, 3, 10].

Эндофитные ассоциации азотфиксирующих бактерий с растением имеют устойчивые связи, выработанные в процессе эволюции и, таким образом, представляют собой интересную модель для изучения различного рода взаимодействий бактерий с растением. Кроме того, эндофитные бактерии, имеющие экологическую нишу в тканях растения, перспективны для практического использования: они осуществляют доставку в растение биологического азота, биопестицидов, фитогормонов и пр. Из тканей диких и культурных злаков, росших на бедных почвах, выделены различные диазотрофы, которые относятся к родам *Azospirillum* [1], *Campylobacter* [2], *Zooglea* [3], *Azoarcus* [4], *Herbaspirillum* [5], *Klebsiella* [6], *Acetobacter* [7]. Однако в настоящее время информации, касающейся механизмов процесса колонизации растения и проникновения несимбиотических диазотрофов внутрь тканей растений, недостаточно.

Комплексная выработка растениями, под влиянием эндофитов, различных биологически активных веществ, включая антибиотики, антиканцерогенные и антиоксидантные вещества, летучие органические соединения, антифунгальные, противовирусные, инсектицидные, иммуномодулирующие агенты, биопластики и др. позволяет говорить и о других направлениях их хозяйственного назначения. Так, способность эндофитов к биоконверсии пестицидов и снижению токсического действия поллютантов, открывает возможности использования их в практике биоремедиации загрязнённых территорий и снижения их содержания в продуктах питания [2]. Выработка биологически активных соединений позволит в перспективе использовать такие штаммы не только для защиты растений от вредных организмов, а даже в качестве пробиотиков, интегрированных в растениеводческую продукцию, для профилактической защиты животных и человека от заболеваний инфекционного характера. Прописаны критерии распознавания «истинных» эндофитов: а) изоляция из поверхностно-дезинфицированных тканей; б) молекулярное обнаружение ДНК в тканях растений; в) способность выделенных колоний заселять ткани хозяина и/или других видов растений не вызывая у них патологических изменений. Интересно, что в ряде геномов штаммов обнаружены последовательности ДНК, ответственные за кодирование доменов белков, связанных с азотфиксацией и показано, что некоторые из них способны к такой функции. Так, бактерия *Herbaspirillum sp.*, обладающая вирулентностью к растениям кукурузы, риса и сахарного тростника, фиксировала азот и экспрессировала *nif* гены при взаимодействии с проростками дикого риса [3]. Отмечено, что некоторые ризобии, фиксирующие азот на бобовых, также проявляли эндофитность и обнаруживались в несвойственных для их существования тканях и видах растений, таких как батат *Ipomoea batatas* L. и сахарное сорго *Saccharum officinarum* L. [4, 5]. Показано, что эндофиты могут эффективно защищать растения от вирусов, как через активацию системной устойчивости, так и непосредственно, продуцируя рибонуклеазы. Особый интерес для исследователей, в связи с этим, вызывает способность бактерий *B. amyloliquefaciens*, *B. intermedius* и *B. Licheniformis*, вырабатывать внеклеточные рибонуклеазы, названные барназами, биназами и балифазами, соответственно. Обнаружено, что сами барназы, кроме способности формировать защиту от вирусов, могут защищать растения и от других болезней, например, табака от фитофтороза. Продуцирующий сурфактин штамм бактерии *B. subtilis* BMG02 эффективно защищал растения томатов от мозаики. Как правило, не все производственно-полезные свойства бывают собраны в одном производственно-значимом штамме, что требует формирования композиции из наиболее экономически значимых штаммов. Вместе с тем, часто можно встретиться с проблемой несовместимости штаммов и потери их эффективности. В этом случае могут помочь современные молекулярно-биологические технологии, позволяющие с высокой точностью перенести и сконцентрировать «полезные» гены в одной бактериальной линии, придавая ей новые, неприсущие исходным штаммам свойства. Например, способность к синтезу гидролаз (протеазы, хитиназы и глюканазы) позволило сформировать линию *Burkholderia vietnamiensis*, обработка которой защищала пшеницу от ризоктониоза, хлопчатник от фузариоза, томаты от серой гнили. Использование геномного шаффлинга Дж.

Зао с сотр. [6] позволило получить штамм бактерии *B. amyloliquefaciens* FMB72, синтезирующий в 8,3 раз больше фенгидина, чем исходный штамм ES-2-4, выделенный из шлемника *S. baicalensis* Georgi [7]. При слиянии протопластов, выделенных из *B. thuringiensis* и *B. subtilis*, получены гетерокарионы, обладающие высоким уровнем инсектицидности против совки *Spodoptera litura* [8].

Эндофиты могут иметь потенциальное применение в сельском хозяйстве в будущем. Использование эндофитов может значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Семена дерновины *Festuca* и *Lolium perenne*, инфицированные грибковыми инокулянтами *Acremonium coenophialum* и *A. lolii*, коммерчески доступны для выращивания газонов, которые могут потребовать меньшего количества пестицидов - травы ядовиты для крупного рогатого скота и более устойчивы к повреждениям некоторыми насекомыми. С 1999 года они доступны только для вышеупомянутых газонных трав, которые продаются как сорта, не требующие особого ухода. Грибы заставляют травы содержать токсичные алкалоиды. Эти продукты обеспечивают высокую устойчивость к листовым вредителям газонов, таким как клопы, клещи, дерн-паутинные черви, и аргентинские стеблевые долгоносики, но мало защищают травы от вредителей корней, таких как личинки. Эндофиты могут выживать с большинством пестицидов и даже устойчивы к некоторым фунгицидам, благодаря чему очень подходят для использования в комплексной борьбе с вредителями.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Patriquin D. C., Dobereiner I. Light microscopy observations of tetrazolium-reducing bacteria in the endorhizosphere of maize and other grasses in Brazil // Can. J. Microbiol.—1973.—24, N 6.—P. 734—742. ISSN 0233-7857. Биополимеры и Клетка. 1995. Т. П. №. 1 59
2. McClung C. JR., Patriquin D. C. Isolation of a nitrogen-fixing Campylobacter species from the roots of *Spartina alterniflora* Loisel // Ibid.—1980.—26, N 8.—P 881 — 886.
3. Bital R., Malik K. A. Isolation and identification of N₂-fixing Zoog/ea-forming bacterium from Kallar grass histoplane // J. Appl. Bacterid.—1987.— 62, N 2.— P. 289—294.
4. Reingold B., Hurek T., Fendrik I. Cross-reaction of predominant nitrogen-fixing bacteria with enveloped, round bodies in the root interior of Kallar grass // Appl. Environ. Microbiol.—1987.—53, N 4.—P. 889—891.
5. Baldani J. I., Baldani V. L. D., Sedtin L., Dobereiner J. Characterization of *Herbaspirillum seropedicae* gen. nov., sp. nov., a root-associated nitrogen-fixing bacterium // Int. J. Syst. Bacterid.—1986 —36, N 1.—P. 86—93.
6. Нгуен Т. Н. Х., Тон Т. Н. Б., Тарасенко В. А., Козыровская Н. А. Азотфиксирующие бактерии колонизируют ксилему корня риса // Биополимеры и клетка.— 1989.-5, № 2.—С. 97—99.
7. Dobereiner J., Reis V. JI, Paula M. A., Olivares F. Endophytic diazotrophs in sugar cane, cereals and tuber plants // New horizons in nitrogen fixation: Proc. 9th Int. Congr. on nitrogen fixation (Cancun, 6—12 Dec, 1992).— Mexico, 1993.— P. 671 — 675.
8. Ecology of nitrogen fixation / Ed. W. J. Broughton.— Oxford: Univ. press, 1981.— 278 p.
9. Tadych, M., White, J. F. Endophytic Microbes // Encyclopedia of Microbiology / editor-in-chief M. Schaechter. — Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo: Elsevier, 2009. — Vol. 1. — P. 431—442.
10. <https://ru.qaz.wiki/wiki/Endophyte>



УДК: 595.132:548.2(571.56)

Фируза АКРАМОВА,
доктор биологических наук, профессор,
Института зоологии Академии Наук Республики Узбекистан
Улузбек ШАКАРБАЕВ,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Института зоологии Академии Наук Республики Узбекистан
E-mail: ushakarbaev@mail.ru
Сухроб РАББИМОВ,
Докторант кафедры Зоологии НУУз
E-mail: suhrobstom@mail.ru
Айдос ЖАНГАБАЕВ,
Ассистент кафедры общей биологии и физиологии
Каракалпакского государственного университета
Ислам АРЕПБАЕВ,
Ассистент кафедры общей биологии и физиологии
Каракалпакского государственного университета
Джалолиддин АЗИМОВ,
Доктор биологических наук, академик,
Института зоологии Академии Наук Республики Узбекистан

ЎзМУ профессори Эшова Х. тақризи асосида

FAUNA AND ECOLOGY OF HELMINTHS OF DOMESTIC POULTRY AND WILD CHICKENS IN UZBEKISTAN

Abstract

We have found that parasitic worms are widespread among representatives of chickens in Uzbekistan. The total infestation of domestic and wild chicken helminths was 50.5%. In infected birds, 43 species of helminths belonging to cestodes, trematodes and nematodes were identified. For the first time for the fauna of helminths of chickens in Uzbekistan, we have noted 3 species of trematodes - *Brachylaima fuscatus*, *Collyriculum faba* and *Echinostoma miyagawai* and 10 species of nematodes - genera: *Capillaria*, *Aonchotheca*, *Ascaridia*, *Heterakis*, *Dispharynx*, *Streptocara*, *Dipilaria*.

Key words: helminths, fauna, cestodes, trematodes, nematodes, Uzbekistan.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ХОНАКИ ВА ЁВВОЙИ ТОВУҚСИМОН ҚУШЛАРИ ГЕЛЬМИНТОФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Аннотация

Биз Ўзбекистондаги товуқсимонлар вакиллари орасида паразит чувалчанглarning кенг тарқалганлигини аниқладик. Уй ва ёввойи товуқсимонларнинг гельминтлар билан умумий зарарланиши 50,5% ни ташкил этди. Зарарланган қушларда цестодалар, трематодалар ва нематодалар синфларига тегишли 43 турдаги гельминтлар аниқланди. Ўзбекистондаги товуқлар гельминтофаунаси учун биринчи марта трематодаларнинг 3 турини - *Brachylaima fuscatus*, *Collyriculum faba* ва *Echinostoma miyagawai* ва 10 турдаги нематодаларни - *Capillaria*, *Aonchotheca*, *Ascaridia*, *Heterakis*, *Dispharynx*, *Streptocara*, *Dipilaria* аниқладик.

Калит сўзлар: гельминтлар, фауна, цестодалар, трематодалар, нематодалар, Ўзбекистон.

ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ ГЕЛЬМИНТОВ ПТИЦ –ДОМАШНИК И ДИКИХ КУРООБРАЗНЫХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

Нами установлено, что у представителей курообразных птиц Узбекистана широко распространены паразитические черви. Общая зараженность домашних и диких курообразных гельминтами составила – 50.5%. У зараженных птиц идентифицировано 43 – вида гельминтов, принадлежащих цестодам, трематодам и нематодам. Впервые для фауны гельминтов курообразных Узбекистана нами отмечено 3 вида трематод – *Brachylaima fuscatus*, *Collyriculum faba* и *Echinostoma miyagawai* и 10 видов нематод – родов: *Capillaria*, *Aonchotheca*, *Ascaridia*, *Heterakis*, *Dispharynx*, *Streptocara*, *Tetrameres*, *Diplotricha* и *Splendidofilaria*.

Ключевые слова: гельминты, фауна, цестоды, трематоды, нематоды, Узбекистан.

Введение. В фауне позвоночных Узбекистана отряд курообразных представлен 8 видами и подвидами (гималайский улар, кеклик, пустынная, серая, бородастая куропатки, перепел, обыкновенный и зарафшанский фазан). Все они растительноядные и проводят наземный образ жизни (Шерназаров и др., 2006). Из них, фазан Хзарафшанский внесен в Красную книгу Узбекистана (2019). Большинство курообразных оседлы и совершают достаточно широкие перекочевки в зависимости от наличия кормов. Только перепела настоящие перелетные птицы (Остапенко, Назаров, 1987).

Гельминтофауна домашних и диких курообразных Узбекистана слабо изучена. Имеющиеся данные (Султанов, 1963) достаточно устаревшие. За последние 50 лет комплексные исследования фауны паразитических червей рассматриваемых групп птиц в Узбекистане не проводились.

Между тем изучение структуры фауны паразитических червей птиц своеобразного региона имеет не только научный, но большой практический интерес. Дикie виды курообразных (кеклик, серая куропатка, перепел и обыкновенный фазан) исследуемого региона являются ценными объектами охоты (Жуманов, 2017). По состоянию на январь 2020 года в разнотипных птицеводческих хозяйствах Северо-западного и Северо-восточного Узбекистана разводятся домашние птицы - куры, индейки, цесарки, численность которых составляет 36547.4 экз. – яичного, мясного и мясо - яичного направлений. В целом, птичье мясо и яйцо являются неизменным пищевым продуктом для человека. Пух и пера служат объектом для промышленной переработки. Однако, как и все позвоночные, птицы также подвержены к риску заражения комплексом паразитов, ряд виды которых наносят значительный экономический ущерб птицеводству.

Целью исследования является определение современного видового состава гельминтов домашних и диких курообразных, обитателей наземных ценозов Северо-западного и Северо-восточного регионов Узбекистана.

Материал и методы. Исследование гельминтофауны диких курообразных проводилось в охотничьи сезоны 2018-2020 гг в наземных ценозах Северо-западного (Республика Каракалпакстан и Хорезмская область) и Северо-восточного (Ташкентская, Сырдарьинская и Джизакская области) регионов Узбекистана. Исследовано 913 особей диких и 755 особей домашних курообразных (табл. 1) методом вскрытия (Скрябин, 1928).

Таблица 1

Видовой состав исследованных диких курообразных птиц Узбекистана

Вид	Исследовано, экз	Заражено гельминтами, экз
Гималайский улар- <i>Tetraogallus himalayensis</i> Gray, 1843	105	52
Кеклик- <i>Alectoris chukar</i> (Gray, 1830)	150	145
Серая куропатка- <i>Perdix perdix</i> (L., 1758)	295	136
Перепел- <i>Coturnix coturnix</i> (L., 1758)	211	49
Фазан- <i>Phasianus colchicus</i> (L., 1758)	152	135
Курица – <i>Gallus gallus</i>	480	322
Индейка – <i>Meleagris gallopavo</i>	236	95
Цесарка – <i>Numida meleagris</i>	39	9

Обнаруженные цестоды и трематоды фиксировались в 70⁰ спирте и нематоды в жидкости Барбагалло.

При идентификации видов гельминтов мы пользовались серией руководств отечественных и зарубежных исследователей (Черткова, Петров, 1959, 1961; Султанов, 1963; Скрябин, 1928; Сонин, Баруш, 1996; Anderson, 2000; Мовсеян, 2003; Азимов и др., 2012). Видовое определение проводилось в лаборатории Общей паразитологии Института Зоологии АН РУз с использованием современных приборов: микроскоп инвертированный CK2-TR (Olympus, Japan), исследовательский микроскоп LOMO, бинокляр – ML - 2200 (Olympus, Japan).

Результаты и обсуждение. Нами установлено, что из исследованных 1668 ос курообразных птиц, оказались зараженными гельминтами – 928 ос. Общая зараженность составила – 50.5%. При детальном изучении гельминтов, выявленных у домашних и диких курообразных птиц Узбекистана идентифицировано 43 вида паразитических червей, принадлежащих классам – Cestoda, Trematoda и Nematoda.

Общий список гельминтов курообразных птиц Узбекистана

Davainea proglottina (Davaine, 1860)
Raillietina tetragona (Molin, 1858)
R. echinobothrida (Megnin, 1881)
R. penetrans (Baczynska, 1914)
Skrjabinia cestitillus (Molin, 1858)
Echinolepis carioca (Magalhaes, 1898)
Sabolevicanthus collaris (Batsch, 1876)
S. gracillis (Zeder, 1803)
Fimbraria fasciolaris (Pallas, 1781)
Choanotaenia infundibulum (Bloch, 1779)
Brachylaema fuscatus (Rudolphi, 1819)
Corrigia corrigia (Braun, 1901)
Collyriclum faba (Bremser, 1831)
Echinostoma revolutum (Frohlich, 1802)
E. miyagawai Ichii, 1932
Echinoparyphium recurvatum (Linstow, 1873)
Ech. syrdariense Burdelev, 1937
Hypoderaeum conoideum (Block, 1872)
Plagiorchis arcuatus Strom, 1924
Prostogonimus ovatus (Rudolphi, 1803)
Prostogonimus cuneatus (Rudolphi, 1803)
Notocotylus attenuatus (Rudolphi, 1809)
Capillaria phasianina Kotlan, 1940
Aonchotheca bursata (Freitas et Almeida, 1934)
Aonchotheca caudinflata (Molin, 1858)
Barusacapillaria obsignata (Madsen, 1945)
Ascaridia compar (Schränk, 1790)

Ascaridia galli (Schrunk, 1788)
Ascaridia skrjabini Fedjuchin, 1952
Heterakis gallinarum (Schrunk, 1788)
Heterakis macroura (Linstow, 1883)
Subulura brumpti (Lopez-Neyra, 1922)
Subulura curvata (Linstow, 1883)
Subulura skrjabini (Semenov, 1926)
Acuaria gruveli (Gender, 1913)
Acuaria hamulosa (Diesing, 1851)
Dispharynx nasuta (Rudolphi, 1819)
Streptocara crassicauda (Creplin, 1829)
Tetrameres fissispina (Diesing, 1861)
Tetrameres lhuillieri (Scurat, 1918)
Oxyspirura schulzi Skrjabin, 1929
Diplotrinaena perdicis Sonin et Spassky, 1958
Splendidofilaria gvozdevi Sonin et Barus, 1978
Splendidofilaria papillocerca (Lubimov, 1946)

Из общего числа видов (43) паразитов у домашних курообразных отмечены – 36 видов, а у диких – 25. Общими для указанных групп птиц оказались – 23 вида гельминтов (табл. 2).

Анализ распределения видов гельминтов у отдельных представителей курообразных (табл. 2) Узбекистана показывает, что видовое разнообразие паразитов наиболее богато представлено у домашних кур (36 видов) и у индейки (21). Фауна гельминтов среди представителей диких курообразных оказалась наиболее разнообразное у популяции кеклика и фазана, у которых найдены по 20 видов паразитических червей.

Таблица 2

Распределение гельминтофауны по хозяева – курообразных птиц Узбекистана

Вид	Хозяева							
	Курица	Индейка	Цесарка	Гималайский улар	Кеклик	Серая куропатка	Перепел	Фазан
Цестоды:								
<i>Davainea proglottina</i>	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Raillietina tetragona</i>	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>R. echinobothrida</i>	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>R. penetrans</i>	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Skrjabinia cestitillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Echinolepis carioca</i>	+	+	-	-	+	-	-	+
<i>Sabolevicanthus callaris</i>	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>S. gracillis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fimbraria fasciolaris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Choanotaenia infundibulum</i>	+	+	+	+	+	-	+	+
Трематоды:								
<i>Brachylaima fuscatus</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Corrigia corrigia</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Collyriclum faba</i>	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Echinostoma revolutum</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Echinostoma miyagawai</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echinoparyphium recurvatum</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ech. syrdariense</i>	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hypoderaeum conoideum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiorchis arcuatus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Prostogonimus ovatus</i>	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Prostogonimus cuneatus</i>	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Notocotylus attenuates</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
Нематоды:								
<i>Capillaria phasianina</i>	+	-	-	+	-	+	-	+
<i>Aonchotheca caudinflata</i>	+	-	+	-	-	-	-	+
<i>Aonchotheca bursata</i>	+	+	-	-	-	+	-	+
<i>Barusacapillaria obsignata</i>	+	+	+	-	-	+	+	+
<i>Ascaridia compar</i>	-	-	+	-	-	-	+	-

<i>Ascaridia galli</i>	+	+	+	-	+	-	+	+
<i>Ascaridia skrjabini</i>	-	-	-	+	+	+	-	+
<i>Heterakis gallinarum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Heterakis macroura</i>	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Subulura brumpti</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Subulura curvata</i>	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Subulura skrjabini</i>	+	+	+	-	+	-	+	-
<i>Acuaria gruveli</i>	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Acuaria hamulosa</i>	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Dispharynx nasuta</i>	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>Streptocara crassicauda</i>	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tetrameres fissispina</i>	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Tetrameres lhuillieri</i>	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Oxyspirura schulzi</i>	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Diplotrinaena perdicis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Splendidofilaria gvozdevi</i>	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Splendidofilaria papillocerca</i>	-	-	-	-	+	+	+	+
Всего видов нематод	14	10	8	7	11	11	7	13

Значительная разница в фауне гельминтов между домашними и дикими представителями курообразных находится в прямой зависимости от места обитания и составом потребляемой ими пищи. Фауна гельминтов курообразных, своим разнообразием четко отражает особенности их наземного образа жизни птиц. У них преобладают виды паразитов, развития которых связаны с условиями наземной среды.

В наших сборах представители класса Cestoda представлены 10 обычными и распространенными видами.

Класс Trematoda представлен в изученной нами территории 11 видами. У гималайского урала впервые отмечены 2 вида - *Brachylaima fuscatus* (Rudolphi, 1819) и *Corrigia corrigia* (Braun, 1901); у кеклика - *Echinostoma miyagawai* Ichii, 1932 на горных территориях Северо-востока Узбекистана. Отмеченные нами виды родов *Brachylaema* и *Corrigia* у кеклика, ранее были зарегистрированы в Узбекистане (Султанов, 1963) и Казахстане (Панин, 1989). Особый интерес представляет обнаруженный у индейки Каракалпакстана трематоды *Collyriclum faba* (Bremser, 1831). Это первый случай нахождения названной трематоды у птиц Узбекистана.

Наибольшим видовым разнообразием у курообразных птиц Узбекистана характеризуется класс Nematoda - нами отмечено 22 вида. Из них *Diplotrinaena perdicis* Sonin et Spassky, 1958; *Splendidofilaria gvozdevi* Sonin et Barua, 1978; *Splendidofilaria papillocerca* (Lubimov, 1946) отмечаются нами впервые для курообразных птиц.

Ранее отмечалось (Султанов, 1963), что в ряде областей Узбекистана некоторое число видов цестод, трематод и нематод у обыкновенного перепела (14 видов), куропаток (7 видов), кеклика и фазанов (30 видов). Список видов гельминтов отряда курообразных- Galliformes Узбекистана, приведенный в работе (Султанов, 1963), мы дополнили обнаружением у курообразных трематод- *Brachylaima fuscatus* (Rudolphi, 1819), *Collyriclum faba* (Bremser, 1831), *Echinostoma miyagawai* Ichii, 1932, нематод – *Capillaria phasianina* Kotlan, 1940; *Aonchotheca caudinflata* (Molin, 1858); *Aonchotheca bursata* (Freitas et Almeida, 1934); *Ascaridia skrjabini* Fediuchin, 1952; *Heterakis macroura* Linstow, 1883; *Dispharynx nasuta* (Rud., 1819); *Streptocara crassicauda* (Creplin, 1829); *Diplotrinaena perdicis* Sonin et Spassky, 1958; *Splendidofilaria papillocerca* (Lubimov, 1946).

Полученные нами данные свидетельствуют, что по числу видов гельминтов наиболее разнообразно у курообразных Северо-восточного региона Узбекистана (32 вида), за ним следует Северо-западный регион (25 видов), очевидно, вследствие своеобразных экологических характеристик территорий (табл. 3).

Таблица 3

Распределение фауны гельминтов курообразных по региону Узбекистана

Семейство	Число видов	Число видов в регионах	
		Северо-западный	Северо-восточный
Davaineidae	5	4	5
Hymenolepididae	4	-	4
Choanotaeniidae	1	1	1
Brachylaimidae	2	-	2
Collyriclidae	1	1	-
Echinostomidae	4	4	3
Plagiorchiidae	1	1	-
Prostogonimidae	2	2	2
Notocotylidae	1	1	-
Capillariidae	4	2	2
Ascarididae	3	2	1
Heteracidae	2	1	1
Subularidae	3	1	2
Acuaridae	3	-	3
Tetrameridae	2	2	2
Streptocaridae	1	-	1
Thelaziidae	1	-	1
Diplotrinaenidae	1	1	1
Splendidofilariidae	2	2	1

Всего видов	43	25	32
-------------	----	----	----

По характеру биологического цикла регистрируемых нами паразитические черви могут быть разделены на две группы.

1. Жизненный цикл протекает без смены хозяев. Сюда относятся виды нематод семейств – Ascarididae, Heteracidae и некоторые виды Capillariidae.

2. Биологический цикл осуществляется со сменой хозяев с включением промежуточного хозяина. Так развиваются большинства видов гельминтов, исследованных нами курообразных птиц: все виды цестод (10 видов), трематод (11 видов) и нематод (13 видов). В этом отношении нематоды Capillariidae отличаются большим разнообразием (Рыжиков и др., 1973). Среди них есть виды, развивающиеся с участием промежуточного хозяина, виды, жизненный цикл которых протекает без участия промежуточных хозяев. Имеются виды, развитие которых может протекать двояко-либо прямым путем, либо с участием резервуарных хозяев.

В качестве промежуточных хозяев паразитов курообразных зарегистрированы многочисленные виды беспозвоночных главным образом, насекомых (Рыжиков и др., 1973, 1974; Сонин, Баруш, 1996; Anderson, 2000; Чертова, Петров, 1959, 1961; Азимов и др., 2012).

Общим в экологическом отношении для курообразных птиц – хозяев паразита – является то, что они не связаны с водной средой и питаются в большей или меньшей степени насекомыми, являющимися первыми или вторыми промежуточными хозяевами отмеченных нами гельминтов. Насекомое вероятно, и является основным фактором заражения паразитом большого числа видов сухопутных птиц отряда курообразных.

В целом, можно отметить, что формирование гельминтофауны у курообразных Узбекистана также находится в зависимости от комплекса биотических и абиотических факторов, которые реализуются во времени и пространстве (Скрябин, 1924; Догель, 1927, Павловский, 1934; Контримавичус, 1969; Кеннеди, 1978).

Заключение. Наши наблюдения показали, что фауна паразитических червей курообразных птиц Узбекистана достаточно богата. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется биогеоценоз Северо-восточного региона (32 вида), несколько меньше видов паразитических червей в Северо-западном регионе (25 видов).

Полученные результаты по видовому составу гельминтов курообразных птиц Узбекистана дополняют предшествующие данные литературы (Султанов, 1963). Впервые для фауны гельминтов курообразных птиц Узбекистана отмечено 3 вида трематод – *Brachylaima fuscatus*, *Collyriclum faba* и *Echinostoma miyagawai* и 10 видов нематод родов: *Capillaria*, *Aonchotheca*, *Ascaridia*, *Heterakis*, *Dispharynx*, *Streptocara*, *Tetrameres*, *Diplotriana* и *Splendidofilaria*.

Наиболее массовые виды гельминтов в исследованных регионах Узбекистана представлены представители семейств Davaineidae, Choanotaeniidae, Echinostomidae, Capillariidae, Ascarididae, Heteracidae, Subularidae и Acauariidae которые вызывают соответствующего заболевания домашних и диких курообразных птиц.

Представленные материалы могут быть использованы в разработке противоэпизоотических мероприятий в отраслях птицеводства Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Д.А., Меркутов Э.Н., Шакарбоев Э.Б., Исакова Д.Т., Голованов В.И. Болезни птиц. Справочник. –Ташкент, 2012. – 245 с.
2. Догель В.А. Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных – хозяев // Сборник. - Москва, 1927. - С. 17 - 43.
3. Жуманов М. А. Позвоночные животные Южного Приаралья в условиях антропогенной трансформации среды их обитания // Афтореф. дисс. докт. биол. наук. – Ташкент, 2017. – 52 с.
4. Кеннеди К. Экологическая паразитология. - Москва, 1978. - 232 с.
5. Контримавичус В.Л. Гельминтофауна кунных и пути ее формирования. - Москва, 1969. - 432 с.
6. Красная книга Республики Узбекистан. Животные. – Ташкент: Chinor ENK, 2019. - 392 с.
7. Мовсесян С.О. Основы цестодологии. Давэнеаты – ленточные гельминты животных и человека. – Москва, 2003. – Том 13. – часть 1. – 398 с.
8. Павловский Е.Н. Организм как среда обитания // Москва: Природа, 1934. - №1. - С. 80-91.
9. Скрябин К.И. К фауне паразитических червей пустынь и степей Туркестана // Материалы по гельминтологии. Труды Гос. института экспер. ветеринарии, 1924. -Том 11. Вып.1. - С. 78-91.
10. Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. - Москва, 1928. – С. 1-45.
11. Сонин М.Д., Баруш В. Нематоды диких куриных птиц Палеарктики. – Москва, 1996. – 178 с.
12. Султанов М.А. Гельминты птиц Узбекистана. – Ташкент, 1963. – 468 с.
13. Чертова А.Н., Петров А.М. Гельминты домашних куриных птиц и вызываемые ими заболевания. Трематоды и цестоды. – Москва, 1959. – 363 с.
14. Чертова А.Н., Петров А.М. Гельминты домашних куриных птиц и вызываемые заболевания. Нематоды и акантоцефалы. – Москва, 1961. – 246 с.
15. Шерназаров Э.Ш., Вашетко Э.В., Крейцберг Е.А., Быкова Е.А., Хуршуд Э.Э. Позвоночные животные Узбекистана. Справочник. - Ташкент, 2006. - 174 с.
16. Anderson R.K. Nematode parasites of Vertebrates: their development and transmission. – New York: CABI, 2000. – 650 p.



УДК: 636.32/.38:591.4

Дилмурод АЛИЕВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси мудири б.ф.н.,

Шавкат МУХИТДИНОВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси, доц.

Комил ИСМОИЛОВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Гулнора МАМУРОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Гулноза МАТКАРИМОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Гулчеҳра НАЗАРОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти

Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

E-mail: komiljon-ismoilov@mail.ru

СамДУ Одам ва ҳайвонлар физиологияси, биокимё кафедраси мудири, доцент Қузиёв М.С. тақризи асосида

THE VALUE OF ENZYME QUANTITY IN EXPRESSION OF ACTIVITY AND VARIETY OF LAMS

Abstract

The amount of enzymes in the blood plays an important role in the expression of the activity, nature and diversity of enzymes. Enzymes play an important role in the regulation of metabolism, biochemical and vital processes in the body. The study of the physiological properties of enzymes by color allows us to improve the selection work aimed at obtaining high-quality leather products. In the studied variations, the importance of the length of the wool fiber in the distribution of pigments, the contrast and expression of the karakul sheep in terms of variations was determined.

Key words: coefficient, correlation, enzyme, resistance, pigment, genotype, platinum, amber, bronze, carbon dioxide, antrocyte, protein, tyrosine aminotransferase, arylesterase, peroxidase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, plus, minus, medium variants.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЫРАЖЕНИЕ АКТИВНОСТИ И КОЛИЧЕСТВО ФЕРМЕНТОВ НА РАСЦВЕТКУ ЯГНЯТА СУРА

Аннотация

Значение количество ферментов в крови выраженности расцветки и природы активности ферментов. Ферменты управления обмина веществ и в организме играют важную роль жизнеспособности и биохимических процессах. Изучение расцветки по физиологически свойствам ферментов возможности у совершенствования направления селекционной работе получение продуктивных высококачественных смушковых изделий. Были определены распределение пигментов по длине шерстяного волокна при тестируемой изменчивости, контрастность и экспрессия лунок сур каракуля, а также важной изменчивость по расцветкам.

Ключевые слова: коэффициент, корреляция, фермент, резистентность, пигмент, генотип, платина, янтарь, бронза, тирозинаминотрансфераза, арилэстераза, углекислый газ, антроцит, белок, пероксидаза, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, плюс, минус, средние варианты.

ФЕРМЕНТЛАР МИҚДОРНИНГ СУР РАНГБРАНГЛИКДАГИ ҚЎЗИЛАРДА ИФОДАЛАНИШ ФАОЛЛИГИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Аннотация

Ферментлар фаоллиги, табиати ва рангбарангликларнинг ифодаланишида қон таркибидаги ферментларнинг миқдорлари муҳим аҳамиятга эга. Ферментлар моддалар алмашинувиши бошқарилиши ва организмдаги биокимёвий ҳамда ҳаётий жараёнларида муҳим вазифаларни бажаради. Ферментларнинг рангбарангликлар бўйича физиологик хусусиятини ўрганиш юқори сифатли тери маҳсулотларини олишга йўналтирилган селекция ишларини такомиллаштириш имкониятини яратади. Текширилаётган рангбарангликларда жун толаси узунлиги пегментларнинг тақсимланиши сур қорақўл қўйлар контрастлиги ва ифодаланиши рангбарангликлар бўйича муҳим аҳамиятлари аниқланган.

Калит сўзлар: коэффициент, корреляция, фермент, резистентлик, пегмент, генотип, платина, янтар, бронза, оксил, тирозинаминотрансфераза, арилэстераза, пероксидаза, антроцит, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, карбонат ангидрид, плюс, минус, ўрта вариантлар.

Мавзунинг долзарблиги. Ферментлар барча хужайраларда мавжуд бўлиб бир моддадан иккинчи моддага ўтишида ҳамда моддалар алмашинувида фаол иштирок этади. Моддалар алмашинувини бошқарилиши ва организмдаги биокимёвий ҳамда ҳаётий жараёнларида муҳим вазифаларни бажаради. А.А. Алиев тадқиқотларида ҳайвонларнинг маҳсулдорлиги озикланиш ёши, табиий- иқлим шароити, зотиға боғлиқлиги аниқлашиб, қондаги оксилларнинг сифатий ва миқдорий ўзгаришлари қон фракциялари ва оксил кўрсаткичларига боғлиқдир. Ҳайвонларнинг фойдали-хўжалик белгилари билан қондаги трансаминаз фаоллигининг боғлиқлиги ҳар хил зотларда турлича бўлиши, ҳайвоннинг ёшиға боғлиқ ҳолда ўзгариши, маҳсулдорлиқнинг намаён бўлиши қатта илмий – амалий аҳамиятға эға. Трансаминазнинг ҳайвонлар ва паррандаларнинг ёшиға қараб ўзгариши бир қатор тадқиқотчилар томонидан ўрганилган. Илмий изланувчиларнинг тақидлашича трансаминазнинг фаоллиқ динамикаси ва наслға берилиши даражаси тажрибадаги турли ёшдаги ҳайвонларда таҳлил қилинганда бу кўрсаткич 2 ойлик ёш кўзиларда яхши намаён бўлиши аниқланган [1].

Кўпчилиқ тадқиқотлар натижасида кўзиларнинг ўсиш ва ривожланиш давларида қони таркибидаги аспартатаминотрансфераза ва аланинаминотрансфераза ферментларининг фаоллиги 2 – ойлик ёш кўзиларда энг юқори даражаға етиши, кейинги ривожланиш давларида уларнинг миқдорининг қамайиши, вояға етган даврида яна кўтарилиши аниқланган. Организмда ферментлар фаоллиги бўйича илмий тадқиқотчиларнинг тақидлашича АСТ ва АЛТ миқдорларининг қон таркибидаги фаоллиги 3 ойлик ёшдаги бузоқларда ошганлиги қузатилган. Бир қатор тадқиқотчилар маълумотларига кўра бундай боғлиқликлар бир хилда эмаслиги ва бази ҳолларда қарама – қарши натижалар бўлишини исботлаган. Айрим олимларнинг маълумотиға кўра ишлаб чиқариш тажрибалари шуни кўрсатадики чўқаларнинг тўш суяқлари тузилиши, гўшт – ёғ қатламларининг нисбати, ўсиш ва ривожланишининг жадаллиги қони таркибидаги аспартатаминотрансфераза ферментининг миқдори юқори бўлган ҳайвонларда қузатилган [3; 4].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Елифанова Д.Ф. тадқиқотларда чўқаларнинг гўшт маҳсулдорлиги ва ўсиш коэффициент ўртасидаги корреляция коэффициенти ҳайвоннинг ўсиш ва ривожланиш даврининг дастлабки давларида юқори бўлишини аниқлаган. Чўқалар организмда ферментларнинг фаоллиги билан маҳсулдорлиги ўртасидаги корреляция турли зотларда ҳам юқори даражада бўлиши қузатилган. Тадқиқотчиларнинг маълумотлари йирик шохли ҳайвонлар қони зардобидида трансаминаза фаоллиги ёшиға боғлиқ ҳолда ортиб боришини тасдиқлайди. Аминотрансфераза фаоллиги билан сигирларнинг сут маҳсулдорлиги ўртасида корреляцион боғлиқлик аниқланган. Маҳсулдор ҳайвонларда ферментлар фаоллигини ўрганиб шундай хулосаға келинганки аспартат ва аланинаминотрансферазаларнинг энг максимал даражаси икки ойлик ёшда қузатилган кейин даврда уларнинг фаоллиги қамайиб вояға етган даврида уларнинг миқдори яна ошган [2]. Солвей Дж.Г. фикри ва маълумотларига кўра аминотрансфераза фаоллиги билан соғим ва сутдаги ёғ миқдори ўртасидаги корреляцион боғлиқликни ўрганиб уларнинг ўртасида манфий корреляция мавжудлигини аниқлаган.

Пероксидаза ҳайвонлар организмда органиқ моддаларнинг оксидланиши, охир оқибатда водороднинг оксидланиш реакциясида органиқ моддалар сувғача парчаланади. Нафас олиш пайтида чиқарадиган ис қазми органиқ молекула қарбонатангидриднинг тўғридан-тўғри оксидланишидан ҳосил бўладиган маҳсулот эмас аммо бу ўзгаришларнинг натижаси молекулаларда водороднинг оксидланиш туфайли бошланади ва бу молекуладаги ўзгаришлардан қарбонат ангидридини чиқаришға ёрдам беради. Теразинаминотрасфераза тўқима хужайраларида мнерал моддалар алмашинувини катализлайди, бунинг натижасида баъзи аминокислоталарни бошқалар ҳисобидан сентиз қилиш мумкин бўлади ва бир вақтнинг ўзида энергия манбаи сифатида аминокислоталардан фойдаланиш имқоният шароитларини яратади. Шу муносабат билан биохимиявий кўрсаткичлар миёрлари алмашинади. Қонда ферментларнинг ёшиға қараб ўзгарувчанлигини ўрганиш натижалари ҳайвонларнинг ёши, келиб чиқиши ва рангларига боғлиқ[5].

Тадқиқот усуллари. Тажриба тадқиқотлари сур рангбаранглиқдаги қорақўл қўйларидан платина, янтар, бронза, антроцит рағбаранглиқдаги ва қора рангли тоза зотли қорақўл қўйларида ўтқазилди. Ҳар хил рангбаранглиқдаги қорақўл қўйларига биологик баҳо бериш ва қон таркибидаги биологик фаол моддалар, ферментлар ва қонни шаклли элементлари умумий қобул қилинган усулларда аниқланди. Олинган натижалар Н.А. Плохинский услуби бўйича биометрик таҳлил қилинди.

Таҳлил ва натижалар. Қорақўл кўзиларнинг тирик вазни уларнинг ҳаётчанлиги, маслашувчанлиги ва маҳсулдорлигини белгиловчи муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Қорақўл кўзиларининг туғилган вақтдаги тирик вазни уларнинг яшовчанлигини белгилаш билан бир вақтда қорақўл териларининг товарлиқ хусусиятларини белгилайди. Қорақўл кўзиларининг туғилган пайтдаги тирик вазни қанча қатта бўлса, улардан олинадиган терининг сатҳи ҳам шунча қатта бўлади ва йирик сатҳли терининг қиймати юқори баҳоланади.

1-жадвал

Қон таркибидаги ферментлар миқдорининг рангбаранглиқлар бўйича боғлиқлиги

Тажриба гуруҳлар	п	Тирозин-аминотрансфераза	Арилэс тераза	Перокси даза	АсАТ	АлАТ
Плюс вариант	18	0,790±1,24	0,470±1,25	0,310±0,87	41,6±0,84	32,8±0,87
Ўрта вариант	45	0,680±0,74***	0,480±0,87*	0,321±1,05	40,4±1,09	31,6±1,46
Минус вариант	16	0,610±1,08	0,465±0,78	0,318±0,21	41,8±0,26	32,2±1,08

Эслатма: $P < 0,001$ *** $P < 0,05$ *

Организмдаги биологик фаол моддалардан оксиллар организмдаги муҳим биологик вазифаларни ферментлар иштирокида амалға оширади. Бизға кўпчилиқ илмий адабиётлардан маълумки ферментлар организмда моддалар алмашинуви ва бир моддадан иккинчи моддаға айланишида фаол иштирок этади. Тадқиқотларимизда 1-жадвалда қон таркибидаги ферментлар миқдорлари бўйича тажрибадаги ҳайвонларни ўрта гуруҳларға ажратдик плюс вариант ферментлар миқдорлари юқори, ўрта вариантда ўртача, минус вариантда нисбатан қамроқ. Ферментларнинг миқдорий кўрсаткичлари бўйича тирозинаминотрансфераза ферменти фаоллиги ўртасида диарли ўзгаришлар борлиги аниқланди. Ўрта вариантға нисбатан плюс вариантда 0,110 бирлик қўплиги ва минус вариантда эса 0,070 бирлик фарқлар борлиги аниқланди. Тирозинаминотрансфераза организмда пигментация жараёнларида фаол иштирокидан далалат беради. ферменти мелонин билан бевосита боғлиқ бўлганлиги учун барча вариантларда ўзгаришлар борлиги аниқланди.

Милонин пегменти меланоцит хужайралари таркибиди кўп миқдорда учраб териға ва жун толаларига ранг бериш учун хизмат қилади. Арилэстераза, пероксидаза, аспартаминотрансфераза ва аланиниаминотрансфераза бўйича барча вариантларда диарли ўзгаришлар кузатилмади.

2-жадвал

Янги тўғилган сур рангбарангликдаги кўзиларда рангларнинг ифодаланиши

Рангбаранглик	п	Ифодаланиши %			Контрастлиги фарқи %			Таксимланиши %		
		Аъло	Яхши	Ўрта	Кучли	Ўрта	Кучсиз	Аъло	Яхши	Таксимланмаган
Платина	18	27,7	66,7	5,56	33,3	61,1	5,56	22,2	72,2	5,6
Янтар	16	25,0	62,5	12,5	18,8	68,7	12,5	18,7	68,7	12,6
Бронза	18	33,3	55,5	11,1	38,9	50,0	11,1	27,7	55,6	16,7
Антропоцит	12	33,3	50,0	16,7	33,3	58,3	8,4	25,0	66,7	8,3

Тадқиқот таҳлилдарига кўра бу маълумотлар рангларнинг ифодаланиши бўйича тўлиқ ишонарлидир. Бунда барча рангбарангликлар бўйича яхши ифодаланиш ўтгача 58,7 % ни ташкил этди. Аъло даражада ифодаланишга нисбатан 28,9 % га, ўрта ифодаланишга нисбатан 47,2 % га кўплиги аниқланди. Бу шундан далолат берадики тирозинаминотрансфераза ифодаланиш даражаси яхши рангбарангликдаги кўзиларда фаоллиги аниқланди. Текшириладиган рангбарангликларда жун толаси узунлиги бўйича пигментларнинг таксимланиши табиий фарқ қилади. Ажойиб ва тақрорланмас Сурхондарё сур қорақўли контрастлиги ва ифодаланиши бўйича жун толасининг қорамтир асосидан бирдан ёрқин рангларнишга ўтиши билан кескин фарқ қилади. Умуман олганда тадқиқотлар шуни кўрсатадики Сурхондарё сур рангбарангликларида рангларнинг ўзига хос ифодаланиши ва контрастлик кўрсаткичлари кимматбаҳолиги билан ажралиб туради. Тадқиқот таҳлилларига кўра 2-жадвал маълумотларидан куриниб турибдики сур рангнинг асосий характерли кўрсаткичларидан бири уларнинг рангбарангликлари ҳисобланиб платина рангбарангликдаги кўзиларда сезиларли даражада юқори эканликлари аниқланди. Тажрибадаги ҳайвонлар рангбарангликлар бўйича ифодаланиши таққосланганда бронза рангбаранглик бўйича 7,3 % га, янтар ва антропоцит рангбарангликлар бўйича 3,0 ва 13,8 % фарқлари аниқланди. Кўзиларнинг солиштирма оғирлиги бўйича рангбарангликларни ифодаланиши платинада – 96,4 %, янтарда – 94,4 %, бронзада 96,3 %, антропоцитда – 89,4 % ни ташкил этди. Тажрибадаги кўзиларда кераксиз рангбарангликлар кучли ва ўрта рангбарангликларга нисбатан кам кузатилди. Тажриба гуруҳидаги ранглар текис бўлмаган рангбарангликлар кучли ва ўртадан пастлиги аниқланди. Ўртача кўрсаткичи 80 % ва 84 % ни ташкил қилди. Ранглар бир хил таксимланган рангбарангликлардан олинган маълумотларда платина – 10,9 %, янтар – 9,3 %, бронза – 11,2 % га кўплиги аниқланди.

Хулоса ва тақлифлар. Организмда ферментлар фаоллиги, табиати ва рангбарангликларнинг ифодаланиши ҳамда серпуштлик хусусиятининг шакллантиришдаги аҳамияти қон таркибиди ферментларнинг миқдорлари муҳим аҳамиятга эга. Ферментларнинг рангбарангликлар бўйича физиологик хусусиятини ўрганиш серпушт, соғлом кўзилар ўстириш ва юқори сифатли тери маҳсулотларини олишга йўналтирилган селекция ишларининг натижаларини олдиндан баҳолаш имконини яратади.

АДАБИЁТЛАР

1. Алиев А.А. Сезонная динамика обмена веществ в организме каракульских овец / А.А. Алиев, Т.М. Мухатов, Х.Х. Рахманов, Д.Х. Дурдыев // Вопросы физиологии и биохимии питания овец. - ВАСХНИЛ. - М., 1981. -С. 86.
2. Епифанова Д.Ф. Показатели белкового обмена в сыворотке крови кроссбредных овец в зависимости от породы, возраста, продуктивности / Д.Ф. Епифанова // Разведение, кормление, содержание животных. – Омск, 1982. – С. 56-59
3. Исмаилов М.Ш., Насимов Э.Н., Иноятлов А. Исмаилова М.М. Қорақўл қўйларининг жун маҳсулдорлигини оширишда уларнинг биологик салоҳиятидан қойдаланиш. Чўл -яйлов чорвачилиги ва озуқа етиштириш муаммолари. Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институтининг 85-йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция материаллари. Самарқанд. 2015.- 206-208 б.
4. Кузнецов С.Г. Биохимические критерии обеспеченности животных минеральными веществами / С.Г. Кузнецов // С-х. биология. Сер.: биология животных. – 1991. - № 2. – С. 16-25.
5. Солвей Дж.Г. Наглядная медицинская биохимия / Г.Дж. Солвей. – М: ГЭОТАР- Медиа. – 2011. – С. 48-50.



UDK: 543.51+ 547.814.5

Begali ALIKULOV,
Samarqand davlat universiteti,
Genetika va biotexnologiya kafedrası dotsenti,
E-mail: alikulov_begali@mail.ru
Shahzod AXANBOYEV,
Samarqand davlat universiteti,
Genetika va biotexnologiya kafedrası tayanch doktoranti,
E-mail: shahzodaxanbayev@gmail.com
Ixtiyor AKRAMOV,
Samarqand davlat universiteti,
Genetika va biotexnologiya kafedrası stajyor-tadqiqotchisi,
E-mail: ixtiyor.akramov@mail.ru
Zafar ISMOILOV,
Samarqand davlat universiteti,
Genetika va biotexnologiya kafedrası professori,

BMT taraqqiyot dasturi eksperti, b.f.n., Muqimov T. taqrizi asosida

APPLICATION OF EXTREMOPHILIC MICROORGANISMS IN BIOTECHNOLOGY

Abstract

The article presents some halophytes that are not used in sectors of the economy (*H.strobilaceum* (Pall) Bieb, *H.belangeriana* (Moq) Botsch, *T. hispida* Willd, *H.aphyllum* (Minkw) Iljin, *K.prostrata* (L.) Schrad, *C.ewersmanniana* (stschegl.) Botsch. & Ikonn) data justifying the need to study the microflora of plants.

Key words: extremophile, halophyte, halophile, desert, biotechnological potential.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРЕМОФИЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Аннотация

В статье представлены некоторые галофиты, которые не используются в отраслях экономики (*H.strobilaceum* (Pall) Bieb, *H.belangeriana* (Moq) Botsch, *T. hispida* Willd, *H.aphyllum* (Minkw) Iljin, *K.prostrata* (L.) Schrad, *C.ewersmanniana* (stschegl.) Botsch. & Ikonn) данные, обосновывающие необходимость изучения микрофлоры растений.

Ключевые слова: экстремофил, галофит, галофил, пустыня, биотехнологический потенциал.

EKSTREMOFIL MIKROORGANIZMLARNI BIOTEKNOLOGIYADA QO'LLASH

Annotatsiya

Maqolada iqtisodiyot tarmoqlarida maqsadli foydani olmaydigan ayrim galofitlar (*H.strobilaceum* (Pall) Bieb, *H.belangeriana* (Moq) Botsch, *T. hispida* Willd, *H.aphyllum* (Minkw) Iljin, *K.prostrata* (L.) Schrad, *C.ewersmanniana* (stschegl.) Botsch. & Ikonn) o'simliklar mikroflorasini tadqiq qilish zaruriyatini asoslovchi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: ekstremofil, galofit, galofil, cho'l, biotexnologik potensial.

Kirish. Yer yuzida yashaydigan organizmlarning xilma-xilligi yuqori bo'lib, ularning o'ziga xos xususiyatlarga va tarkibiga ega bo'lishi – inson manfaatlariga xizmat qiladigan innovatsion yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlarni o'tkazishga undaydi [4.]. Shu bilan birga, hayot uchun noqulay bo'lgan tabiiy muhitlarda xilma-xilligi kam bo'lgan, ammo individlarning zichligi yuqori bo'lgan organizmlar guruhlar ham uchraydi [7]. Bugungi kunda shunday guruhlariga mansub organizmlarni tadqiq qilish orqali olingan fundamental ilmiy natijalar istiqbolda ularni keng miqyosda amaliyotga joriy etish mukinligi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid manbalar tahlili. Ekstremofillar ekstremal muhit sharoitlarida (harorat, bosim, kislotalikning o'ta yuqori yoki past qiymatlari) yashashi va ko'payishi mumkin bo'lgan tirik mavjudotlar (shu jumladan bakteriya va mikroorganizmlar) hisoblanadi. Ekstremofil organizmlar mutaxassislar tomonidan quyidagi guruhlariga ajratiladi:

asidofil - bu 3 yoki undan past muhit (pH) darajasida optimal ravishda yashaydigan organizmlar;

alkalifil - muhit (pH) darajasi 9 yoki undan yuqori bo'lgan sharoitda optimal yashaydigan organizmlar;

kriptoendolit - toshlar ichidagi mikroskopik bo'shliqlarda yashovchi organizmlar;

galofil - bu tuz miqdori 25-30% bo'lgan sho'r muhitda yashovchi organizmlar;

gipertermofil - 80-122°C haroratda rivojlanishi mumkin bo'lgan organizmlar, ular gidrotermik tizimlarda uchraydi;

gipolit - sovuq cho'llarda toshlar ostida yashaydigan organizmlar;

kapnofil - bu hayotiy faoliyati uchun karbonat angidridni 10-15% konsentratsiyasida talab qiladigan organizmlar;

oligotrof - bu ozuqaviy jihatdan cheklangan sharoitlarda o'sishga qodir bo'lgan organizmlar;

osmofil - osmotik faol moddalarning nihoyatda yuqori konsentratsiyali eritmalarida va shunga mos ravishda yuqori osmotik bosimda yashashga qodir bo'lgan organizmlar;

poliekstremofil - bir nechta toifadagi ekstremofil guruhlariga kiruvchi organizmlar;

psixrofil yoki kriofil - uzoq vaqt davomida 10 °C va undan past haroratlarda omon qolish, o'sish yoki ko'payish qobiliyatiga ega organizmlar;

termofil - 45-122 °C haroratda yashaydigan organizmlar;

kserofil - bu juda quruq, suvsiz sharoitda yashashi mumkin bo'lgan organizmlar.

So'nggi yillarda ekstremal sharoitda yashovchi mikroorganizmlar tadqiqotchilarning tadqiqot obyektlaridan asosiysiga aylandi. Mikroorganizmlarning ekstremal atrof-muhit sharoitlariga moslashish mexanizmlarini o'rganish, shuningdek ekstremofillar faoliyati va ular ajratadigan biologik faol moddalardan biotexnologiyada foydalanish olimlarda katta qiziqish uyg'otmoqda.

Bu borada, O'zbekiston hududining 60% dan ortig'ini egallagan cho'l va yarim cho'l mintaqalarining sho'r va qurg'oqchil sharoitida o'sishga moslashgan o'simliklar va ularda hamda ular yashaydigan tuproqda tarqalgan mikroorganizmlar, jumladan, bakteriyalarni tadqiq etish bir qator muhim ilmiy yangiliklarni ochib berishga shubha yo'q. Bu hududlarda tarqalgan organizmlar poliektremofil tavsifga ega bo'lib, ular o'zida galofil, kserofil va termofil organizmlar xususiyatlarini mujassamlashtirgan. Mazkur hududlarning dominant o'simlik guruhlaridan biri – galofit o'simliklar hisoblanadi.

Galofitlar – sho'rlangan, ya'ni tarkibida 40 ml/litr miqdorgacha tuz saqlaydigan tuproqda o'sadigan o'simliklar hisoblanadi. Yer yuzida o'sayotgan o'simliklarning 2% (2600 dan ortiq tur) galofitlar ekanligi aniqlangan. O'zbekiston hududidagi sho'rlangan joylarda 260 dan ortiq turdagi galofit o'simliklar o'sishi o'rganilgan [1, 11]. O'zbekistonning janubiy-g'arbiy hududlarida uchraydigan galofit o'simliklar E.P.Korovin, M.G.Popov, Q.Z.Zokirov, I.I.Granitov, K.N.Toderich, A.Rabbimov, T.F.Rajabov, T.Muqimov va boshqalar tomonidan keng tadqiq qilingan [3]. E.P.Korovin (1964) ushbu hududlarda galofit o'simliklarning 256 turi o'sishini aniqlangan. M.G.Popov (1940), Q.Z.Zokirov (1955) va I.I.Granitov (1969)lar Qizilqum hamda Zarafshon vodiysida tarqalgan sho'rxok cho'llardagi o'simliklar florasini tekshirishgan [13, 14, 15]. N.Akinshina va boshq. (2011; 2014; 2016) Markaziy Qizilqum hududida uchraydigan ayrim galofit o'simliklarning biomassa hosildorligi, biomassasining kimyoviy tarkibi va biomassadan biogaz ajratib olish imkoniyatlarini tadqiq qilgan. T.F.Rajabov (2016) Qarnobcho'ldagi sho'rxok hududlarning o'simliklar florasini tekshirgan. A.Rabbimov, T.Muqimov va boshqalar (2013; 2014) Qizilqumdagi va Qarnobcho'ldagi sho'rxok cho'llar, Zarafshonning quyi oqimida joylashgan hududlarda uchraydigan chorva mollari uchun oziqaviy ahamiyatga ega bo'lgan cho'l o'simliklarining florasini tekshirishgan va ularni ko'paytirish agroteknikasini ishlab chiqishgan [1, 2, 3, 8].



SARSAZAN



QORABAROQ :



YULG'UN



QORA SAKSOVUL



IZEN



TERESKEN

1-rasm. Tadqiqot obyektlari

Biroq, ilmiy adabiyotlar va manbalarda galofit o'simliklar mikroflorasini tadqiq etish borasida olib borilgan tadqiqotlar natijalari, ularning potentsiali va undan oqilona foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar amalda kam uchraydi, bu borada chuqur tadqiqotlar olib borilmagan. Xorijiy mamlakatlarda o'tkazilgan tadqiqotlarda ham, asosan, dengizda tarqalgan galofil va galotorelant organizmlar hamda ularning qo'llanilishi o'rganilgan.

Tahliliy mulohazalar. K.El'banna va boshqalarning (2015, 2017) fikricha, galofil mikroorganizmlar biotexnologik salohiyatidan yanada foydalanish uchun istiqbolli tadqiqot obyekti hisoblanadi. Ko'pincha galobakteriyalar orasida hujayradan tashqari fermentlarni ishlab chiqaruvchilar topiladi. Masalan, Karun ko'li (Misr) da joylashgan Emisal tuz kompaniyasi tomonidan to'plangan turli xil tuz namunalaridan proteazalar ajratuvchi 33 ta; sellyulaza ajratuvchi 16 ta bakterial izolatlar olingan [5, 6].

Galobakteriyalarning ekzopolisaxaridlari shubhasiz qiziqish uyg'otadi. Sutherland (1972) birinchi bo'lib "ekzopolisaxarid" atamasini dengiz bakteriyalari tomonidan ishlab chiqarilgan yuqori molekulyar og'irlikdagi uglevod polimerlarini tavsiflash uchun ishlatgan. Tuzli muhitda mavjudlikka moslashish jarayonida ko'plab mikroorganizmlar hujayra sirtini hosil qiluvchi molekulalarning, masalan, fosfolipidlarning modifikatsiyasiga uchraydilar [9].

Noyob tuzilishi va namoyon bo'lgan fizik-kimyoviy xususiyatlari tufayli mikrobial polisaxaridlar oziq-ovqat, farmatsevtika va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Ular emulsifikatorlar, stabilizatorlar, qalinlashtiruvchi moddalar, koagulantlar, moylash materiallari, plyonkali qoplamalar uchun materiallar sifatida foydalaniladi [10].

Yuqorida tahlil qilingan ma'lumotlardan kelib chiqqan holda O'zbekistonning janubiy-g'arbiy hududlarida keng tarqalgan sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall) Bieb), qorabaroq (*Halostachys belangeriana* (Moq) Botsch), yulg'un (*Tamarix hispida* Willd), qora saksovil (*Haloxylon aphyllum* (Minkw) Iljin), izen (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) va teresken (*C. ewersmanniana* (Stschegl.) Botsch. & Ikonn) o'simliklarni quyidagi yo'nalishlarda tadqiq qilish lozim:

- galofitlar filo-, endo- va rizosferasidan ekstremofil bakteriyalar kulturalarini ajratish;
- galofitlar ekstremofil bakteriyalarini mikrobiologik tavsiflash;
- galofitlar ekstremofil bakteriyalarini molekulyar-genetik tahlil qilish;
- galofitlar filo-, endo- va rizosferasi ekstremofil bakteriyalarini biokimyoviy tahlil qilish;
- ajratilgan shtamlarning biotexnologik potentsialini baholash.

Xulosa. Ekstremofil bakteriyalar atrof muhitning salbiy omillariga yaxshi moslashgan va ulkan biotexnologik salohiyatga ega ekanligi tufayli, ular tomonidan sintez qilingan fermentlar, faollikni, barqarorlikni oshiradi va yuqori haroratda, tuz konsentratsiyasida, yuqori ishqoriy sharoitda (ishqoriy fermentlar) va boshqa o'ta og'ir sharoitlarda (yuqori bosim, kislotalilik va boshqalarda) ishlashi mumkinligini ko'rsatadi. Bu esa mazkur yo'nalishdagi tadqiqot natijalarini sanoat biotexnologiyalarini ishlab chiqishda keng qo'llash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Akinshina N., Azizov A., Karasyova T., Klose E. On the issue of halophytes as energy plants in saline environment // Biomass and Bioenergy. – 2016. - V.91. - P. 306-311.
2. Akinshina N., Toderich K., Azizov A., Saito L., Ismail Sh. Halophyte Biomass - a Promising Source of Renewable Energy // Journal of Arid Land Studies. – 2014. - V. 24 (1). – P. 231 – 235.
3. Akinshina N., Naka D., Toderich K., Azizov A., Yasui H. Anaerobic Degradation of Halophyte Biomass for Biogas Production // Journal of Arid land Studies. – 2012. - V. 22(1). – P. 227-230.
4. Aneiros A., Garatei A. Bioactive peptides from marine sources. Pharmacological properties and isolation procedures // J. Chromatogr. B. Anal. Technol. Biomed. Life Sci. 2004. Vol. 15. P. 41–53.
5. El'banna K., Ibrahim I. M., Revol-Junelles A.-M. Purification and characterization of halo-alkali-thermophilic protease from *Halobacterium* sp. strain HP25 isolated from raw salt, Lake Qarun, Fayoum, Egypt // Extremophiles. 2015. Vol. 19 (4). P. 763–774.
6. Korany A. H., Ali A. E., Essam T. M., Megahed S. A. Optimization of cellulase production by *Halobacillus* sp. QLS 31 isolated from Lake Qarun, Egypt // Appl. Biochem. Biotechnol. 2017. Vol. 183 (1). P. 189–199
7. Ma Y., Galinski E. A., Grant W. D., Oren A., Ventosa A. Halophiles 2010 : life in saline environments // Appl. Environ. Microbiol. 2010. Vol. 76(21). P. 6971–6981.
8. Rajabov T. Ecological assessment of spatio-temporal changes of vegetation in response to phiosphere effects in semi-arid rangeland of Uzbekistan // Land Restoration Training Program. – 2009. – P. 109-143.
9. Sutherland I. W. Bacterial exopolysaccharides // Adv. Microb. Physiol. 1972. Vol. 8. P. 143–213.
10. Sutherland I. W. Microbial exopolysaccharides-structural subtleties and their consequences // Pure Appl. Chem. 1997. Vol. 69 (9). P. 1911–1917.
11. Ражабов Т.Ф. Пространственно-временные изменения растительного покрова полупустыни по градиенту выпаса: Автореф. дисс. канд-та. биол. наук. - Ташкент, 2011. – С. 14-15.
12. Ўзбекистонда изен (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) ўсимлиги ва ундан фойдаланиш. Монография. / Раббимов А. - Самарканд: "Зарафшон" нашриёти ДК, - 2014. – 112 б.
13. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан. Часть I. / Закиров К.З. - Ташкент.: Издательство АН УзССР, - 1955. – 467 с.
14. Флора Узбекистана. Том II. / Ред. А.И.Введенский. - Ташкент: Издательство АН УзССР, 1953. – 528 с.
15. Флора Узбекистана. Том IV. / Ред. А.И.Введенский. - Ташкент: Издательство АН УзССР, 1963. – 479 с.



УДК: 577.112.3

Гузал АМАНОВА,

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти таянч докторанти

E-mail: guzal.amanova.87@mail.ru.

Санжар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти «Сабзавотлар ва ўсимликлар хужайра технологияси»

лабораторияси мудири, б.ф.д., профессор

E-mail: sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Ғуломжон ТАЖИБОВЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

E-mail: tajiboyev.gulom@mail.ru

Ўз ФА Биоорганик кимё институти катта илмий ходими Ишимова У.Ж. тақризи асосида

ОРОЛҚУМ ХУДУДЛАРИДА ТАРҚАЛГАН NITRARIA SCHOVERI L. ЎСИМЛИГИ ПОЯ ВА БАРГЛАРИ ТАРКИБИДАГИ ЭРКИН АМИНОКИСЛОТАЛАР МИҚДОРИНING ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Илк бор Ўзбекистон шимолий чўл минтақалари (Жанубий Оролқум, Устюрт, Возрождения ороли) ҳудудларида тарқалган *Nitraria schoberi* L. ўсимлиги таркибидаги эркин аминокислота миқдори қиёсий таҳлил қилинди. Илмий тадқиқот ишлари ЎзР ФА Биоорганик кимё институтида амалга оширилди. Олинган натижалар асосида *N.schoberi* ўсимлигининг Жанубий Оролқум ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида фенилаланин, Устюрт ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида пролин ва триптофан, Возрождения ороли ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида эса глицин, аспарагин, аргинин миқдорининг кўп эканлиги исботланди. Мазкур ўсимлиkning кимёвий таркибини скрининг қилиш, улардан биологик фаол моддаларни ажратиш олиш, биологик ва фармакологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда фармацевтика амалиётига тадбиқ қилиш бўйича тадқиқотларни амалга ошириш долзарб, илмий-амалий аҳамиятга эга масалалардан бири ҳисобланади.

Калит сўзлар: Жанубий Оролқум, Устюрт, Возрождения ороли, *Nitraria schoberi*, эркин аминокислота, пролин, триптофан, глицин, аспарагин, аргинин, фенилаланин.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В СТЕБЛЯХ И ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ NITRARIA SCHOVERI, РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ АРАЛКУМА

Аннотация

Впервые проведен сравнительный анализ количества свободных аминокислот в растениях *Nitraria schoberi* L., распространенных в пустынных регионах Узбекистана (Южный Аралкум, Устюрт, остров Возрождения). Научные исследования проводились в Институте биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан. На основании результатов было определено, что образцы, собранные в Южном Аральском море, содержали фенилаланин и образцы, собранные в Устюртском регионе, содержали высокие уровни пролина и триптофана, а образцы, собранные с острова Возрождения, содержали высокие уровни глицина, аспарагина и аргинина. Одним из важнейших вопросов, имеющих научное и практическое значение, является скрининг химического состава этого растения, выделение из них биологически активных веществ, определение биологических и фармакологических свойств и применение в фармацевтической практике.

Ключевые слова: Южное Аральское море, Устюрт, Остров Возрождения, *Nitraria schoberi*, свободная аминокислота, пролин, триптофан, глицин, аспарагин, аргинин, фенилаланин.

COMPARATIVE ANALYSIS OF FREE AMINO ACIDS IN STEMES AND LEAVES OF NITRARIA SCHOVERI PLANTS DISTRIBUTED IN THE TERRITORY OF ARALKUM

Annotation

For the first time, a comparative analysis of the amount of free amino acids in the plant *Nitraria schoberi* L., common in the desert regions of Uzbekistan (South Aralkum, Ustyurt, Ost.Vozrozhdenie), has been carried out. Scientific research was carried out at the Institute of Bioorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. Based on the results, it was determined that the samples collected from the South Aral Sea contained phenylalanine and the samples collected from the Ustyurt region contained high levels of proline and tryptophan, and the samples collected from Ost. Vozrozhdenie contained high levels of glycine, asparagine and arginine. One of the most important issues of scientific and practical importance is the screening of the chemical composition of this plant, the isolation of biologically active substances from them, the determination of biological and pharmacological properties, and application in pharmaceutical practice.

Key words: South Aral Sea, Ustyurt, Vozrozhdenie Island, *Nitraria schoberi*, free amino acid, proline, tryptophan, glycine, asparagine, arginine, phenylalanine.

Сўнгги йилларда Жанубий Оролқум ҳудудларида тарқалган ноёб ўсимлик турларини аниқлаш, уларнинг кимёвий таркибини ўрганиш, юқори молекуляр кимёвий бирикмаларини ажратиш олиш, ажратиш олинган моддаларнинг биологик ва фармакологик хусусиятларини тадқиқ қилиш борасида кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Хусусан, кумли ва шўрланган тупроқларда ўсишга мослашган бута Шобери оқчангали (*Nitraria schoberi* L.) ўсимлиги шулар жумласидандир.

N.schoberi ўсимлиги спазмолитик, гипотензив, тинчлантирувчи, седатив таъсир ва аритмияга қарши фаолликка эга бўлиб, узоқ йиллардан буён меваларидан тайёрланадиган биологик фаол қўшимчалари халқ таъбиоти, илмий тиббиёт ва озиқ-овқат саноатида кенг қўлланилиб келинмоқда [1].

Олимлар томонидан Сибир ҳудудларида ўсувчи *N.schoberi* ўсимлигининг барглари таркибида 19 та фенол бирикмалари [2], шунингдек, мазкур ҳудудда ўсувчи *N.schoberi* ва *N.sibirica* ўсимлик турлари барг ва мевалари таркибидаги флавонол, танин, катехин, антоцианин, пектин, глюкоза миқдори аниқланган [3].

Қарағанда давлат тиббиёт университети (Қозоғистон) олимлари томонидан Марказий Қозоғистон ҳудудларида ўсувчи *N. schoberi* ўсимлиги баргларида флаваноллар, катехинлар, танинлар ва сапонинлар миқдори аниқланган [4].

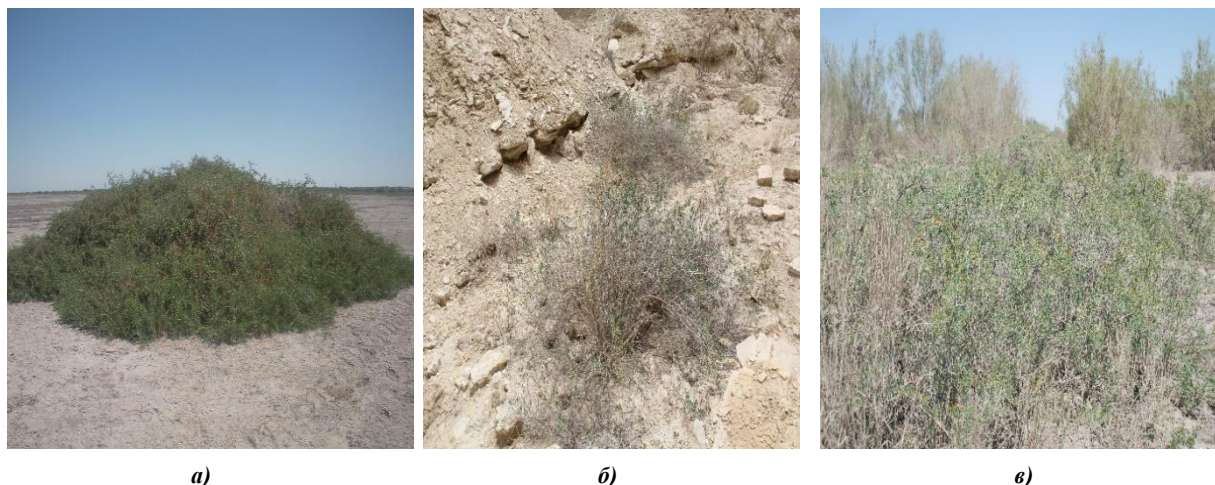
Забол тиббиёт фанлари университети (Эрон) олимлари томонидан *N. schoberi* ўсимлиги меваси метанол экстрактларининг антиоксидант, бактерия, замбуруғларга қарши, шунингдек яллиғланиш касалликларини даволашда самарали таъсирга эга эканлиги исботланган [5].

XX-асрнинг 60-йилларидан бошлаб академик С.Ю.Юнусов бошчилигида ЎзР ФА Ўсимлик моддалар кимёси институти олимлари томонидан *Nitraria* туркуми турларининг алкалоидлар миқдори чуқур таҳлил қилинган [1].

Кейинги йилларда ЎзР ФА Биоорганик кимё институти олимлари томонидан Жанубий Оролқум ҳудудларида тарқалган *N. schoberi* ўсимлиги органлари таркибидаги эркин аминокислоталар миқдори ўрганилган, таҳлиллар натижасида фенилаланин ва пролинин миқдори сезиларли даражада юқори эканлиги исботланган [6].

Илмий манбалар таҳлили, Ўзбекистон чўл ҳудудларида тарқалган *N. schoberi* ўсимлигининг кимёвий таркиби тўлиқ ўрганилмаганлигини кўрсатади. Айниқса, мазкур ўсимлик таркибидаги юқори молекуляр моддалар, нутриентлар миқдорини аниқлаш ва биологик фаол моддаларни ажратиш олиш борасида махсус илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Ушбу ўсимликнинг Оролқум ҳудудларига яхши мослашиб бораётганлигини, қум ва шўрхоқларни мустаҳкамловчи, фармацевтика ҳамда озиқ-овқат саноати учун истиқболли объект эканлигини инобатга олинган ҳолда, унинг кимёвий таркибини скрининг қилиш, улардан биологик фаол моддаларни ажратиш олиш, биологик ва фармакологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда фармацевтика амалиётига тадбиқ қилиш бўйича тадқиқотларни амалга ошириш долзарб, илмий-амалий аҳамиятга эга масалалардан бири ҳисобланади.

Шу боисдан Ўзбекистоннинг шимолий чўл ҳудудларида ўсувчи *N.schoberi* ўсимлиги популяцияларни кимёвий жиҳатдан ўрганиш хусусан, эркин аминокислоталар миқдорини қиёсий таҳлил қилиш мақсадида 2015-2020 йилларнинг турли мавсумларида Жанубий Оролқум, Устюрт, Возрождения ороли ҳудудларига илмий экспедициялар ташкил қилинди ҳамда мазкур ўсимликнинг турли қисмларидан биоматериаллар йиғилди (1-расм).



1-расм. Ўзбекистоннинг шимолий чўл ҳудудларида тарқалган *N.schoberi* ўсимлиги: а- Жанубий Оролқум, б- Устюрт, в-Возрождения ороли

Намуналар йиғилган ҳудудларда тарқалган *N. schoberi* ўсимлиги таркибидаги эркин аминокислоталар миқдорини аниқлаш ва уни қиёсий таҳлил қилиш мақсадида ЎзР ФА Биоорганик кимё институти Оқсиллар ва пептидлар кимёси лабораториясида илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомаил (ФТК) билан ҳосиласи (бирикмаси) юқори самарали суюқлик хроматография (ЮССХ) таҳлили асосида амалга оширилди. Намуналарнинг сувли экстракцияси таркибидаги оксил ва пептидлар чўктирилди.

Супернатант қисмидан 1 мл олиниб, унга 1 мл 20 % уч хлор сирка кислота (УХСК) солинди, хона ҳароратида 10 дақиқа қолдирилди. 10 дақиқадан кейин 8000 айл/дақ. тезликда 15 дақиқа давомида центрифугаланди ва 0,1 мл қолдиқ суюқлик лиофил қуритгичда қуритилди ҳамда Steven, Cohen David усулида амалга оширилди [7]. ФТК аминокислоталар идентификацияси Agilent Technologies 1200 хроматографада 75х4.6 мм Discovery HS C₁₈ колонкасида амалга оширилди. Қуйидаги аралашмалардан фойдаланилди: 0,14М CH₃COONa + 0,05% ТЭА рН 6,4 ва CH₃CN. 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%/45,150 дақ; 60-0 %/50,1-55дақ

Лаборатория таҳлиллари якунида Жанубий Оролқум, Устюрт ва Возрождения ороли ҳудудларидан йиғилган *N.schoberi* ўсимлиги таркибидаги эркин аминокислоталар миқдори аниқланди (1-жадвал).

Ўзбекистоннинг шимолий чўл ҳудудларида тарқалган *N.schoberi* ўсимлиги поя ва барглари таркибидаги эркин аминокислоталар миқдори, мг/гр

аминокислота-лар номи	Жанубий Оролқум		Устюрт		Возрождения ороли	
	поя	барг	поя	барг	поя	барг
Аспарагин кислота	0,39	0,25	0,07	0,25	0,16	0,17
Глутамин кислота	0,4	0,57	0,23	0,24	0,18	1,41
Серин	0,29	0,46	0,60	0,21	0,86	0,35
Глицин	0,28	0,44	1,41	0,39	2,06	0,35
Аспарагин	0,28	0,44	1,43	0,40	2,08	0,35
Глутамин	1,86	5,52	0,99	0,58	0,45	0,90
Цистеин	1,73	1,07	1,07	1,06	0,51	1,50
Треонин	0,15	0,35	0,32	0,69	0,59	0,24
Аргенин	2,26	1,45	1,71	0,75	3,75	0,60
Аланин	1,62	1,08	0,47	0,35	0,49	1,51
Пролин	3,89	5,63	10,43	8,07	6,49	0,13
Тирозин	0,19	0,81	0,11	0,59	0,21	0,29
Валин	0,31	1,33	0,47	0,78	1,07	0,88
Метионин	0,1	0,46	0,43	0,99	0,90	0,61
Изолейцин	0,16	1,19	0,15	0,48	0,47	0,70
Лейцин	0,3	1,09	0,21	0,41	0,36	0,43
Гистидин	0,07	0,70	0,42	0,24	0,80	4,35
Триптофан	2,42	2,36	0,16	1,30	5,94	3,92
Фенилаланин	12,99	13,67	0,08	0,37	5,08	4,77
Лизин HCl	0,18	0,48	0,14	0,13	0,26	0,07
Жами	29,87	39,35	20,92	18,28	32,71	23,53

Шўрхокларда ўсувчи типик ўсимликлар цитоплазмаларидаги Na ва Cl ионларининг вакуолларида тўплаши эвазига хужайра ички муҳити концентрациясининг бир меъёрида сақлаб туриш хусусиятига эга ҳисобланади. Илмий манбалардан маълумки, ўсимлик хужайраси цитоплазмасидаги баъзи эркин аминокислоталар, масалан, фенилаланин, пролин кабилар турли салбий экологик омилларга биринчи жавобида катта рол ўйнайди. Ўсимлик цитоплазмасидаги ионларнинг захарли таъсирининг нейтраллашасида пролин ва глицинбетин каби осмотик фаол моддаларнинг роли каттадир [8].

Олинган натижалар асосида илк бор Ўзбекистоннинг шимолий чўл минтақаларида тарқалган *N. schoberi* ўсимлигининг Жанубий Оролқум ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида фенилаланин, Устюрт ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида пролин ва триптофан, Возрождения ороли ҳудудидан йиғилган намуналари таркибида эса глицин, аспарагин, аргенин миқдорининг кўп эканлиги аниқланди. Қиёсий таҳлиллар Жанубий Оролқум ҳудудларида тарқалган *N.schoberi* ўсимлигининг барглари таркибидаги эркин аминокислоталар миқдори Устюрт ва Возрождения ороли ҳудудларидан йиғилган ўсимлик баргларида нисбатан юқори даражада эканлигидан далolat беради. Шу боисдан, Жанубий Оролқум ҳудудларида тарқалган *N.schoberi* ўсимлигининг кимёвий таркибидаги миқдорий жиҳатларнинг ўзига хосликлари асосида истиқболли ўсимлик тури ресурси сифатида мақсадли фойдаланишга эришиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Назаров О. М. Шобер Оқчангалининг янги алкалоидлари // кимё фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Фарғона- 2018. Б. 45.
2. Банаев Е.В., Воронкова М.С., Высочина Г.И., Томошевич М.А. Популяционная структура и дифференциация Сибирских представителей рода *Nitraria* L. (*Nitrariaceae*) по составу и содержанию фенольных соединений в листьях // Сибирский экологический журн. 2015. №6. С. 890–898.
3. Высочина Г.И., Банаев Е.В., Кукушкина Т.А., Шалдаева Т.М., Ямтыров М.Б. Фитохимическая характеристика сибирских видов рода *Nitraria* L. // Растительный мир Азиатской России. 2011. № 2 (8). С. 108-113.
4. Шакаримова К.К., Ишмуратова М.Ю., Ивасенко С.А. Фитохимическое исследование *Nitraria schoberi* L. (*Nitrariaceae*), произрастающей на территории центрального Казахстана. // Специальный выпуск: Материалы XIX международного конгресса “Здоровье и образование в XXI веке” 18-20 декабря 2017, г. Москва, С. 319-322.
5. Sharifi-Rad J, Hoseini-Alfatemi SM, Sharifi-Rad M, Teixeira da Silva JA (2015) Antibacterial, antioxidant, antifungal and anti-inflammatory activities of crude extract from *Nitraria schoberi* fruits.// 3 Biotech 5:P.677–684.
6. Аманова Г.И., Шеримбетов С.Г. Состав свободных аминокислот в растении *Nitraria schoberi* // Доклады Академии наук Республики Узбекистан №1. 2020.С. 64-68.
7. Steven A.,Cohen Daviej J.Amino acid analysis utilizing phenylisotiocyanate derivatives // Analytic Biochemistry.1988. Vol. 17/1.- P. 1-16.
8. Шеримбетов С.Г. Орол денгизининг қуриган ҳудудларидаги ўсимликларнинг молекуляр-биологик ва экологик хусусиятлари // Биол. фанл. докт. ... дисс. Тошкент, 2017. - Б. 345.



УДК: 597.2.5(575/1)

Адамбой БОЛТАБАЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети ўқитувчиси
Биология фанлари номзоди
E-mail: adambaybaltabayev@gmail.com
Хажжыхан ЕСЕМУРДОВА,
Ўзбекистон Миллий университети магистранти

ҚОРАҚОЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING СУВ ХАВЗАЛАРИДА УЧРАЙДИГАН ЗОҒОРА БАЛИҒИНИНГ ИХТИОФАУНАСИ ВА БИОЛОГИЯСИ

Аннотация

Ушбу мақолада зоғора балиғининг ихтиофаунаси, морфологияси, биологияси ва озуқаси ҳақида маълумот берилган. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари жадваллар орқали келтирилган ва хулоса берилган.

Калит сўзлар: балиқчилик, ихтиофауна, ихтиологик тадқиқотлар, сув хавзалари тангача, сузгич, озуқа, қўл, дарё.

БИОЛОГИЯ И ИХТИОФАУНА САЗАНА, ВСТРЕЧАЮЩЕГОСЯ В ВОДОЕМАХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКИСТАН

Аннотация

В этой статье приводятся данные об ихтиофауне, биологии и морфологии и размножении и питании сазана на естественных водоемах. Результаты исследования приведены в таблицах, также даны выводы о результатах научных исследований.

Ключевые слова: рыбоводства, ихтиофауна, ихтиологические исследования, чешуя, плавник, питание, озера, река.

BIOLOGY AND ICTHYOFAUNA OF CYPRENIO FISHES THE FOUND IN THE WATER BODIES OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKISTAN.

Abstract

This article gives data about ichthyofauna, morphology and also nutrition of cyprenio fishes in Republic of Karakalpakistan. As the results of research tables are appeared and conclusions are given.

Key words: fisheries, ichthyofauna, ichthyological research, water storage, fish, food, lakes, river.

Кирриш. Республикамизда кейинги йилларда олиб борилаётган балиқчиликни ривожлантириш ишлари бўйича давлатимиз томонидан қабул қилинаётган қарорлар бу соҳани ривожлантиришга қаратилган чора-тадбирлар натижасида кенг қўламда йилдан йилга ривожланиб бормоқда. Ҳозирги вақтда фермерларимиз олдида янги балиқ турларини ташқаридан олиб келиш ва кўпайтириш халқимиз дастурхонини сифатли балиқ ва балиқ маҳсулотлари билан тўлдиришдан иборат.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда балиқчи фермерлар томонидан карп (*Cyprinus*) оиласига мансуб балиқларни етиштириб келмоқдалар. Бу оилага зоғора балиқ тури қиради ва у тез ўсади. Серпунт бўлади ва ҳовуларда бошланғич занжир ҳалқаларини эгаллайди. У аҳоли истемол қиладиган оммавий балиқ тури сифатида кўпайтирилади [1]. У тез кўпаядиган, тез ўсадиган балиқ ҳисобланади. Уни монокультура тарзида оқ амур ёки дўнг пешона балиқлари билан бирга етиштириш мумкин. Ўзбекистоннинг ҳамма текисликларидаги сув хавзаларида ушбу турни зоғора (*Cyprinus carpio*) балиқни учиратишимиз мумкин. Маданийлаштирилган тури балиқчилик хўжаликларида 1960 йилдан бошлаб етиштирилади [2]. Икки-уч ёшида вояга етади танасининг узунлиги 30-35 см бўлади ва оғирлиги 2 кг етганда жинсий вояга етади. Балиқларнинг биохилмаҳиллигини илмий асосда тадқиқ қилиш, балиқчиликни ривожлантириш учун ва балиқ етиштириш лойиҳаларини ишлаб чиқиш учун турли хил сув хавзаларида ихтиологик тадқиқотларни малакавий ва методик тўғри асосланган равишда олиб бориш зарардир [3]. Биз олиб бораётган илмий тадқиқот ишлари Қорақолпоғистон Республикасининг ҳудудида жойлашган дарё ва қўлларида табиий равишда учирайдиган зоғора (*cyprenio carpio*) балиқнинг фаунаси, биологияси морфологияси ва озикланишининг табиий муҳитда яшашини ва кўпайишини илмий асосда тадқиқ қилишдан иборат [4]. Қорақолпоғистон Республикасининг турли хил ҳудудларида табиий равишда Амударё, Ходжейли, Тахтакўпир ва Кегайли туманларидаги кўпгина қўлларда, сув хавзаларида, зовурларда ҳатто шоли экиладиган даладарда уларга оқиб борадиган ариқ сувларида ҳам зоғора (*Cyprinus carpio*), оқ амур (*Stenopharyngodon idella*), чипор дўнг пешона (*Hypophthalmichthys nabilis*), оқ дўнг пешона (*Hypophthalmichthys molitrix*) балиқлари кўп учради.

Республикамизнинг турли ҳудудларида фермерларимиз томонидан зоғ-ора балиғининг табиий ва сунъий яратилган сув хавзаларида боқиб келинмоқда ва юқори ҳосил олинмоқда. Бу балиқ тури товар балиқ маҳсулоти ҳисобланади ва ички бозорларимизни таъминлаб туради. Бундай балиқ турларини етиштириш балиқчилик соҳасини ўз-ўзидан кейинги йилларда катта ривожланишга олиб келмоқда [3].

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот материаллари асосан 2021 йилнинг баҳор яъни 14-19 апрель кунлари йиғилди. Материални йиғишда қуйидаги тутиш асбобларидан фойдаланилди. Ячейкаси 30-мм бўлган сачок, ячейкаси 8-9 мм бўлган тўридан ва қармоқлардан фойдаланилди. Шунингдек, Зоология кафедрасидаги аввалги йилларда тутилган балиқлар коллекциясидан ҳам фойдаланилди.

Тутилган балиқларни 4 % ли формалин билан фиксация қилинди. Камерали қайта ишлов ишлари Зоология кафедрасида олиб борилди. Балиқларнинг вазнини, бўйини, ичакларини 4 % ли формалинда фиксация қилиб лаборатория шароитида озикланиши аниқланди. Балиқнинг ёшини аниқлаш учун унинг елка сузгич қаноти остидан тангачаларини олиб тўпланди. Лаборатория окуляр-микрометр ёрдамида (МБС-1 микроскопи остидан) балиқлар ёшини, ўсиш тезлигини Эйнар Лея услуби билан аниқланди.

Таҳлил ва натижалар. Бунинг учун биз Тахтақўпир тумани Қоратерен қўл худудида табиий равишда учрайдиган зоғора (*Cyprinus carpio*) балиғининг морфологиясини ва озикасини илмий асосда тадқиқ ишлари олиб борилди. Қоратерен қўлида табиий равишда зоғора (*Cyprinus carpio*), чипор дўнг пешона (*Hypophthalmichthys nopolis*), оқ дўнг пешона (*Hypophthalmichthys molitrix*), оқ амур (*Ctenopharyngodon*) каби балиқ турлари ҳам учради.



1-расм. Зоғора балиғининг (*Cyprinus carpio*) ташқи кўриниши



2-расм. Зоғора балиғининг узунлиги (57см)



3-расм. Зоғора балиғининг тангачалар билан қопланган қисмининг узунлиги (48см)

Карпсимонлар оиласига кирувчи (*Cyprinus carpio*) зоғора балиғининг ўлчов индекси.
Тахтақўпир тумани Қоратерен қўли (14-19.04.2021йил)

№	Зоғора балиғининг морфологик белгилари	Олинган ўлчовлари см	Овланган ой	Овланган мавсум	Балиқнинг ёши
1	Тананинг тўлиқ узунлиги	57	апрель	бахор	3

2	Тананинг тангачалар билан копланган узунлиги	48			
3	Бош қисмининг узунлиги	11			
4	Бош қисмининг баландлиги	8			
5	Тепа сузгичининг баландлиги	5,5			
6	Дум сузгичининг узунлиги.	8			
7	Кўкрак сузгичининг узунлиги	7			
8	Қорин сузгич узунлиги	7			
9	Балиқ танасининг баландлиги	18			
10	Балиқ танасининг айланаси	28			
11	Балиқнинг оғирлиги	2 кг 814 гр			



1-расм. Зоғора балиғининг (*Cyprinus carpio*) айлана кўриниши (узунлиги 29 см)



2-расм Зоғора балиғининг (*Cyprinus carpio*) ён кўкрак сузгичи (узунлиги 7см)

Хулоса ва таклифлар. Жадвал натижаларидан кўриниб турибдики зоғора балиғи Қорақолғистон Республикасининг Тахтақўпир тумани Қоратерен кўли ҳудудида табиий равишда учрайди. Табиий равишда сув хавзасининг ўтлари, шу кўлда учрайдиган майда қисқичбақосимонлар, бентос билан озиқланади.

Тадқиқотлар натижасида зоғора балиғининг оғирлиги 2 кг 814 гр, узунлиги 57 см эканлиги аниқланди. Бу кўлда зоғора, дўнг пешона, лаққа, чўртон, оқ амур, илон балиқ каби балиқ турлари ҳам учирайди. Улар ҳам табиий равишда шу кўлда яшаб ривожланиши аниқланди. Бу кўлдаги балиқларга суъний озуқа берилмайди. Сабаби, бу кўлда балиқчилик фермер хўжалиги ташкил қилинмаган. Кўлга атрофдаги турли хил сув зовурлардан чикинди оқава сувлар оқиб келиб қуйилади, шунинг ҳисобига кўл оқова сувлар ҳисобига сувга тўлиб туради.

Қорақолғистон Республикасининг Тахтақўпир туманида жойлашган Қоратерен кўлида балиқчилик хўжалигини ташкил қилиш тавсия этилади. Бу кўлда зоғора, дўнг пешона ва оқ амур балиқларини монокультура шаклида боқиб етиштириш тавсия этилади. Экология жihatдан тоза сув йиғиладиган кўл эканлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Комилов Б.К., Курбонов Р.Б., Салихов Т.В..Ўзбекистонда карп балиқларини кўпайтириш. Тошкент 2003 йил.
2. Хусенов С.Қ., Ниёзов Д.С., Сайфуллаев Г.М.Балиқчилик асослари.Бухоро. наширёти. 2010 йил.
3. Комилов Б.Г.Руководство по разведению карповых рыб в бассейне Аральского моря.Тошкент.2008.
4. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсенов З.О.Ўзбекистон ва кўшни худудлар балиқлари аниқлагичи.Сано-стандарт. Тошкент.2011 йил.



УДК: 632.754.1

Лола ГАНДЖАЕВА,

DSc Хорезмской академии Маъмуна, PhD

E-mail: tulipa_83@mail.ru

Икром АБДУЛЛАЕВ,

Председатель Хорезмской академии Маъмуна, д.б.н., профессор

E-mail: a_ikrom@mail.ru

Олга АШИРОВА,

Ведущий научный сотрудник Хорезмской академии Маъмуна, PhD

E-mail: olgaalexandrovnaa@yandex.ru

Комила АЛЛАБЕРГЕНОВА,

Преподавательница Ургенчского Государственного университета

E-mail: komilaallabergenova91@gmail.com

Абдулла ИСКАНДАРОВ,

магистр 2 курса Ургенчского Государственного университета

E-mail: iskandarovabdulla@gmail.com

На основе полученных отзыва от Р.Рузметова, старший научный сотрудник Хорезмской академии Маъмуна, PhD.

ҚУЙИ АМУДАРЁ ХУДУДЛАРИДА ЯРИМҚАТТИҚҚАНОТЛИЛАР (HETEROPTERA) ТУРКУМИНИНГ ТРОФИК АЛОҚАЛАРИНИ

Аннотация

Ушбу мақола Қуйи Амударё хуудларида яримқаттиққанотлилар (Heteroptera) туркумининг трофик алоқаларини ўрганиш мақсадида олиб борилган. Тадқиқот ишлари март ойидан то октябр ойигача 2007 – 2018 йилларда ўтказилди. Тадқиқот натижасида яримқаттиққанотлиларнинг 149 турга мансуб эканлиги аниқланди ва ушбу турлар трофик алоқалари жихатидан қуйидаги гуруҳларга ажратилган: полифаглар 56 турни - 37,58 %, кенг олигофаглар 39 турни - 26,17 %, тор олигофаглар 13 турни - 8,72 %, зоофаглар эса 32 турни - 21,48 % ва зоофитофаглар энг кам турга эга бўлиб, 9 турни – 6,04% ташкил этган.

Калит сўзлар: полифаг, олигофаг, зоофаг, фитофаг, трофик алоқалари.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HETEROPTERA) НИЖНЕЙ АМУДАРЬИ

Аннотация

Нынешняя исследовательская работа была проведена с целью определения трофических связей полужесткокрылых (Heteroptera), на территории Нижней Амударьи. Исследование проводилось с марта до октября 2007-2018 годов. В результате исследований установлено, что эти насекомые принадлежат к 149 видам, а по характеристики пищевой специализации: полифагов составляет 56 вида - 37,58 %, а широкие олигофаги составляет 39 вида - 26,17 %, узкие олигофаги 13 вида - 8,72 %, зоофаги 32 вида – 21,48 % и их всех видов группа зоофитофагов имеет наименьшее количество видов, которое составляет 9 видов – 6,04%.

Ключевые слова: полифаг, олигофаг, зоофаг, фитофаг, пищевые связи.

THE TROPHIC SPECIALIZATION OF HEMIPTERA IN THE TERRITORY OF THE LOWER AMU DARYA.

Abstract

The current research work was carried out in order to determine the trophic specialization of hemiptera in the territory of the Lower Amu Darya. The study was conducted from March to October 2007-2018. As a result of research, it was found that these insects belong to 149 species, and according to the characteristics of Trophic specialization: polyphages are 56 species - 37.58%, and wide oligophages are 39 species - 26.17%, narrow oligophages of 13 species - 8.72%, zoophages 32 species - 21.48% and of all species, the group of zoophytophages has the smallest number of species, which is 9 species - 6.04%.

Key words: polyphage, oligophage, zoophage, phytophage, Trophic specialization.

Питание – самый важнейший вопрос в изучении биологии полужесткокрылых. Пищевая специализация полужесткокрылых устанавливается в основном в местах обитания личинок. Личинки наземных полужесткокрылых бескрылые и живут на растениях и питаются их соками [6]. Сведения по изучению трофической связи полужесткокрылых рассматривались в работах многих авторов: Р.Б.Асанова, Б.В.Искаков, (1977) [1], А.Н.Кириченко, (1957) [5], В.Г. Пучков, (1965) [7].

Материалы и методы исследования. Основой для этой работы послужили, прежде всего, собственные авторские сборники и обобщение всех опубликованных работ. Экспериментальные исследования выполнялись в течение 2007 - 2018 гг., направленные на уточнение видового состава и биоэкологию полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи, в регионах Хорезма.

Сборы клопов в 2007-2013 годах осуществляли на полях в фермерском хозяйстве “Одилбек”, расположенном на территории Ургенчского района Хорезмской области и в фермерском хозяйстве «Зарипбой», в 2016-2018 годах в фермерском хозяйстве «Зироат 21» Кушкупирского района и «Рахимберган хожи – амбар» Хивинского района. Под

полевые наблюдения были выбраны разные агроценозы (пшеницы, хлопка, капусты, люцерны, фруктовые деревья) фермерских хозяйств и естественные ландшафты: тугайные деревья (тополь (*Populus*), туранга (*Turanga*), джидра (*Elaeagnus*)) и кустарники.

После каждого обследования собранные насекомые хранятся в банках, содержащих спирт при температуре 70°, и передаются в лабораторию. Лабораторные работы проводились в Хорезмской Академии Маъмуна. Затем они сортируются и классифицируются по порядку и видам. А также по идентифицированным видам насекомых изучено: характеристика трофических связей на растение. Для определения видов использовали общепринятые методы [2, 9], а также насекомые идентифицировали по их морфологическим признакам с помощью ручной оптической лупы и бинокулярной лупы при 40-кратном увеличении. Систематика видов и латинские названия определены по «Определителям насекомых европейской части СССР» [2], кроме этого, для некоторых насекомых использовались энтомологические сайты, для изучения характеристики трофических связей.

Анализ данных. Были рассчитаны: количество и число видов насекомых. Анализ для изучения особенностей трофических связей насекомых проводился на основании собственных наблюдений на растениях и данных литературы: Лычковская И.Ю., Николаева А.М. (2009) [8], Есенбекова П.А. (2020) [4], Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А. (2020) [3].

Результаты исследования и их обсуждение. При обследовании вегетационного сезона на капусте было выловлено 880 насекомых. В результате исследований установлено, что эти насекомые принадлежали к 149 видам (табл. 2). Распределение наземных полужесткокрылых по трофической специализации представлено в таблице 1 и 2, а также данные по трофическим группам для каждого вида указаны в аннотированном списке.

Таблица 1.

Пищевая специализация наземных полужесткокрылых

Питцевая специализация наземных полужесткокрылых				
№	Трофическая специализация		Число видов	В %
1.	Фитофаги	а) полифаги	56	37,58
		б) широкие олигофаги	39	26,17
		в) узкие олигофаги	13	8,72
2.	Зоофаги		32	21,48
3.	Зоофитофаги		9	6,04
ВСЕГО:			149	100

Трофические связи наземных полужесткокрылых Нижней Амударьи разделены на следующие группы:

1) **Фитофаги** - эти виды, потребляют растительную пищу, по широте специализации эти виды разделены на три группы:

а) **Полифаги** - питаются на разных растениях, относящихся к различным семействам; на территории Нижней Амударьи отмечено 56 вида - 37,58%. Эти виды по количеству составляют большую часть из всех видов фитофагов, и они относятся к семействам Miridae (15 вида), Pentatomidae (12), Rhyparochromidae (7 вида), Rhopalidae (6 вида), Lygaeidae (5 вида), Cydnidae (4 вида), а также *Stephanitis pyri*, *Bathysolen nubilus*, *Coriomeris vitticollis*, *Engistus salinus*, *Henestaris halophilus*, *Odontotarsus impictus*, *Odontotarsus angustatus*.

б) **Широкие олигофаги** — это виды, трофически связанные с растениями различных родов, относящихся к одному семейству. Всего отмечено 39 видов - 26,17% из которых 14 видов относится к семейству Pentatomidae и 10 видов относится к семейству Miridae, 3 видов из семейств Coreidae и Rhopalidae, а также *Monosteira discoidalis*, *Tingis leptochila*, *Camptopus lateralis*, *Megalotomus ornaticeps*, *Oxycarenus pallens*, *Emblethis denticollis*, *Stibaropus hohlbecki*, *Sehirus morio*, *Eurygaster integriceps*.

в) **Узкие олигофаги** - питаются на растениях одного рода, на исследуемой территории выявлено 13 видов - 8,72%, из них 5 видов относящихся к семействам Miridae и другим представителям различных семейств: *Enoplops eversmanni*, *Rhopalus distinctus*, *Dicranocephalus marginatus*, *Dicranocephalus ferghanensis*, *Artheneis alutacea*, *Engistus exsanguis*, *Cellobius abdominalis*, *Tarisa elevata*

2) **Зоофаги** - виды, которые питаются только животной пищей, для них питание растительной пищей не замечено. Отмечено в районе исследований 32 видов - 21,48%, среди них все виды из семейств: Anthocoridae, Nabidae, Reduviidae, а также виды из семейства: Geocoridae.

3) **Зоофитофаги** - виды, которые питаются как растительной, так и животной пищей. На территории исследований было зарегистрировано 9 видов - 6,04%, 7 видов из них относятся к семейству Miridae и два вида из семейства Pyrrhocoridae.

Таблица 2.

Трофическая специализация наземных полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи

Семейства и виды	Полифаг	Широкий олигофаг	Узкий олигофаг	Зоофаг	Зоофитофаг
1	2	3	4	5	6
Сем. ANTHOCORIDAE Fieber, 1837				4	

1. <i>Anthocoris pilosus</i> (Jakovlev, 1877)				+	
2. <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)				+	
3. <i>Orius ribauti</i> (Wagner, 1952)				+	
4. <i>Orius albidipennis</i> (Reuter, 1884)				+	
Сем. NABIDAE Costa, 1852				7	
5. <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)				+	
6. <i>Nabis palifer</i> (Seidenstücker, 1954)				+	
7. <i>Nabis viridis</i> (Brullé, 1839)				+	
8. <i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)				+	
9. <i>Nabis remanei</i> (Kerzhner, 1962)				+	
10. <i>Nabis sareptanus</i> (Dohm, 1862)				+	
11. <i>Prostemma sanguineum</i> (Rossi, 1790)				+	
Сем. MIRIDAE Hahn, 1833	15	10	5		7
12. <i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807)					+
13. <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)					+
14. <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Coeze, 1778)	+				
15. <i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)	+				
16. <i>Agnocoris rubicundus</i> (Fallen, 1807)	+				
17. <i>Brachycoleus decolor</i> (Reuter, 1887)	+				
18. <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	+				
19. <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	+				
20. <i>Lygus pachynemus</i> (Reuter, 1879)	+				
21. <i>Lygus rugulipennis</i> (Poppius, 1911)	+				
22. <i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838)	+				
23. <i>Megacoelum brevirostre</i> (Reuter, 1879)					+
24. <i>Orthops basalis</i> (A.Costa, 1853)		+			
25. <i>Orthops kalmi</i> (Linnaeus, 1758)		+			
26. <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806)	+				
27. <i>Polymerus cognatus</i> (Fieb.)	+				
28. <i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)		+			
29. <i>Megaloceroea recticornis</i> (Geoffroy, 1785)		+			
30. <i>Stenodema calcaratum</i> (Fallen, 1807)	+				
31. <i>Stenodema tripsinosa</i> (Reuter, 1904)		+			
32. <i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)		+			
33. <i>Stenodema turanica</i> (Reuter, 1904)		+			
34. <i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)		+			
35. <i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834)		+			
36. <i>Orthotylus eleagni</i> (Jakovlev, 1881)					+
37. <i>Orthotylus flavosparsus</i> (C.Sahlberg, 1841)	+				
38. <i>Campylomma annulicorne</i> (Signoret, 1865)					+
39. <i>Campylomma diversicornis</i> (Reuter, 1878)					+
40. <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dur, 1843)					+
41. <i>Camptotylidea alba</i> (Reuter, 1879)	+				
42. <i>Camptotylus meyeri</i> (Frey-Gessner, 1863)	+				
43. <i>Europiella alpina</i> (Reuter, 1875)			+		
44. <i>Heterocapillus tigripes</i> (Meyer & Dur, 1852)		+			
45. <i>Macrotylus herrichi</i> (Reuter, 1873)			+		

46. <i>Tuponia elegans</i> (Jakovlev, 1867)			+		
47. <i>Tuponia pallida</i> (Jakovlev, 1867)			+		
48. <i>Tuponia roseipennis</i> (Reuter, 1889)			+		
Сем. TINGIDAE Laporte, 1832	1	2			
49. <i>Monosteira discoidalis</i> (Jakovlev, 1883)		+			
50. <i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775)	+				
51. <i>Tingis leptochila</i> (Horvath, 1906)		+			
Сем. REDUVIIDAE Latreille, 1807				15	
52. <i>Stenolemus bogdanovi</i> (Oshanin, 1896)				+	
53. <i>Coranus aegyptius</i> (Fabricius, 1775)				+	
54. <i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773)				+	
55. <i>Rhynocoris monticola</i> (Oshanin, 1870)				+	
56. <i>Rhinocoris nigronitens</i> Reuter, 1881				+	
57. <i>Vachiria deserta</i> (Becker, 1867)				+	
58. <i>Ectomocoris ululans</i> (Rossi, 1807)				+	
59. <i>Reduvius testaceus</i> (Herrich-Schaeffer, 1845)				+	
60. <i>Reduvius disciger</i> (Horváth, 1896)				+	
61. <i>Reduvius christophi</i> (Jakovlev, 1874)				+	
62. <i>Reduvius fedtschenkianus</i> (Oshanin, 1871)				+	
63. <i>Reduvius semenovi</i> (Jakovlev, 1885)				+	
64. <i>Reduvius elegans</i> (Jakovlev, 1885)				+	
65. <i>Oncocephalus brachymerus</i> (Reuter, 1882)				+	
66. <i>Oncocephalus termezanus</i> (Kiritshenko, 1914)				+	
Сем. ALYDIDAE Amyot and Serville, 1843		2			
67. <i>Camptopus lateralis</i> (German, 1817)		+			
68. <i>Megalotomus ornaticeps</i> (Stal, 1858)		+			
Сем. COREIDAE Leach, 1815	2	3	1		
69. <i>Centrocoris volxemi</i> (Puton, 1878)		+			
70. <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)		+			
71. <i>Enoplops eversmanni</i> (Jakovlev, 1881)			+		
72. <i>Bathysolen nubilus</i> (Fallen, 1807)	+				
73. <i>Bothrostethus annulipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)		+			
74. <i>Coriomeris vitticollis</i> (Reuter, 1900)	+				
Сем. RHOPALIDAE Amyot & Serville, 1843	6	3	1		
75. <i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)	+				
76. <i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829)		+			
77. <i>Corizus limbatus</i> (Rey, 1887)		+			
78. <i>Corizus tetraspilus</i> (Horvath, 1917)	+				
79. <i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)	+				
80. <i>Maccevethus persicus</i> (Jakovlev, 1882)	+				
81. <i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius, 1794)	+				
82. <i>Rhopalus parumpunctatus</i> (Schilling, 1829)	+				
83. <i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret, 1859)			+		
84. <i>Stictopleurus unicolor</i> (Jakovlev, 1873)		+			
Сем. STENOCEPHALIDAE Dallas, 1852			2		
85. <i>Dicranocephalus marginatus</i> (Ferrari, 1874)			+		
86. <i>Dicranocephalus ferghanensis</i> (Horvath, 1887)			+		

Сем. ARTHENEIDAE Stål 1872			1		
87. <i>Artheneis alutacea</i> (Fieber, 1861)			+		
Сем. GEOCORIDAE Baerensprung, 1860	2		1	6	
88. <i>Geocoris ater</i> (Fabricius, 1787)				+	
89. <i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev, 1867)				+	
90. <i>Geocoris dispar</i> (Waga, 1839)				+	
91. <i>Geocoris lapponicus</i> (Zetterstedt, 1838)				+	
92. <i>Geocoris fedtschenkoi</i> (Reuter, 1885)				+	
93. <i>Geocoris scutellatus</i> (Montandon, 1907)				+	
94. <i>Engistus salinus</i> (Jakovlev, 1874)	+				
95. <i>Engistus exsanguis</i> (Stål, 1872)			+		
96. <i>Henestaris halophilus</i> (Burmeister, 1835)	+				
Сем. LYGAEIDAE Schilling, 1829	5	1			
97. <i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	+				
98. <i>Spilostethus rubriceps</i> (Horvath, 1899)	+				
99. <i>Spilostethus pandurus</i> (Scopoli, 1763)	+				
100. <i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, F.A., 1845)	+				
101. <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850)		+			
102. <i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer, 1850)	+				
Сем. RHYPAROCHROMIDAE Amyot and Serville, 1843	7	1			
103. <i>Beosus quadripunctatus</i> (Muller, 1766)	+				
104. <i>Bleteogonus beckeri</i> (Frey-Gessner, 1863)	+				
105. <i>Emblethis griseus</i> (Wolff, 1802)	+				
106. <i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803)	+				
107. <i>Emblethis ciliatus</i> (Horváth, 1875)	+				
108. <i>Emblethis denticollis</i> (Horváth, 1878)		+			
109. <i>Hyalocoris pilicornis</i> (Jakovlev, 1874)	+				
110. <i>Lamprodema maura</i> (Fabricius, 1803)	+				
Сем. CYDNIDAE Billberg, 1820	4	2			
111. <i>Aethus pilosulus</i> (Klug, 1845)	+				
112. <i>Byrsinus fossor</i> (Mulsant & Rey, 1866)	+				
113. <i>Microporus nigrita</i> (Fabricius, 1794)	+				
114. <i>Stibaropus hohlbecki</i> (Kiritshenko, 1912)		+			
115. <i>Sehirus morio</i> (Linnaeus, 1761)		+			
116. <i>Amaurocoris candidus</i> (Horvath, 1889)	+				
Сем. PENTATOMIDAE Leach, 1815	12	14	2		
117. <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		+			
118. <i>Aelia furcula</i> (Fieber, 1868)		+			
119. <i>Aelia melanota</i> (Fieber, 1868)		+			
120. <i>Halyomorpha halys</i> (Stål, 1855)	+				
121. <i>Brachynema germari</i> (Kalenati, 1846)	+				
122. <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)	+				
123. <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1851)	+				
124. <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	+				
125. <i>Dolycoris penicillatus</i> (Horvath, 1904)	+				
126. <i>Desertomenida quadrimaculata</i> (Horváth, 1892)	+				
127. <i>Desertomenida albula</i> (Kiritshenko, 1914)	+				

128. <i>Apodiphus integriceps</i> (Horvath, 1888)	+				
129. <i>Cellobius abdominalis</i> (Jakovlev,)			+		
130. <i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787)	+				
131. <i>Holcostethus nitidus</i> (Kiritshenko, 1914)	+				
132. <i>Holcostethus strictus vernalis</i> (Wolff, 1804)	+				
133. <i>Menaccarus deserticola</i> (Jakovlev, 1900)		+			
134. <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)		+			
135. <i>Eurydema oleraceae</i> (L.)		+			
136. <i>Eurydema wilkinsi</i> (Dist.)		+			
137. <i>Eurydema ventralis</i> (Kol.)		+			
138. <i>Eurydema maracandica</i> (Osh.)		+			
139. <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)		+			
140. <i>Graphosoma consimile</i> (Horvath, 1903)		+			
141. <i>Tarisa elevata</i> (Reuter, 1901)			+		
142. <i>Tarisa subspinosa</i> (Germar, 1839)		+			
143. <i>Tarisa virescens</i> (Herrich-Schäffer, 1851)		+			
144. <i>Tarisa pallescens</i> (Jakovlev, 1871)		+			
Сем. SCUTELLERIDAE Leach, 1815	2	1			
145. <i>Eurygaster integriceps</i> (Puton, 1881)		+			
146. <i>Odontotarsus impictus</i> (Jakovlev, 1886)	+				
147. <i>Odontotarsus angustatus</i> (Jakovlev 1883)	+				
Сем. PYRRHOCORIDAE Amyot & Serville, 1843					2
148. <i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758)					+
149. <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)					+
Всего: 149	56	39	13	32	9

Как видно по данным из таблицы 1 и 2, преобладающей группой среди наземных полужесткокрылых всех типов биотопов по типу пищевой специализации в видовом отношении и с учётом численности является группа фитофагов, которая объединяет 108 видов – составляющих 72,48% из всех изучаемых видов, и из них 56 - 37,58% видов считаются полифагами, 39 - 26,17% видов считаются широкими олигофагами, а узкими олигофагами считаются 13 видов - 8,72% от общего количества вредных растительноядных видов. Следующая группа зоофагов составляет 32 вида - 21,48%, а группа зоофитофагов имеет наименьшее количество видов, которое составляет 9 видов – 6,04% (таб. 1.).

Выводы. Наше исследование показало, что в результате исследований установлено, что эти насекомые принадлежали к 149 видам. На основании анализа данных наблюдений также были зарегистрированы, что полифагов составляет 56 вида - 37,58 %, а широкие олигофаги составляет 39 вида - 26,17 %, узкие олигофаги 13 вида - 8,72 %, зоофаги 32 вида – 21,48 % и их всех видов группа зоофитофагов имеет наименьшее количество видов, которое составляет 9 видов – 6,04% на территории Хорезмской области.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асанова Р.Б., Исаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. – С. 204.
2. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Изд. «Наука», 1970. – С.943.
3. Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А. Распространение и трофические связи дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в Крыму // Полевой журнал биолога, 2020. 2 (3). – С. 179–184. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184
4. Есенбекова П.А. Трофические связи полужесткокрылых песчаных пустынь Казахстана // Вестник КазНУ. Серия экологическая №1 (33) 2012. – С. 257-260.
5. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. АН СССР, Зоол. ин-т. – Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 123.
6. Кулик С.А. Методы сбора и изучения полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), обитающих на деревьях, кустарниках и травянистых растениях в Сибири. – Иркутск. 1978. – С. 19.
7. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomidea). – Фрунзе: Илим, 1965. – С. 329.
8. Лычковская И.Ю., Николаева А.М. Трофические связи клопов-щитников (Heteroptera, Pentatomidae), питающихся на рапсе в условиях Центральной России // Современные научные проблемы создания сортов и гибридов масличных культур и технологии их выращивания: сб. тез. международн. конф. – Запорожье. 2009. – С. 52-53.
9. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. – С. 424.



УДК: 631.481

Алижон ДЎСАЛИЕВ,
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти
кичик илмий ходими
E-mail: dusaliev@mail.ru
Абдуваҳоб ИСМОИЛОВ,
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти
катта илмий ходими, биология фанлари номзоди
E-mail: abduvahob60@mail.ru

Тупроқлар кимёси, физик-кимёси ва минералогияси бўлими профессори, биология фанлари доктори Тошқўзиев М.М.
тақризи асосида

CHANGES DURING IRRIGATION OF IRRIGATED SOILS IN THE LOWER CURRENT OF THE ZARAFSHAN RIVER

Abstract

The article describes the current state of irrigated soils, gives evolutionary and genetic changes, as well as a decrease in the content of humus and nutrients in meadow and desert meadow soils after intensive use in irrigation. The humus content in irrigated meadow (0.5-0.7%) and bald-meadow (0.7-0.8%) soils is low, since they originated from gray-brown or bald soils that contain a low amount of humus, this subsequently led to aridity and desertification. The groundwater level is located within 1.0-2.0 m, the salinity of which is 1.5-3.0 g / l and higher. An increase in salinity in the reclamation state, a decrease in humus and nutrients (NPK) indicate the occurrence of degradation processes in the zone of irrigated desert soils.

Key words: irrigated meadow, desert meadow, humus, nutrients, degradation, fertility

ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКА ЗАРФШАН

Аннотация

В статье изложены современное состояние орошаемых почв, приведены эволюционно-генетические изменения, а также уменьшение содержания гумуса и питательных элементов луговых и пустынно-луговых почвах в последствии интенсивного использования в орошении. Содержание гумуса в орошаемых луговых (0,5-0,7%) и такырно-луговых (0,7-0,8%) почвах низкое, так-как они произошли от серо-бурых или такырных почв которые содержат низкое количество гумуса, это в последствии привело к засухливости и опустыниванию. Уровень грунтовых вод расположена в пределах 1,0-2,0 м, минерализация которых составляет 1,5-3,0 г/л и выше. Повышение засоления в мелиоративном состоянии, уменьшение гумуса и питательных элементов (NPK) показывает о возникновении процессов деградации в зоне орошаемых пустынных почв.

Ключевые слова: орошаемые луговые, пустынно-луговые, гумус, питательные элементы, деградация, плодородие

ЗАРАФШОН ДАРЁСИ ҚУЙИ ОҚИМИ СУҒОРИЛДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ СУҒОРИШЛАР ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Мақолада суғориладиган тупроқларнинг замонавий ҳолати ифодаланган бўлиб, ўтлоқ ва чўл-ўтлоқ тупроқлардан суғоришда жадал фойдаланишлари натижасида эволюцион-генетик ўзгаришлари ҳамда гумус ва озика моддаларини камайиб кетганлиги баён этилган. Суғориладиган ўтлоқ тупроқларда гумус оз (0,5-0,7%) ва тақирли-ўтлоқ тупроқлар ҳам кам гумусли (0,7-0,8%), чунки уларнинг ўтмишдоши – сур-қўнғир ёки тақирли тупроқларда органик модда микдори кам натижада, чўлланиш ва саҳроланиш жараёнлари вужудга келган. Сизот сувлари сатхи 1-2,0 м. га етиб келган ва уларни шўрланиши 1,5-3 г/л ва ундан юқори микдорларни ташкил этган. Суғориладиган чўл зонаси тупроқларининг мелиоратив ҳолатида шўрланишларни кучайиб бориши, гумус ва озика моддалар (NPK) микдорини камбағаллашуви, тупроқларда деградация жараёнларини вужудга келганлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: суғориладиган ўтлоқ, чўл-ўтлоқ, гумус, озика моддалар, деградация, унумдорлик

Кириш. Республикаимиз кишлок хўжалигида амалга оширилаётган кенг ислохатларнинг мақсади, кишлок хўжалигига мўлжалланган ва деҳқончиликда жадал фойдаланилаётган ерларни турли деградация жараёнларидан химоя қилиш, тупроқлар унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш, улардан самарали фойдаланиш долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Президентнинг ташаббуслари билан ишлаб чиқилган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг учинчи йўналишида кишлок хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантиришда таркибий ўзгаришларни чуқурлаштириш ва кишлок хўжалиги ишлаб чиқаришини мутассил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат ҳавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотни ишлаб чиқаришни кенгайтириш кўзда тутилган. Бундан ташқари, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиоратив ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, кишлок хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, ресурсларни

тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш бўйича тизимли чора-тадбирларни кўриш асосий ўринларга қўйилган.

Тадқиқот жойи ва амалга ошириш усуллари. Тадқиқотларда Зарафшон дарёсининг қуйи оқимлари ёйилмасида жойлашган, Ромитон тумани суғориладиган тупроқларида ўтказилган. Туманнинг жами суғориладиган ер майдонлари 19994,0 гектарни ташкил этиб, улар турли геоморфологик ва литологик районларда тарқалган. Тадқиқотларда, Зарафшон дарёси қуйи ёйилмаларида кенг тарқалган ва чўл зонаси тупроқ-иклим шароитларида шаклланган ҳамда суғориладиган тупроқ қопламларининг барча хосса-хусусиятларини ўзида мужассам этган тупроқ типлари ва гуруҳлари ўрганилган. Шунингдек, ўрганилган ҳудудларда жойлашган тупроқлар, геологик-литологик жинсларни ётқизилганлиги, дарё водийлари, орографияси, табиий ва антропоген омиллар таъсирида ўзгаришларига учраганлиги, мелиоратив ҳолати ва бошқа кўплаб хосса-хусусиятлари тадқиқ этилди.

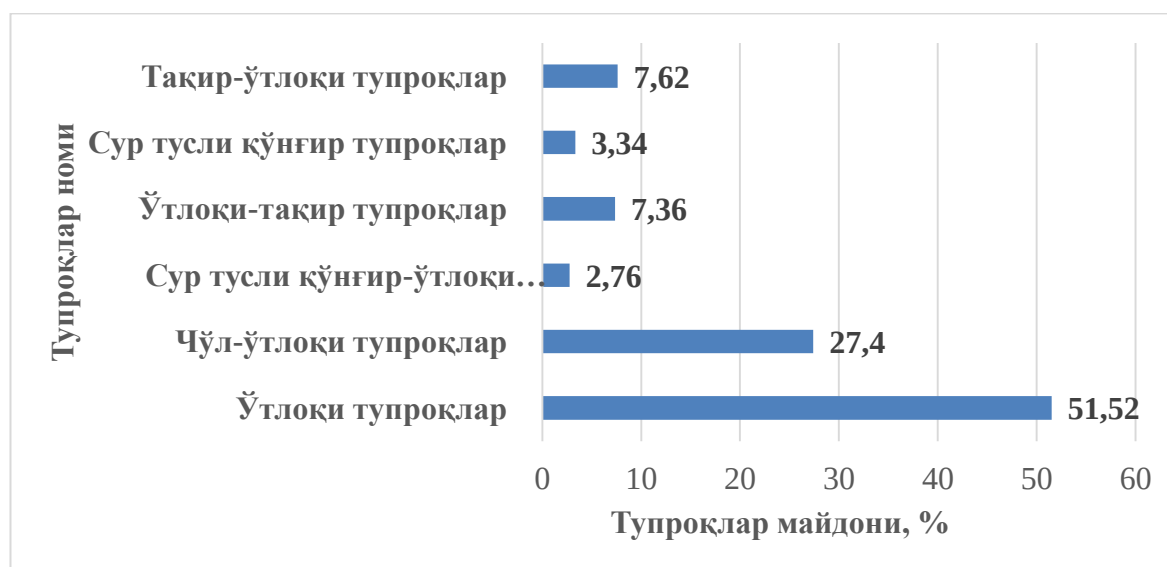
Тадқиқотлардан мақсад. Зарафшон дарёси водийси ва унга ёндош чўл зонаси суғориладиган тупроқларнинг хосса-хусусиятлари, табиий ва экологик шароити, унумдорлиги ва экологик-мелиоратив ҳолатларини илмий асосда чуқур тадқиқ этиш режалаштирилган.

Зарафшон дарёси қуйи оқими тупроқ қопламларини кўплаб олимлар ўрганганлар [1;2;3;4;5]. Тадқиқотчилар асосан тупроқларни мелиоратив шароитларни, сув-физик ҳолатини ҳамда гумус ва озика моддаларга бўлган талабига доир изланишлар ўтказганлар.

Тадқиқот услублари республикаимизда нашр этилган [6], шунингдек қиёсий-геокимёвий, лаборатория-аналитик ҳамда маълумотларни математик-статистик таҳлили услублари [7;8] ташкил этади.

Тадқиқот натижалари ва улар муҳокамаси. Ромитон тумани суғориладиган зонаси, Ўрта Осиё тупроқ-иклим провинциясини субтропик иссиқ чўл зоначасига киради [9]. Зарафшоннинг қуйи оқимининг Бухоро ёйилмасида шунингдек уларга ёндош бўлган қадимги пролювиал текисликлар ва Қизилқум платосини бир қисми киради. У енгил қумоқ, қумлоқ ва қумдан иборат қатламли оқизма лойқаларда таркиб топган. Тупроқнинг майда қисм қатлами шағал билан тўшалган. Сизот сувлари 0,5-2 м чуқурликда жойлашган. Бухоро дельтасининг қолган қисми Зарафшоннинг иккинчи қайир усти террасасида жойлашиб юқори, ўрта, чекка қисмларга бўлинади. Делтанинг юқори қисмида шағаллар 2-5 м чуқурликда жойлашган. Сизот сувларининг шўрланиши 1,5-3 г/л. Делтани ўрта қисми қатламли аллювиал оқизма лойқалардан иборат, улар 5-10 м да шағаллар билан тўшалган. Делтани катта қисм майдонларида аллювиал ётқизиклар қалинлиги 0,5-1 м ва ундан кўпроқ бўлган агроирригацион ётқизиклар билан қопланган. Ер ости сувлари маълум майдондан кам оқиб чиқиб кетади, бу эса сизот сувларининг кўтарилиши ҳамда шўрланиш жараёнининг кучайишига олиб келади.

Туман тупроқ қопламлари таркибида суғориладиган ўтлоқи, чўл-ўтлоқи, тақир-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир, сур тусли қўнғир ва сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқлардан кишлоқ хўжалиги экинлари маҳсулотларини етиштиришда жадал фойдаланилади (1-расм). Ушбу ўзлаштириш ва мелиоратив шароитлари оғир бўлган чўл шароитларида шаклланган тупроқлар суғоришга жалб этилган.



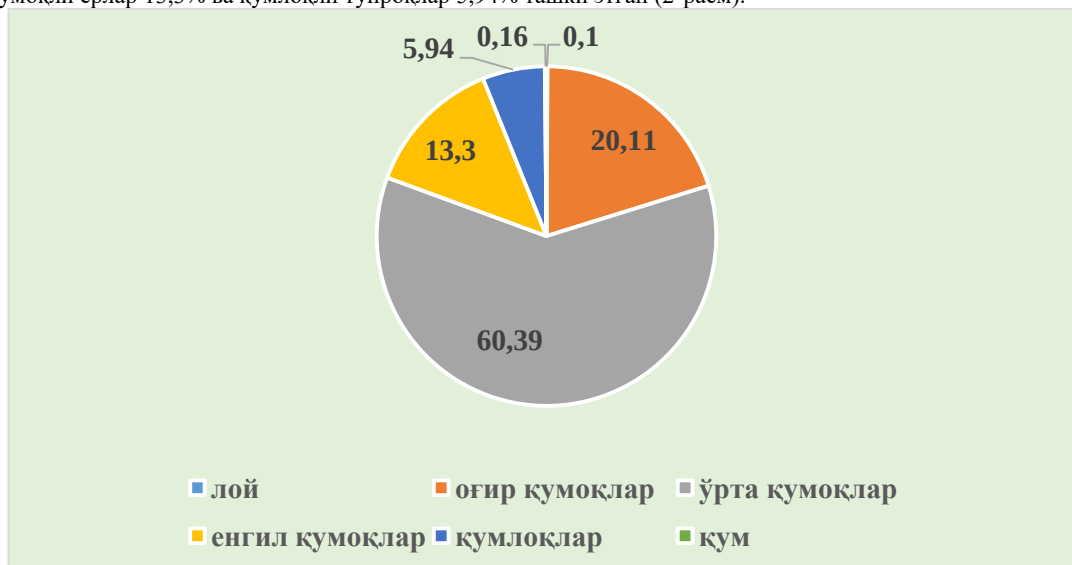
1-расм. Суғориладиган асосий тупроқ гуруҳлари тарқалган майдонлари, фоиз ҳисобида

Чўл зонасининг бошқа тупроқларига солиштирилганда **ўтлоқи тупроқлар**да гумус (1,1%) ўртача 61,0% майдонларни ташкил этади ва гумусни агроирригацион оқизма лойқаларга чуқур кириб бориши тупроқ кесимида унинг захирасини юқори бўлишини таъминлайди. Қадимги аллювиал ва делювиал-пролювиал юзаларда таркиб топган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда гумус оз (0,5-0,7%), чунки уларнинг ўтмишдоши – сур-қўнғир ёки тақирли тупроқларда органик модда миқдори кам бўлган [10].

Бу тупроқларда гипс оз миқдорда (0,12-0,25%), ва у шўртобланиш жараёнини ривожланишига тўсиқ бўла олмайди. Карбонатлилик тупроқ кесими бўйича текис – 8,8-9,3% CO_2 . Умуман, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар бирмунча юқори ишлаб чиқариш қобилиятига эга ва нафақат туманнинг балки вилоят ер фондининг қимматли қисмини ташкил этади.

Туманда **суғориладиган чўл-ўтлоқи тупроқлари** гуруҳи ҳам катта ер майдонларида тарқалган бўлиб, улар қумли ётқизиклар юзасида шаклланган, улар ривожланиш йўлида чўл-қум тупроқларига ва зовурлар тизимини сифатсиз ишлаши оқибатида ўтлоқи тупроқлар шўрхоқларга айланиб ўтади.

Хозирги давр кишлок хўжалигининг ривожланишида муҳим ролни уларнинг механик таркиби билан боғлиқ. Туман суғориладиган тупроқларининг механик таркиби ўрганилганда ўрта қумоқлар 60,39%, оғир қумоқлар 20,1%, енгил қумоқли ерлар 13,3% ва қумлоқли тупроқлар 5,94% ташки этган (2-расм).



2-расм. Тупроқ гуруҳларининг механик таркиби, % ҳисобида

Механик таркиб асосий агрокимёвий кўрсаткич бўлиб, тупроқдаги чиринди, озика моддалар, тупроқларнинг сингдириш сиғими керакли кислородли бирикмалар тупроқ механик таркибнинг катта-кичиклиги билан боғлиқ. Тупроқ механик таркиб жиҳатдан оғир қумоқли бўлса, унда енгил тупроқга нисбатан чиринди, макро-ва микроэлементлар кўп бўлади.

Тупроқларни механик таркиби муҳим сув-физик ва физик-механик кўрсаткич бўлиб, тупроқларга ишлов беришда ва улардан кенг фойдаланишда катта аҳамиятга эга. Масалан, қумли тупроқлар унча катта нам сиғимига эга эмас, лекин яхшигина сув ўтказувчанлик хоссасига эга. Лойли тупроқларда ўзгача бўлиб, улар катта нам сиғимига эга. Суғориладиган тупроқнинг кимёвий таркибида сингдириш сиғими, чириндининг миқдори ва бошқалар механик таркибга жуда боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Механик таркиб тупроқдаги жараёнларда бевосита иштирок этади, шунингдек тупроқдан фойдаланишда зарур бўлган агротехник чора-тадбирларни ишлаб чиқишда асосий кўрсаткичлардан бири бўлиб хизмат қилади.

Туман ҳудудида кейинги ўринларда тарқалган суғориладиган ўтлоқи-тақир ва тақир-ўтлоқи тупроқлар эллювиал тупроқ пайдо бўлиши жараёнида, чўлланишларда вужудга келган бўлиб, қадимги аллювиал ҳамда пролювиал чўл текисликларида шаклланган. Уларнинг механик таркиби чўл тупроқлари ичида оғир бўлиб, ўрта қумоқлардан лойли таркибгача учрайди. Гумус миқдори чўл зонаси тупроқлари таркибида кўпроқ бўлиб ўртача юқори қатламларида 1,0% атрофида.

Суғориладиган тақирли-ўтлоқи тупроқлар ўзлаштиришни дастлабки даврида кам гумуслигича қолади (0,7-0,8%). Уларда азот 0,06-0,07%. Тупроқлар механик таркибига кўра енгил, ўрта ва оғир қумоқли, қиррали чағир тошлироқ, 0,5-1 м дан шағаллар жойлашган. Тупроқларда карбонатлар миқдори 8-10%. Тупроқ кесими бўйича уларнинг тарқалиши механик таркиб билан боғлиқ. Тақирли-ўтлоқи тупроқлар кучсиз ва ўртача даражада шўрланган. Тузлар таркибида сульфатлар устунлик қилади.

Суғориладиган ўтлоқи-тақирли тупроқлар Зарафшонни фақат Бухоро делтасини юқори қисмида учрайди. Улар рельефни юқори элементларида, сизот сувлари кам таъсир қиладиган ва чуқурлиги 3-5 м бўлган шароитда ўтлоқи тупроқлар орасида таркиб топади. Кўп миқдорда сув берилган ва сув ўзлаштириладиган даврда сизот сувлари вақтинчалик 1-2 м гача кўтарилади. Сизот сувларининг нисбатан яхши табиий ҳаракатланишига қулай бўлган ва майдоннинг юқори қисмида жойлашган ўтлоқи-тақирли тупроқлар шўрхокланиш жараёнларига ўтлоқи тупроқларга нисбатан камроқ чалинади. Улар кучсиз шўрланган. Шўрланиш типини сульфатли, камдан-кам хлоридли-сульфатли. Бу тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 0,5-1,1% гумус ва 0,04-0,12% азот мавжуд. Тупроқларда гипс оз (0,08-0,42% SO_4). Карбонатлар миқдори 7,4 дан 9,2% гача фарқланади.

Суғориладиган сур-қўнғир тупроқлар туманда 3,34% ер майдонларида тарқалган, улар суғориладиган зонасининг чекка қисмида учрайди. Улар сизот сувлари 5 м дан чуқурда, кенг тўлқинли тоғ олди текисликларнинг деллювиал-пролювиал ётқизиклари ва учламчи платонинг элювийларида жойлашган. Суғориладиган сур-қўнғир тупроқлар механик таркибига кўра турлича: қумлоқ-қумоқлидан то ўрта қумоқгача. Янгидан суғориладиган тупроқларда гумус кам. Унинг миқдори ҳайдалма қатламда 0,6 дан то 0,9% гача фарқланади. Қадимдан суғориладиган тупроқларда унинг миқдори 1,2 дан 1,8% гача ортади. Тупроқларда азот миқдори 0,05% дан то 0,16% гача. Умумий фосфор миқдори 0,09 дан то 0,11% гача, калий эса -1,4 дан то 2,0% гача ўзгаради. Тупроқларнинг карбонатлилиги юқори эмас. Тупроқ кесими бўйича карбонатлар миқдори 3 дан то 6% гача фарқланади. Уларнинг тупроқ кесими бўйича тарқалиши генетик қатламларнинг механик таркибига боғлиқ.

Бу тупроқлар табиий шароитда кўпинча юқори қисмидан шўрланмаган, лекин тупроқ профилининг қуйи қисмлари шўрхокланган. Сур-қўнғир тупроқларнинг ҳайдалма қатлами турли даражада шўрланган (0,3-0,9%). Тумандаги суғориладиган тупроқларнинг мелиоратив ҳолати қуйида (3-расм) ифодаланган.



3-расм. Суғориладиган тупроқларнинг шўрланганлик даражаси, % ҳисобида

Кўп йиллик вегетацион суғориш ва шўр ювиш ишларини ўтказилиши 2-3 м. чуқурликда тупроқ сувли қатламни ҳосил бўлишига олиб келган. Шунинг учун, суғориладиган сур-қўнғир тупроқлар вақт ўтиши билан аввал сур-қўнғир-ўтлоқи, кейинчалик ўтлоқи тупроқларга эволюцион ўзгариб боради.

Сур қўнғир-ўтлоқи тупроқлар типик чўл сур-қўнғир тупроқлардан азонал ўтлоқи тупроқларга ўтадиган босқич бўлиб қолади. Бу тупроқлар кесимининг юқори қисми морфологик тузилишига кўра суғориладиган сур тупроқларга яқин, қуйи қисмида эса, кўкимтир ва занг кўринишидаги лойланиш жараёни содир бўлаган [11]. Улар механик таркибига кўра, сур-қўнғир тупроқлардагидек, турлича – оғир қумоқидан то қумлоқчага бўлиб, ҳайдов қатламда гумус миқдори 0,3-1,8% ни ташкил этади, азот – 0,03 дан то 0,16% гача. Тузлар миқдори ҳайдалма қатламда 0,3-1,8% дан пастки дастлабки метрли чуқурликда 0,8-1,0% гача фарқланади. Карбонатлар асосан 7-8% CO_2 , гипс – 0,2-7% SO_4 атрофида учрайди.

Хулоса. Ўрганилган туман суғориладиган тупроқлари чўл зонасининг ёш тупроқларидан ҳисобланади ва улар Ўзбекистон тупроқлари таснифида ҳам биринчилардан бўлиб тавсифланади. Чунки тупроқлар шаклланган муҳит чўл зонасида бўлиб, тақир, сур тусли қўнғир ва уларни типчалари характерли, ўтлоқи тупроқлар эса интрозонал тупроқлар тоифасига киради.

Суғориладиган тупроқларни ривожланиш босқичларида кўпроқ ўтлоқи тупроқлардан (51,52%) сўнгра чўл-ўтлоқи тупроқлари (27,4%) ишлаб чиқаришга (ўзлаштиришга) жалб қилинган. Бу тупроқларни юқори қатламлари гумус ва озукка моддалари билан чўл зонасининг бошқа тупроқларига нисбатан таъминланганлиги сабабли ўзлантиришга жадал торитлан. Лекин, кейинги йиллардаги изланишлар натижасига кўра, ушбу тупроқларни мелиоратив ҳолатида салбий жараёнлар қайд этилмоқда: шўрланишларни кучайиб бориши, гумусни камайиб кетиши (12186 га.) ва озика моддалар миқдорини камбағаллашуви каби ҳолатлар вужудга келган.

АДАБИЁТЛАР

1. Колл. авторов. Почвы Узбекистана. Ташкент, 1975. –с.225
2. Исмонов А.Ж. Почвенные ресурсы Республики Узбекистан. Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. № 5 (41). 2016. г. Бишкек. –с.60-64.
3. Кушаков А., Парпиев Ғ., Ахмедов А., Исмонов А., Турдалиев Ж.. Суғориладиган сур тусли қўнғир ва чўл-ўтлоқи тупроқларнинг мелиоратив ҳолати. Навоий давлат педагогика институти илмий Ахборотномаси. 2016 й. №3 (7) 27-31 б.
4. Қўзиев Р., Холиқов Б.М., Боиров А.Ж., Абдурахманов Н.Ю., Тошқўзиев М.М., Исмонов А.Ж., Мирсодиқов М.М., Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини сақлаш, ошириш ва тупроқ шароитларига мос алмашлаб экин тизимларини жорий этиш бўйича тавсиялар. // Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ. Илмий-оммабоп нашр. Тошкент. 2018й. 48–бет.
5. Турсунов Л.Т. Тупроқ физикаси. Тошкент. Фан, 1988. 222 бет.
6. Р. Қўзиев ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. // Меъёрий ҳужжат, Тошкент, 2013. 52 бет
7. С.А. Арабов ва бошқалар. Ўзбекистон Республикасида ер мониторингини юритиш услуги. Тошкент, 2011. 62 бет.
8. ЎзПИТИнинг Пахта майдонларида тупроқларнинг агрофизикавий, агрохимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари. // ЎзПИТИ. Тошкент. 1993, 37 бет
9. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ қопламлари Атласи. Тошкент. 2010, –с. 48
10. Тошқўзиев М.М., Тупроқда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари миқдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар.// Тошкент. 2006, 20 бет.
11. Исмонов А.Ж., Қаландаров Н.Н., Мамажанова Ў.Х. Суғориладиган гидроморф тупроқларининг регионал хусусиятлари ва деградация жараёнларининг олдини олишга доир тавсиялар. // Ўзбекистон Респбликаси Олий Мажлис сенати Аграр, сув хўжалиги масалалари ва экология қўмитаси. Тошкент Давлат Аграр Университети. “Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигир соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” мавзuidaги илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 1-китоб. 22-23 февраль 2018 йил. Тошкент. 43-45 бетлар.



УДК: 632.1:674.8

Зафаржон ЖАББАРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети

Тупроқшунослик кафедраси мудири, б.ф.д., профессор.

Дилфуза ЭГАМБЕРДИЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети

“Қурғоқ ерлар экобиомлари” Ўзбекистон-Хитой қўшма илмий тадқиқот лабораторияси –

“ЕсоБиоте” лабораторияси директори,

Германиянинг Лейбниц Қишлоқ хўжалиги

ландшафтларини тадқиқ қилиш Маркази (ZALF) катта илмий ходими, б.ф.ф.д.

Ойбек ШУКУРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети докторанти

Самад МАҲАММАДИЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети

Тупроқшунослик кафедраси ўқитувчиси, қ.х.ф.ф.д.

Ҳайтбай АРТИКОВ,

Ўзбекистон Миллий университети

Тупроқшунослик кафедраси катта ўқитувчиси.

Қахрамон ДАВРОНОВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

Микробиология институти директори, б.ф.д., профессор

Жаҳонгир АЛИМОВ,

Ўзбекистон Миллий университети докторанти

Фурқат ҚУРБОНОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

Ўзбекистон Миллий университети Тупроқшунослик кафедраси доценти, биология фанлари доктори Набиева Г. тақризи асосида

МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАРДАН БИОЧАРНИНГ ОЛИНИШИ ВА ҚЎЛЛАНИШИ

Аннотация

Бугунги кунда дунёда кўплаб хомашёлардан биочар тайёрланади. Мақолада маҳаллаий хомашёлардан фойдаланган ҳолда биочар олишга урғу берилган. Шу нуктаи назардан Ўзбекистон шароитида дастлабки биочар хомашёси сифатида маиший чиқиндилар, бугдой сомони, парранда гўнги танлаб олинган. Биочар – кўп функционал гуруҳли, юқори сирт майдони, юқори озука таркибига эга секин таъсир қиладиган ўғит ҳисобланади. Биз бу биочарнинг шўрланган тупроқларга таъсир механизмларини кўриб чиқамиз.

Калит сўзлар: биочар, товуқ гунги, сомон, маиший чиқиндилар, биомасса.

ДОБЫЧА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОУГЛЯ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

Сегодня биочар производится из многих видов сырья в мире. В статье делается упор на производство биоугля с использованием местного сырья. В связи с этим в качестве основного сырья для производства биочара в Узбекистане были выбраны бытовые отходы, пшеничная солома, птичий помет. Биочар – удобрение медленно действующей с многофункциональной группой, большой площадью поверхности и высоким содержанием питательных веществ. Рассмотрим механизмы воздействия этого биочара на засоленные почвы.

Ключевые слова: биочар, куриные гунги, комон, бытовые отходы, биомасса.

EXTRACTION AND USE OF BIOCHAR FROM LOCAL RAW MATERIALS

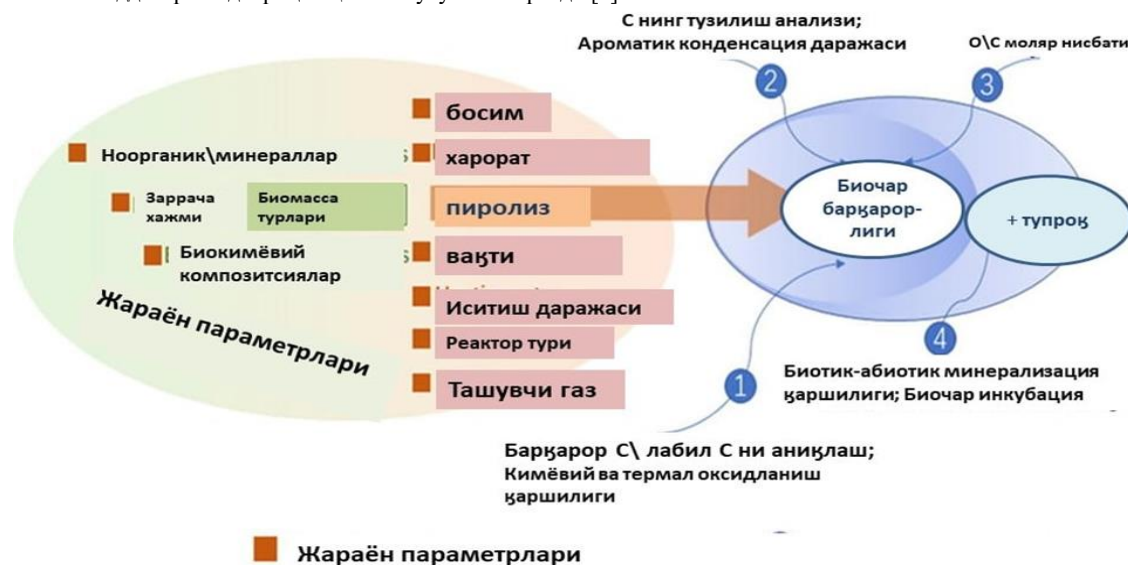
Annotation

Today biochar is produced from many types of raw materials in the world. The article focuses on the production of biochar using local raw materials. In this regard, household waste, wheat straw, and bird droppings were selected as the main raw materials for the production of biochar in Uzbekistan. Biochar is a slow-acting fertilizer with a multifunctional group, large surface area and high nutrient content. Let us consider the mechanisms of the effect of this biochar on saline soils.

Key words: biochar, chicken gungi, household waste, biomass.

Бугунги кунда биомассалардан самарали фойдаланиш масаласи йил сайин аҳамияти ортиб бормоқда, жумладан, турли биомассалардан олинадиган биочар қишлоқ хўжалигида ўғитлардан самарали фойдаланишга катта ёрдам бермоқда [1]. Ҳар қандай органик моддалардан, жумладан, чиқиндилардан ҳам турли пиролиз жараёни орқали биочар олиш мумкин [2; 18]. Биочарни олишда рапс қолдиқларини турли ҳароратда 200-700°C, (50°C орқалигида), иситиш тезлиги 1, 5, 10, 15, 20 С/минут ва пиролиз вақти 10, 20, 40, 60, 80, 100 минут бўлган шароитда олинганда биочарнинг рентабиллиги, рН муҳити, углеводнинг миқдори турлича кўрсаткичларга эга бўлган [6]. *Conocarpus* ўсимлиги чиқиндиларидан турли (200-800°C) ҳароратда пиролиз қилинганда, пиролиз ҳароратининг ортиши билан кул миқдори,

pH қиймати, асосий функционал гурухлар, углерод барқарорлиги, C, N, P, K, Ca ва Mg нинг умумий миқдори ортган, O, H ва C нинг умумий миқдори, органик углерод ва кислотали функционал гурухларнинг беқарор шакли камайди. O/C, H/C, (O+N) /C ва (O+N+S)/C нисбати ҳарорат пасайиши билан камайиш тенденциясига эга. Натижалар шуни кўрсатдики, юқори ҳароратда пиролиз қилинган биочар, паст ҳароратда пиролиз қилинган биочарга нисбатан углеродни кўпроқ ўзида ушлаши мумкин [13]. Биочарни олишда бир неча хом ашёни қўшиб пиролиз қилиниши, бир хом ашёни пиролиздан олинган биочарга нисбатан самаралироқ эканлиги асосланган, бунда кулнинг камайиши, биочарни ифлословчи моддаларни адсорбция қилиш хусусияти ортади [4].



1-расм. Биочар олиш жараёни параметрлари
(Lijian Leng, ва б., 2018)

Биочарнинг олиниши ҳарорат кўрсаткичи, хом ашё таркиби, пиролиз вақти, давомийлиги ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ бўлиб, бу биочарнинг таркибига ҳам таъсир қилади [11].

Биочарни олинишида пиролиз ҳароратини биочарнинг физик-кимёвий хоссаларига корреляцияси ўрганилган, бунда 3 та хом ашё – бугдой сомони, маккажўхори пояси, рапс ва шоли сомони ишлатилган ва уларни 300, 400, 500 ва 600°C ҳароратда 1 соатда пиролиз қилинган. Натижалар шуни кўрсатганки ҳароратнинг ортиши билан биочарнинг хоссалари ёмонлашган, 400°C дан ортганда бу яққол кўринган. Пиролиз ҳароратининг ортиши H, O, H / C, O / C, (O + N) / C ва функционал гурухларга салбий таъсир қилган. Бироқ, юқори ҳарорати асосида пиролиз натижасида олинган биочар структураси ва шакли барқарор бўлган [21].

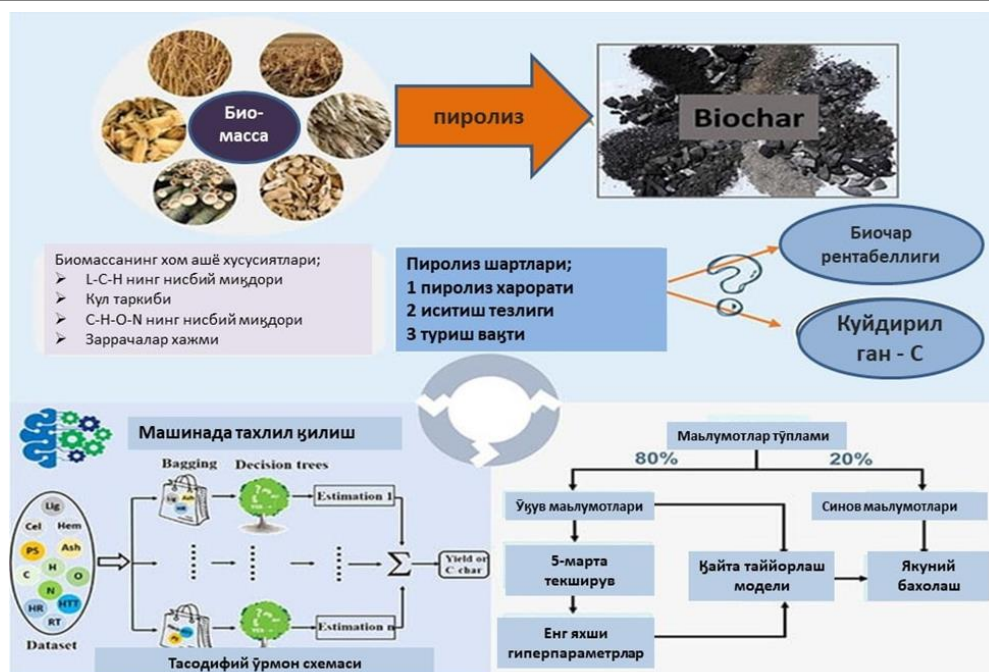
Тўқимачилик текстил саноати чиқиндиларини 300 дан 700 ° C ҳароратда пиролиз қилиш натижасида биочар олинган, натижада текстил чиқиндилари таркибидаги Zn, Cu, Cr, Ni, Cd ва Mn оғир металлларини пиролиздан кейинги потенциал экологик хавфи камайган, биочарда зарари кузатилмаган [22].

Бугдой сомонидан 700°C олинган биочарнинг оғир металлларни адсорбция қилиш хусусияти (Q_{max_Pb}) кўрғошинни (II) - 108 и 109 мг / г кўрсаткичига тенг бўлган [Jin-Hyeob Kwak ва б., 2019]. Биочар дончаларининг катталиги 2 мм дан кам, биочар pH қиймати 10 дан юқори, пиролиз ҳарорати 401-600 ° C ва дастур нисбати 2% дан юқори бўлганлиги отиш ва илдиз Cд ва Pb контцентратсиясини камайтиришда самарали бўлиб чиқди. [5].

Тупроққа биочар қўллаш орқали ундаги P нинг алмашинуви ва миқдorigа таъсири ўрганилди. Бунда фосфор кам тупроқларни биочар орқали тозалаш ўрганиб чиқилди. [8] P таъминоти билан мос равишда 40% ва 29,7% га оширди. [14] шуниндек биочарларда Na, P, K, Ca ва Fe таркибини сезиларли даражада оширди [10]. Ер юзида чиқиндилар ва зарарли газлар чиқарилиши натижасида атроф муҳитга катта зарар етказмоқда. Буни олдини олиш учун эса биочар махсулотлари ортқича қолдиқ углеродли махсулотлардан тайёрлаб, ерга қўллаш ҳар тамонлама самаралидир [12].

Биочар ва тупроқ ўртасидаги камбинация ҳалигача аниқ ўрганилмаган, қишлоқ хўжалигида ўсимликларни ҳосилдорлигини ошириш ва озик -овқат хавфсизлиги тامينлаш учун фойдали манба сифатида қўллаш мумкин [24]. Биочар-микробларнинг ўзаро таъсирининг тупроқдаги углеродни ажратиш олиш ва ифлосланишни тиклашга таъсирида иштирок этиши мумкин бўлган механизмларни умумлаштиради [20]. Биочарни тупроққа қўллаш озука моддаларининг динамикасини, тупроқ ифлослантирувчи моддаларини ва микробларнинг функцияларини ўзгартиришда муҳим рол ўйнаши мумкин [15]. Хусусан, у ифлослантирувчи моддаларнинг биочарларнинг сирт функционал гурухлари билан ўзаро таъсири ва параметрларнинг ўзгарувчанлиги биочар хусусиятларига таъсир кўрсатиши, ўзига хос ифлослантирувчи моддаларни олиб ташлаш, таъсир механизмлари ва ушбу олиб ташлаш қобилияти билан боғлиқлиги билан боғлиқ долзарб тадқиқотларни янгилайди [7] Тавсия этилган механизмлар ва баъзи экспериментал далиллар диффуз ифлосланишни камайтириш ва тупроқдаги из газларининг чиқиндиларини юмшатишда атроф-муҳитнинг қўшимча функцияларига ишора қилмоқда[16].

Биочарнинг таркиби қандай бўлиши у олинадиган хом ашё таркиби ва пиролиз ҳароратига корреляцион боғлиқдир (2-расм), [23].



2-расм. Биоچار олинадиган хом ашёнинг таркибини биоچارга боғлиқлиги, Xinzhe Zhu ва б. 2019

Инсонлар томонидан чиқариладиган озик-овқат чиқиндиларидан ҳам биоچار олиш мумкин, қанчалик турли озик-овқат қолдиқлари тури кўп бўлса олинадиган биоچارнинг таркиби ҳам турлича бўлади [17]. Вино саноати Ўрта ер денгизи мамлакатларида энг илғор тармоқ бўлиб, кўп миқдорда чиқиндилар чиқарилади, улардан биоچار олинган, пиролиз ҳарорати 500 °C бўлганда фосфор ва бошқа макроэлементларнинг миқдори яхши сақланган [3]. Турли чиқиндилардан олинадиган қўшимчалар узоқ тарихдан бўён тупроқ унумдорлигини ошириш, тупроқни соғломлаштириш, ифлословчи моддаларни йўқотиш ёки иммобилизация қилиши, иқлим ўзгаришини яхшилашга хизмат қилиб келган. Ҳозирда биоچار олиш пиролиз жараёни такомиллаштирилиб келинмоқда, буларга микротўлқин нурлар, қуруқ пиролиз, қўшма пиролиз турлари бўлиб, бунга ёндашув минералларни модификацияси, фотокаталитик модификация, электрохимий модификация кабилар қиради [19].

1-жадвал

Турли биоочиқиндилардан биоچار олиш кўрсаткичлари
(Wang L. ва б. 2020)

Хомашёлар, оғирлик хисобида	Пиролиз ҳарорати/вақти	Пиролизнинг мақсади	Қўлланилиши	Адабиётлар
Канализация лойи+марганец рудаси (20:1)	Ҳарорат 450 °C	Кўрсатилмаган	Озика моддаларни ювилишини камайтиради (айниқса нитратларни)	Duan et al. (2020)
Канализация лойи + чой қолдиқлари (1:1)	Ҳарорат 300 °C, 2 соат	Тупроқ ғовақдорлигини яхшилаш	Cd абсорбциясини яхшилайди (17 мг/г)	Duan et al. (2020)
Сомон+ фосфатлар (5:1)	Ҳарорат 500 °C, 2 соат	Pb ни чўкмага тушириш	Pb ни сувдан олиб ташлайди	Gao et al. (2018)
Гуруч пўчоғи+полиэтилен (1:4)	Ҳарорат 390 °C, 35 минут	Кўрсатилмаган	Cr (III) абсорбцияси учун (21,1 мг/г)	Godinho et al. (2017)
Канализация лойи + Бамбук сомони (1:1)	Ҳарорат 600 °C, 1 соат	Тупроқдаги металлларни ҳаракатчанлигини камайтириш	Метал хавфини камайтириш	Jin et al. (2017)
Гуруч чиқиндилари+Mg	Ҳарорат 700 °C, 2 соат	Тупроқни ифлослант-рувчилардан тозалаш	Фосфатлар абсорбцияси (70,8 мг/л)	Lee et al. (2019)
Парранда ахлати +фосфат/Mg (2:1)	Ҳарорат 500°C, 2 соат	Тупроқ унумдорлигини ошириш	Тропик тупроқларда ўғит сифатида	Lustosa, Penido, Castro, Silva, and Melo (2017)
Чўчка гўнги+шоли сомони (1:3)	Ҳарорат 400 °C, 2 соат	Тупроқда металлларни тозалаш	Металлар (Pb, Cu, Zn, Cd) иммобилизацияси (3%)	Meng, Tao, Wang, Liu, and Xu (2018)
Канализация лойи+Fe	Ҳарорат 800 °C, 1 соат	Канализация лойларини йўқ қилиш	Каталитик деградацияга қарши	Mian and Liu (2019)

Шоли сомони+полиэтилен терефталат (4:1)	Ҳарорат 550 °C, 4 соат	Оғир металлрни камайтириш	Металлар абсорбцияси (5.1 мг/л), DCP (11.5 мг/л), Pb (115 мг/л), CrO ₂ ⁻⁴ (1.2 мг/л), SeO ₂ ⁻⁴ (12.0 мг/л)	Oh and Seo (2019)
Ёғоч+поливинил хлорид (3:1)	Ҳарорат 700 °C, 10 минут	Хлор микдорини камайтириш	Hg(O) газини чиқариш	Xu et al. (2016)
Чўчка гўнги+маккажўхори пояси (1:3)	Ҳарорат 700 °C, 2 соат	Метал ҳаракатчанлигини камайтириш	Эритмада метал хавфини камайтириш	Xu et al. (2019)
Канализация чиқиндилари+ёғоқ қобиғи (3:1)	Ҳарорат 600 °C, 3 соат	Аммоний адсорбцияси	Абсорбция (303.49 мг/л)	Yin, Liu, and Ren (2019)
Канализация лойи+финдик қобиғи (7:3)	Ҳарорат 850 °C, 45 минут	Тупроқ ғовақдорлигини яхшилаш	Cu (Пабсорбцияси)	Zhao et al. (2018)

Юқоридаги тадқиқотларда кўриш мумкинки, биочар олишда ҳар бир давлат ўзининг шароити ва тупроқларининг муаммосидан келиб чиқиб, ўзининг стратегиясини белгилаш керак. Чунки қайсидир давлатда биочар олиш хом ашёси сифатида дарахт шохлари кўп бўлса, қайсидир давлатда бошоқли экинларнинг сомони кўп ва ҳақозо. Шу нуқтаи назардан Ўзбекистон шароитида дастлабки биочар хомашёси сифатида маиший чиқиндилар, буғдой сомони, парранда чиқити танлаб олинди, олинадиган биочар эса шўрланган тупроқ шароитида унумдорликка таъсир этиш вазифаси қўйилди ва шу бўйича 200 °C, 400 °C, 600 °C ҳароратда пиролиз қилиш орқали тегишли тадқиқотлар ўтказилиш йўлга қўйилди. Бизнинг фикримизча органик чиқиндилардан биочар олиш ва уни шўрланган тупроқларга қўллаш орқали уларнинг унумдорлигини яхшилаш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Кришова А.Ю., Горлов Е.Г., Шумовский Получение биоугля пиролизом биомассы. Химия твердого топлива. 2019, №3. С.55-64. DOI: 10.1134/S0023117719060100
2. Разумов Е.Ю., Назипова Ф.В. Биоуголь: современное представление. Вестник Казанского технологического университета. 2015. №3. С.220-222
3. A.Ibn Ferjani, M.Jeguirim, S.Jellali, L.Limousy, C.Courson, H.Akrout, N.Thevenin, L.Ruidavets, A.Muller, S.Bennici The use of exhausted grape marc to produce biofuels and biofertilizers: Effect of pyrolysis temperatures on biochars properties. Renewable and Sustainable Energy Reviews Volume 107, June 2019, Pages 425-433 <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.034>
4. Ahmed M.J., Hameed B.H. Insight into the co-pyrolysis of different blended feedstocks to biochar for the adsorption of organic and inorganic pollutants: A review Journal of Cleaner Production Volume 265, 20 August 2020, 121762 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121762>
5. Assa Albert, Xiang Lia, Paramsothy Jeyakumar, Lan Weia, Lianxi Huang, Qing Huang, Muhammad Kamrana, Sabry M.Shaheende, Deyi Hou, Jörg Rinklebed, Zhongzhen Liu, Hailong Wang. 'Influence of biochar and soil properties on soil and plant tissue concentrations of Cd and Pb: A meta-analysis'. Science of The Total Environment Volume 755, Part 2, 10 February 2021 pages 223-236 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142582>
6. Bin Zhao, DavidO Connor, Junli Zhang, Tianyue Peng, Zhengtao Shen, Daniel C.W.Tsang, Deyi Hou Effect of pyrolysis temperature, heating rate, and residence time on rapeseed stem derived biochar Journal of Cleaner Production Volume 174, 10 February 2018, Pages 977-987. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.013>
7. Fernanda R.Oliveiraa, Anil K.Patela, Deb P.Jaisib Sushil Adhikaric, Hui Lud Samir, Kuma Khanala. Environmental application of biochar: Current status and perspectives. Bioresource Technology Volume 246, December 2017, Pages 110-122. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.08.122>
8. Haixiao Li, Yuxin Li, Yan Xu, Xueqiang Lu. 'Biochar phosphorus fertilizer effects on soil phosphorus availability'. Chemosphere Volume 244, April 2020 pages 94-106 <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.125471>
9. Jin-Hyeob Kwak, Md ShahinoorIslam, Siyuan Wang, Selamawit Ashagre Messele, M. Anne Naeth, Mohamed Gamal El-Din, Scott X.Chang Biochar properties and lead(II) adsorption capacity depend on feedstock type, pyrolysis temperature, and steam activation. Chemosphere Volume 231, September 2019, Pages 393-404. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.05.128>
10. Leila El-Bassi, Ahmed Amine, Azzaz Salah Jellali, Hanene Akrouta, Evan A.N.Markse, Camelia Matei Ghimbeu, Mejdi Jeguirim. 'Application of olive mill waste-based biochars in agriculture: Impact on soil properties, enzymatic activities and tomato growth'. Science of The Total Environment - Volume 755, Part 1, 10 February 2021 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142531>
11. Lijian Leng, Huajun Huang An overview of the effect of pyrolysis process parameters on biochar stability. Bioresource Technology Volume 270, December 2018, Pages 627-642. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.09.030>
12. Maureen Puettmann, Kamalakanta Sahoob, Kelpie Wilson, Elaine Oneil. 'Life cycle assessment of biochar produced from forest residues using portable systems'. Journal of Cleaner Production Volume 250, 20 March 2020, pages 210-225. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.119564>
13. Mohammad I. Al-Wabel, Abdulrasoul Al-Omran Ahmed, H.El-Naggar Mahmoud Nadeem, Adel R.A.Usman Pyrolysis temperature induced changes in characteristics and chemical composition of biochar produced from conocarpus wastes. Bioresource Technology Volume 131, March 2013, Pages 374-379. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2012.12.165>
14. Muhammad Farooq Qayyuma, Ghulam Haider, Maria Iqbal, Sajida Hameed, Niaz Ahmad, Muhammad Zia ur Rehman, Abdul Majeed, Muhammad Rizwane, Shafaqat Alie. 'Effect of alkaline and chemically engineered biochar on soil

- properties and phosphorus bioavailability in maize'. *Chemosphere* Volume 266, March 2021 pages 325-337 <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128980>
15. Muhammad Shaaba Lukas, Van Zwieten Saqib, Bashira Aneel, Younas, Avelino Núñez-Delgadod, Muhammad Afzal Chhajroo Kashif, Ali Kubara Umeed, Ali Muhammad Shoi, Ranaa Mirza Abi Mehmood, Ronggui Hua. A concise review of biochar application to agricultural soils to improve soil conditions and fight pollution. *Journal of Environmental Management* Volume 228, 15 December 2018, Pages 429-449 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.006>
 16. S.P.Sohi, E.Krull, E.Lopez-Capel, R.Bol. Chapter 2 - A Review of Biochar and Its Use and Function in Soil. *Advances in Agronomy* Volume 105, 2010, Pages 47-82 [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(10\)05002-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(10)05002-9)
 17. Samar Elkhalfi, Tareq Al-Ansari, Hamish R.Mackey, Gordon McKay Food waste to biochars through pyrolysis: A review. *Resources, Conservation and Recycling* Volume 144, May 2019, Pages 310-320. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.024>
 18. Shin Ying Foonga, Rock Keey Liewc, Yafeng Yanga, Yoke Wang Chengd, Peter Nai Yuh Yeke, Wan Adibah Wan Maharib, Xie Yi Leeb, Chai Sean Hanb, Dai-Viet N. Vof, Quyet Van Leg, Mortaza Aghbashloh, Meisam Tabatabaeii, Christian Sonnek, Wanxi Penga, Su Shiung Lamb Valorization of biomass waste to engineered activated biochar by microwave pyrolysis: Progress, challenges, and future directions. *Chemical Engineering Journal*. Volume 389, 1 June 2020, 124401. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124401>
 19. Wang L, Ok YS, Tsang DCW, et al. New trends in biochar pyrolysis and modification strategies: feedstock, pyrolysis conditions, sustainability concerns and implications for soil amendment. *Soil Use Manage.* 2020; 36: 358– 386. <https://doi.org/10.1111/sum.12592>
 20. Xiaomin Zhu, Baoliang Chen, Lizhong Zhu, Baoshan Xing. 'Effects and mechanisms of biochar-microbe interactions in soil improvement and pollution remediation: A review'. *Environmental Pollution* - Volume 227, August 2017, Pages 98-115 <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.04.032>
 21. Xiaoxiao Zhang, Peizhen Zhang, Xiangru Yuan, Yanfei Li, Lujia Han Effect of pyrolysis temperature and correlation analysis on the yield and physicochemical properties of crop residue biochar *Bioresource Technology* Volume 296, January 2020, 122318 <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122318>
 22. Xingdong Wang, Chunxing Li, Zhiwei Li, Guangwei Yu, Yin Wang Effect of pyrolysis temperature on characteristics, chemical speciation and risk evaluation of heavy metals in biochar derived from textile dyeing sludge. *Ecotoxicology and Environmental Safety* Volume 168, 30 January 2019, Pages 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.10.022>
 23. Xinze Zhu, Yinan Li, Xiaonan Wang Machine learning prediction of biochar yield and carbon contents in biochar based on biomass characteristics and pyrolysis conditions *Bioresource Technology*. Volume 288, September 2019, 121527. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.121527>
 24. Yanhui Dai, Hao Zheng, Zhixiang Jiang, Baoshan Xing. 'Combined effects of biochar properties and soil conditions on plant growth: A meta-analysis'. *Science of The Total Environment* Volume 713, 15 April 2020, <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.136635>



УДК:547:581.192(575.1)

Шухрат ЖУРАЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети

Кимё факультети, табиий бирикмалар кимёси кафедраси магистранти

E-mail: mr.shuxratbek.suarez@mail.ru

Алимжан МАТЧАНОВ,

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, к.ф.д. проф.

Фаррух ТАШПУЛАТОВ,

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, кичик илмий ҳодим

Шахриддин ЖУРАЕВ,

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, кичик илмий ҳодим

ЎзМУ кимё факултети профессори, к.ф.д. Бабаев Б.Н. тақризи асосида

COMPARATIVE STUDY OF MACRO AND MICROELEMENTS OF BERBERIS OBLONGA AND BERBERIS INTEGERRIMA PLANTS GROWING IN MOUNTAINOUS AREAS OF UZBEKISTAN

Abstract

The plants of the genus *Berberis* L. belonging to the family Berberidaceae, belong to the group of medicinal plants, so it is important to research their chemical composition. The purpose of the study is to qualitative and quantitative analyze the minerals in the fruits of *Berberis oblonga* L. and *Berberis integerrima* plants growing in Uzbekistan. Mineral quantities were analyzed on an ISP-MS Inductively coupled plasma mass spectrometry. The results of the quantitative analysis are presented in the article on the basis of tables and graphs.

Key words: *Berberis oblonga* L., *Berberis integerrima*, macroelement, microelement.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПЛОДОВ BERBERIS OBLONGA И BERBERIS INTEGERRIMA, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

Растения рода *Berberis* L., принадлежащие к семейству Berberidaceae, относятся к группе лекарственных растений, поэтому важно исследовать их химический состав. Цель исследования - качественный и количественный анализ минерального состава плодов растений *Berberis oblonga* L. и *Berberis integerrima*, произрастающих в Узбекистане. Количественное содержание минералов анализировали с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой ISP-MS Nexion 2000. Результаты количественного анализа представлены в статье на основе таблиц и графиков.

Ключевые слова: *Berberis oblonga* L., *Berberis integerrima*, макроэлемент, микроэлемент.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒЛИ ХУДУЛАРИДА ЎСАДИГАН BERBERIS OBLONGA VA BERBERIS INTEGERRIMA ЎСИМЛИГИ МАКРО ВА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРИ МИҚДОРИНИ ҚИЁСИЙ ЎРГАНИШ

Аннотация

Berberidaceae oilasiga mansub бўлган *Berberis* L. туркуми ўсимликлари доривор ўсимликлар қаторига кирганлиги боис уларни кимёвий таркибини органиш муҳим аҳамият касб этади. Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон ҳудудида ўсувчи *Berberis oblonga* L. ва *Berberis integerrima* ўсимликлари мевалари таркибидаги минералларни сифат ва миқдорий жиҳатдан таҳлил қилиш ҳисобланади. Минераллар миқдорининг таҳлили ISP-MS индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрия усули асосида олиб борилди. Миқдорий таҳлили натижалари мақолада жадваллар ва графиклар асосида келтирилган.

Калит сўзлар: *Berberis oblonga* L., *Berberis integerrima*, макроэлемент, микроэлемент.

Кирриш. Табиий доривор ўсимликларнинг кимёвий таркибини ўрганиш ҳозирги замонавий илм-фаннинг долзарб вазифаларидан бири бўлиб, *Berberis* L. тури ўсимликлари фойдали хусусиятлари ва амалиётда фойдаланиш кўламига кўра Европа ва МДХ мамлакатлари Фармакопоесига киритилган қимматли ўсимлик ҳисобланади. Олимлар томонидан *Berberis* мевасининг кимёвий таркибида таҳлил қилинганда асосан С, К витаминлари мавжудлиги ва бошқа сувда эрувчан витаминларнинг миқдорий таҳлили ҳақидаги маълумотлар кам учраши аниқланди.

Шунинг учун ушбу тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистоннинг тоғли ҳудулида ўсувчи *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимликлари мевалари таркибидаги макро ва микро элементлар миқдорини қиёсий таҳлил қилиш. Бунинг учун биз Ўзбекистоннинг Жиззах ва Сурхандарё вилоятлари тоғли ҳудулида ўсувчи *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги меваларидан объект сифатида фойдаландик.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Ҳозирги кунда синтетик дори воситаларининг салбий таъсирлари мавжудлиги сабабли улардан фойдаланиш нисбатан камайиб, доривор ўсимликлардан олинган табиий моддалардан фойдаланишга қизиқиш тобора ортиб бораётганлигини кўриш мумкин. [1].

Ўзбекистоннинг тоғли ҳудулида зиркнинг 3 та тури ўсади: Қорақанд зирк (*Berberis oblonga* L.), қизил зирк (*Berberis integerrima*), тангасимон зирк (*Berberis nummularia*) [2].

Анъанавий тиббиётда *Berberis vulgaris*нинг турли аъзоларидан фойдаланиш ва уларнинг сўнгги тасдиқланган таъсири ҳақида, янги дориларни яратиш учун *Berberis vulgaris*нинг турли органларидан, айниқса меваларидан фойдаланиш мумкинлиги кўрсатилган [3-7].

Глюкоза ва липидлар устида олиб борилган тадқиқотлар беморларда синаб кўрилган *Berberis* ўсимлиги экстракти комбинациясининг хавфсизлиги ва самарадорлигини кўрсатган [8,9] ва бу маълумотлар FDA (Food and Drug Administration, Озиқ-овқат ва дори-дармон назорати) томонидан тасдиқланган [10].

Berberis ўсимлиги мевалари декстроза, фруктоза, молик кислота, тартарик кислота, лимон кислотаси, пектин, қатрон каби турли хил озуқавий таркибий қисмларга эга ва шунингдек С ва А витаминлари, кальций, темир ва калийга бой [11,12].

Ушбу ўсимликнинг доривор хусусиятлари Берберин алкалоиди билан боғлиқ. *Berberis* қорақулоқ, гипертония, Алцгеймер, депрессия, диарея, қандли диабет, сариқ, буйракда тош йиғилиши, подагра, ревматизм ва тери касалликлари каби турли хил касалликларни даволашда ишлатилади [13,14].

Маълумки инсон организмда содир бўладиган биокимёвий жараёнларнинг меъёрида кечишида витаминлар ва минералларнинг ўрни бекиёсдир.

Эрон ва Туркия ҳудудларида ўсувчи *Berberis* оиласига мансуб бошқа турлари (*Black berberis khorasanica*, *Black berberis bakhtiarica*, *Red berberis khorasanica* ва *Berberis crataegina* DC.) устида олиб борилган Серкан Гулсой, Курсад Озкан ва Гулсан Озкан томонидан 2011 йилда *Berberis crataegina* DC.) ўсимлигининг барги ва мевалари устида олиб борилган тадқиқотларда элементларнинг миқдори бўйича олинган натижалар куйидаги 1-жадвалда келтирилган [15].

1-жадвал

***Berberis crataegina* DC ўсимлиги барглари ва меваларининг элементар таркиби**

№	Элемент ва тўлқин узунлиги (nm)	Таркиби (µg/g) қурилган намуна	
		Барги	Меваси
1.	Zn 206,200	14,00 ±1,00	25,00 ±1,00
2.	Cu 327,204	0,00 ±0,00	3,00 ±1,00
3.	Fe 238,204	95,00 ±1,00	44,00 ±1,00
4.	Mg 285,213	1777,00 ±10,00	711,00 ±10,00
5.	Mn 257,610	41,00 ±10,00	14,00 ±2,00
6.	Cd 228,802	2,00 ±1,00	3,00 ±1,00
7.	B 249,677	38,00 ±10,00	11,00 ±0,00
8.	P 213,617	4,00 ±1,00	10,00 ±0,00
9.	As 188,979	3,00 ±1,00	2,00 ±1,00
10.	Ba 233,527	17,00 ±1,00	3,00 ±0,00
11.	Na 589,592	116,00 ±10,00	86,00 ±10,00
12.	K 766,490	7857,00 ±10,00	11210,00 ±10,00
13.	Ca 317,933	11130,00 ±10,00	2389,00 ±10,00

Кўришиб турибдики барги ва меваси таркибида кальций, калий ва магний элементлари нисбатан катта миқдорда учраши аниқланган.

Худди шунга ўхшаш натижалар Моҳаммад Раҳими-Мадисех, Мостафа Гўлами-Арженаки, Маҳмоуд Баҳмани, Гаштаб Мардани, Мажид Фарзан, Маҳмуд Рафиенан-Копэзи томонидан Эрон ҳудудига ўсувчи *Black berberis khorasanica*, *Black berberis bakhtiarica*, *Red berberis khorasanica* турлари устида олиб борилган тадқиқотларда олинган [16].

2-жадвал

***Black berberis khorasanica*, *Black berberis bakhtiarica*, *Red berberis khorasanica* ўсимликлари элементлари миқдори**

Намуна	N	P	K	Ca	Mg	Cd	Fe	Zn	Cu	Mn
	%					mg/kg ⁻¹				
<i>Black berberis khorasanica</i>	2.06 ± 0.18	0.24 ± 0.01	1.53 ± 0.28	0.073 ± 0.015	0.197 ± 0.016	1.51 ± 0.22	468.83 ± 42.52	78.43 ± 9.87	47.37 ± 3.46	48.82 ± 1.92
<i>Black berberis bakhtiarica</i>	2.46 ± 0.14	0.26 ± 0.04	1.08 ± 0.08	0.173 ± 0.016	0.479 ± 0.023	1.18 ± 0.12	415.53 ± 26.82	55.37 ± 5.27	49.84 ± 3.03	46.37 ± 1.71
<i>Red berberis khorasanica</i>	1.28 ± 0.16	0.28 ± 0.04	1.06 ± 0.06	0.157 ± 0.021	0.541 ± 0.034	1.63 ± 0.28	2650.34 ± 290.57	27.53 ± 3.52	33.67 ± 2.69	58.61 ± 5.81

Тадқиқот методологияси. *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимликлари қурутилган меваларидан 0,1000 гр (100 мг) аниқ тортилган намуна тефлондан ишланган автоклавларга микдорий ўтказилади ва 6 мл тозаланган нитрат кислотасидан (HNO₃) ва тозаланган водород перексидидан (H₂O₂) 2 мл қўйилди. Автоклав оғзи беркитилиб, микротулқинли парчалагич Berghof (Speed Wave Xpert) жойланди. Бунда автоклавлар ичидаги минимал ҳарорат Т (50⁰С) ва максимал ҳарорат Т (230⁰С), Р [bar] мах 40 [bar] бўлган шароитда 35-45 мин давомида нам парчаланиш шароитида олиб борилди. Автоклавлар хона шароитига совутилади ва унинг ичидаги суюқлик аралашмаси ҳажми 50 ёки 100 мл бўлган ўлчагич колбага микдорий ўтказилди. Эритма яхшилаб аралаштирилиб, автосамплер учун мулжалланган пробиркага солинади ва автосамплер орқали Perkin Elmer фирмасининг ISP-MS Nexion 2000 индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрда намуналарнинг таркибидаги макро ва микро элементлари микдорий жиҳатдан таҳлили аниқланди. Аниқлаш жараёнида намунанинг массаси ва суюлтириш қийматлари киритилди ва дастур асосида олинган натижаларни қайта ҳисоблаб аниқлик даражаси ва ундан четланиш (RSD) қийматлари ҳисобланди.

Таҳлил ва натижалар. *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимликлари меваси таркибидаги макро- микро, эссенциал ҳамда оғир металл тузлари элементлари индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрия усулида, Perkin Elmer фирмасининг Nexion 2000 ISP-MS индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрида олиб борилди.

Таҳлил шароитлари:

Ускуна -NexION-2000 Perkin-Elmer (ICP-MS (USA) Syngistix™ дастурий таҳлили)

аргон газі оқим тезлиги – 15 л/мин

перистальтик насос тезлиги – 1,2 мл/мин;

детектор – квадруполли масс-анализатор;

генератор кучланиши – 1500 W.

Стандарт элементлар эритмалари- ДСН (ГСО) 7759-2000 (Be), ДСН (ГСО) 7268-96 (Co), ДСН (ГСО) 7252-96 (Pb), ДСН (ГСО) 7472-98 (Cd) (нисбий хатолик чегарали ($P=0,95$) $\pm 1,0$ %).

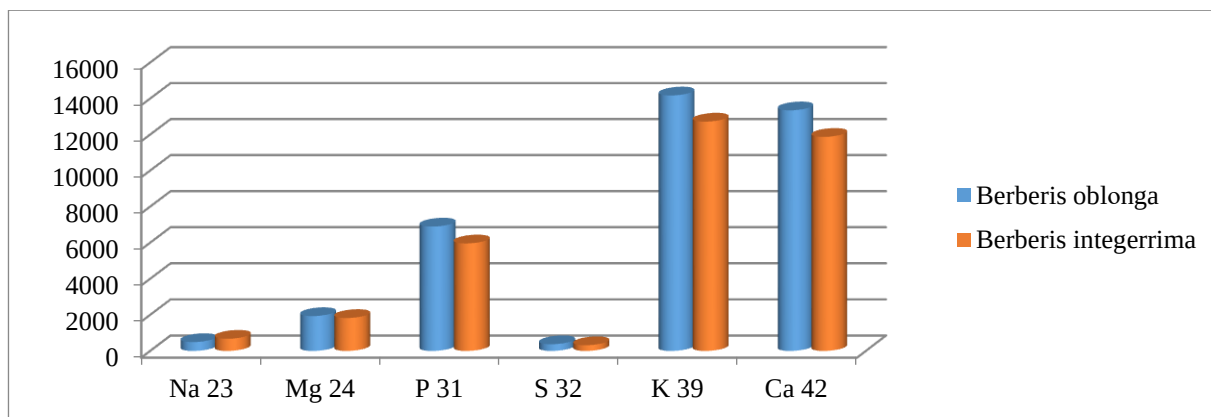
Олинган натижалар. Биз Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудларида ўсувчи *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* мевалари таркибидаги элементлар миқдорини янада тўлароқ таҳлили амалга оширдик ва олинган натижалар диаграммаларда келтирилган.

Адабиётлардан маълумки, минерал моддалар организмдаги барча тўқималарда ва суякларда мавжуд бўлган ноорганик моддалардир ва уларнинг мавжудлиги ҳаёт учун муҳим бўлган баъзи физик-кимёвий жараёнларни таъминлаш учун зарурдир. Жумладан *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Са макроэлементи миқдори аниқланганда у мос равишда 13345,085 мг/кг ҳамда 11871,224 мг/кг, эканлиги аниқланди (2-расм). Калций суяклар ва тишларнинг таркибий қисми бўлиб, асаб ва мушаклар фаолиятини бошқаради.

Berberis oblonga ва *Berberis integerrima* ўсимлиги меваларида олиб борган тадқиқотимиз натижасида Р макроэлементи 6892,640 мг/кг ҳамда 5958,872 мг/кг эканлиги қўриш мумкин бўлади (2-расм). Адабиётларда фосфор элементи қўплаб метаболик жараёнларда қатнашиши, суяклар, тишлар, аденозин трифосфат (АТФ), фосфорилланган метаболик оралик моддалар ва нуклеин кислоталарнинг таркибий қисми сифатида ишлаши, яъни аденозин трифосфат (АТФ) ҳосил бўлишида функцияларни бажаради.

Бундан ташқари *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Na миқдори 490,870 мг/кг ва 674,482 мг/кг га тенг эканлиги ва у организмдаги суякларнинг осмотик босимини ушлаб туришда иштирок этиши, плазма ҳажминини ва кислота-ишқор мувозанатини тартибга солиши, мушакларнинг нормал тирнаш хусусияти ва ҳужайралар ўтказувчанлигини сақлаши, асаб ва мушакларнинг иш фаолиятини кучайтириши аниқланган.

Berberis oblonga ва *Berberis integerrima* ўсимлиги меваларида К, макроэлементи миқдори ҳам мос равишда 14171,796 мг/кг ҳамда 12719,053 мг/кг, тенг бўлиб, у ҳужайра ичидаги суякларнинг асосий катион бўлиб, юрак мушаги, ҳужайра мембранаси функциясини таъминлашга хизмат қилади.



2-расм. *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги таркибидаги макроэлементлар

Шу билан бирга *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Mg миқдори ҳам мос равишда 1931.291 мг/кг ва 1825.683 мг/кг тенг бўлиб, магний элементи фосфат ўтказувчи ферментлар киназа, дифофопиридинуклеотид, креатин киназа учун муҳим фаоллаштирувчи, суяклар, тишлар, фермент кофактор, (киназалар ва бошқалар) нинг таркибий қисмига қиради. Микроэлементлар ҳам жуда кам миқдорда бўлишига қарамадан организм учун биокимёвий жараёнларда жуда муҳим ўрин тутди.

Berberis oblonga ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Си миқдори мос равишда 4,579 мг/кг ва 5,106 мг/кг ташкил қилади ва у гематологик ва неврологик тизимлар учун зарур бўлган муҳим микроэлемент бўлиб, суякнинг ўсиши ва шаклланиши, асаб тизимидаги миелин қобиғининг шаклланиши учун зарур бўлиб, темирни гемоглобин таркибига киритишда ёрдам беради, темирни ошқозон-ичак трактидан синдиришда ва тўқималардан плазмага ўтказишга хизмат қилади.

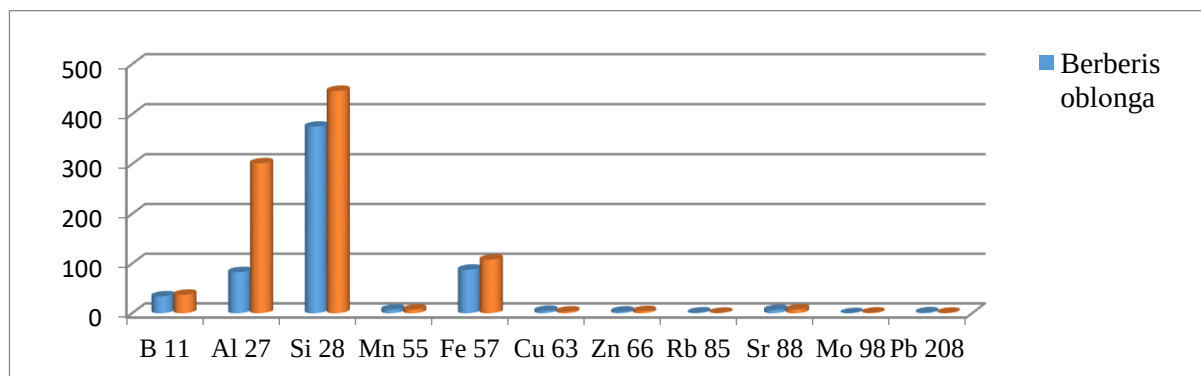
Fe элементи миқдори *Berberis oblonga* мевасида 87,449 мг/кг, *Berberis integerrima* мевасида эса 107,795 мг/кг бўлиб, у гемоглабиннинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади, ҳамда инсон организмда кислород ва карбонат ангидридни ташиш вазифасини бажаради, шунингдек, ҳужайра нафас олиш жараёнида қатнашадиган цитохромларнинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади.

Бундан ташқари *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Mn миқдори 7,027 мг/кг ва 7,266 мг/кг га тенг эканлиги аниқланди. Mn микроэлементи ҳам организм учун муҳим ҳисобланиб, гидролаза, декарбоксилаза ва трансфераза ферментларининг кофактори бўлиб хизмат қилади.

Berberis oblonga va *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Si микроэлементи миқдори мос равишда 374,593 мг/кг ва 446,224 мг/кг экалиги аниқланди. Si микроэлементи бириктирувчи тўқималарнинг муҳим таркибий қисмлари бўлган баъзи полисахаридлар, гиалурон кислотаси ва хондроитин-4-сулфатнинг ажралмас қисмидир.

Шу билан бирга *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги мевалари таркибида Zn микроэлементининг миқдори ҳам мос равишда 3,272 мг/кг ва 4,267 мг/кг га тенг бўлиб, Zn микроэлементи ўсимлик ва ҳайвон тўқималарида кенг тарқалган ва барча тирик ҳужайраларда учрайди. У кофактор вазифасини бажаради ва лактат дегидрогеназа, спиртли дегидрогеназа, глутамик дегидрогеназа, карбоангидраза, карбоксипептидаза, супероксид дисмутаза, ретинен редуктаза, ДНК ва РНК полимераза каби кўплаб ферментларнинг таркибий қисмига киради ва ферментар жараёнларда макроэлементлар алмашинуви ва ҳужайралар репликациясида иштирок этади.

Berberis oblonga ва *Berberis integerrima* ўсимлиги меваларида олиб борган тадқиқотимиз натижасида уларнинг таркибида бор, алюминий, кремний, темир каби микроэлементларининг миқдори нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланди. (3-расм)



3-расм. *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимликлари микроэлементлари

Хулоса ва таклифлар. Шундай қилиб олинган натижалар асосида Республикаимиз тоғли ҳудудларида ўсадиган *Berberis oblonga* ва *Berberis integerrima* ўсимлиги таркибидаги минераллар миқдори қиёсий ўрганилди ва асосий макро ва микро элементлар миқдори адабиётдаги шу туркумга мансуб бўлган бошқа давлатлар ҳудудида ўсадиган турлардан қисман фарқ қилиши аниқланди ва келажакда ушбу ўсимликлар меваларидан макро ва микроэлементлар етишмовчилигини даволашда фойдаланиш мумкинлиги кўрсатиб берилди.

АДАБИЁТЛАР

- Nasri H, Shirzad H. Toxicity and safety of medicinal plants. Journal of HerbMed Pharmacology, Volume 2, Number 2, December 2013, 21-22 p.
- Чоршанбиев Ф.М.Зирк (монография).-Тошкент, ЎзР ФА Минитипографияси, 2018. 121 б.
- Mohammad Rahimi-Madiseh, Zahra Lorigoini, Hajar Zamani-gharaghoshi, Mahmoud Rafieian-kopaei. Berberis vulgaris: specifications and traditional uses. Iran J Basic Med Sci, Vol.20, No.5, May 2017, 569-587 p.
- Mokhber-Dezfuli N, Saeidnia S, Gohari AR, Kurepaz-Mahmoodabadi M. Phytochemistry and pharmacology of berberis species. Pharmacognosy Reviews, January-June 2014, Vol.8, Issue 15, 8-15 p.
- Bhardwaj D, Kaushik N. Phytochemical and pharmacological studies in genus Berberis. Phytochemistry Reviews · December 2013; Vol.11, 523-542 p.
- Abd El-Wahab AE, Ghareeb DA, Sarhan EE, Abu-Serie MM, El Demellawy MA. In vitro biological assessment of Berberis vulgaris and its active constituent, berberine: antioxidants, anti-acetylcholinesterase, anti-diabetic and anticancer effects. BMC Complementary and Alternative Medicine Vol.13, 218 p.
- Zarei A, Changizi-Ashtiyani S, Taheri S, Ramezani M. A quick overview on some aspects of endocrino-logical and therapeutic effects of Berberis vulgaris L. Avicenna Journal of Phytomedicine, Vol. 5, No. 6, Nov-Dec 2015, 485-497 p.
- M. Rafieian-Kopaei, M. Setorki, M. Doudi, A. Baradaran, H. Nasri, Der Pharmacia Lettre, 2016, Vol.8, 61-66 p.
- M. Mirhosseini, A. Baradaran, M. Rafieian-Kopaei, Review on the most important medicinal herbs native to Iran with Antiacetaminophen Toxicity. J Res Med Sci., 2014, Vol.19, 758-61.
- M. Rafieian-Kopaei, N. Shahinfard, H. Rouhi-Boroujeni, M. Gharipour, P. Darvishzadeh-Boroujeni, Effects of Ferulago angulata Extract on Serum Lipids and Lipid Peroxidation, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014, Volume 2014, Article ID 680856, 4 pages
- F. Shamsa, A. Ahmadiani, R. Khosrokhavar, "Antihistaminic and Anticholinergic Activity of Barberry Fruit (Berberis vulgaris) in the Guinea-Pig Ileum," Journal of Ethnopharmacology, Vol. 64, No. 2, 1999, pp. 161-166.
- M. Rahimi-Madiseh, E. Heidarian, M. Rafieian-kopaei, Biochemical components of Berberis lycium fruit and its effects on lipid profile in diabetic rats, Journal of HerbMed Pharmacology, 2014, Vol.3, No.1, 15-19 p.
- R. Retnakaran, P. Austin, B. Shah, Diabetic Medicine, 2011, 28, 3, 287-92.
- Yin J, Hu R, Chen M, Tang J, Li F, Yang Y, et al. Effects of berberine on glucose metabolism in vitro. Metabolism, 2002, 51, 11, 1439-43.
- Serkan Gülsoy, Kürşad Özkan, Gulcan Ozkan Mineral Elements, Phenolics and Organic Acids of Leaves and Fruits from Berberis crataegina De. Asian Journal of Chemistry 23(7):3071-3074
- Mohammad Rahimi-Madiseh, Mostafa Gholami-Arjenaki, Mahmoud Bahmani, Gashtasb Mardani, Majid Farzan, Mahmoud Rafieian-Kopaei, Evaluation of minerals, phenolics and anti-radical activity of three species of Iranian berberis fruit. Der Pharma Chemica, 2016, 8 (2):191-197



УДК: 612.343+612.014.482.4

Иқболлой ЗУЛУНОВА,

Андижон давлат тиббиёт институти доценти,
тиббиёт фанлари номзоди
E-mail: iqboloy.b123@mail.ru

Альбина ХУДОЯРОВА,

Андижон давлат тиббиёт институти доценти,
тиббиёт фанлари номзоди
E-mail: albina.4832@mail.ru

Гулфия БАЙБЕКОВА,

Андижон давлат тиббиёт институти доценти,
тиббиёт фанлари номзоди
E-mail: gulfiya.baybekova55@mail.ru

Маруфжон ПУЛАТОВ,

Андижон давлат тиббиёт институти талабаси
E-mail: maruf.davlatovich@mail.ru

EFFECT OF GAMMA RADIATION IN VARIOUS DOSES FOR THE BLOOD HOMEOSTASIS ENZYME AND THE SECRETER ABILITY OF THE PANCREAS

Abstract

The influence of γ -radiation in Grey dosage 1, 2, 4 and 6 on the activity of pancreatic tissue's enzymes has been studied. The activity of amylase, and lipase enzymes and general proteolytic activity has been determined in 1, 3, 10, 20, 30, 45 and 60 days after radiation of pancreatic tissue's homogenate in rats. The results of changes in the activity of pancreatic tissue's enzymes depending on the dosage of γ -radiation have been obtained. It was stated that gamma-radiation decreases the activity of all studied enzymes.

Key words: Gamma radiation, γ -emission, blood, enzyme, pancreas, amylase.

ВЛИЯНИЕ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ НА ФЕРМЕНТ ГОМЕОСТАЗА КРОВИ И СЕКРЕТОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Аннотация

Изучали влияние γ -облучения в дозе 1, 2, 4 и 6 Грей на активность ферментов ткани поджелудочной железы. Через 1, 3, 10, 20, 30, 45 и 60 дней после облучения в гомогенате ткани поджелудочной железы крыс определяли активность ферментов амилазы, липазы и общую протеолитическую активность. Получены результаты изменения активности ферментов ткани поджелудочной железы, зависящие от дозы γ -облучения. Установлено, что гамма облучение снижает активность всех изученных нами ферментов.

Ключевые слова: Гамма-излучение, γ -излучение, кровь, фермент, поджелудочной железа, амилаза.

ОШҚОЗОН ОСТИ БЕЗИНИНГ СЕКРЕТОР ФАОЛИЯТИ ВА ҚОНДАГИ ФЕРМЕНТ ГОМЕОСТАЗГА ҲАР ХИЛ ДОЗАДАГИ ГАММА НУРЛАНИШНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

150-200г оғирликдаги вояга етган эркак, оқ каламушларнинг меъда ости бези тўқимасидаги ферментлар активлиги 1, 2, 4 ва 6 Грей дозадаги γ -нурланиш таъсири ўрганилган. Ушбу дозаларда нурлантирилгандан 1, 3, 10, 20, 30, 45 ва 60 кун ўткандан сўнг тажрибадаги каламушлар меъда ости бези тўқимаси гомогенатида амилаза, липаза ферментлари, умумий протеолитик активлик аниқланган. Олинган натижаларга асосан, меъда ости бези тўқимаси ферментлар активлигининг ўзгариши берилган γ -нур дозасига боғлиқ эканлиги ва гамма нурланиш меъда ости бези тўқимасидаги барча ферментлар активлигини пасайтириши аниқланган.

Калит сўзлар: Гамма нурланиш, γ -нурланиш, қон, фермент, ошқозон ости бези, амилаза.

Мавзунинг долзарблиги. Охириги ўн йилларда радиация билан шикастланиш муаммоси кучайиб кетди. Бунга сабаб ядро энергияси ва радиоактив моддаларнинг халқ хўжалигида, илмий текшириш институтларида ва тиббиётда кенг қўлланилаётганлигидадир [2, 3].

Шуларни ҳисобга олган ҳолда, ҳар хил дозадаги γ -нурланиш таъсирида меъда ости бези тўқимасидаги ферментлар активлиги қандай ўзгариши ва бу унинг берилган γ -нур дозасига боғлиқлигини ўрганишни олдимизга мақсад қилиб қўйдик.

Тажриба ўтказилиш техникаси. Тажрибадаги 150 – 200г оғирликдаги вояга етган эркак, оқ каламушлар «Луч» аппарати ёрдамида Со60 γ – квант бериб нурланди. Нурлантириш юзаси 20х20см, фокус масофаси 75см. Нурлантириш дозаси 0.86-0.85 Гр/мин. Ютилган доза микдори 1, 2, 4 ва 6 Грей. Ушбу дозаларда нурлантирилгандан 1, 3, 10, 20, 30 ва 60 кун ўтгандан сўнг тажрибадаги каламушлар меъда ости бези ажратиб олинди ва гомогенат тайёрланди. Гомогенатда амилаза, липаза ферментлари, умумий протеолитик активлик аниқланди.

Олинган натижалар ва унинг муҳокамаси. Ҳар хил дозадаги нурлантириш каламушлар меъда ости бези ферментлари активлиги ва қондаги ферментларнинг фаолиятига турлича таъсир кўрсатди (1, 2 жадвал).

1-жадвал

Меъда ости беzi амилотитик активлиги (бирл/г), хар хил дозадаги гамма нурланишнинг таъсири (M±m)

	1 грей		2 грей		4 грей		6 грей	
	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба
1 кун, n=40	1225±31	1141±41	1010±3,5	1007±8	1048±11,5	1071±3,7	1090±1,5	790±2,5*
3 кун, n=40	1241±45	1042±2,0*	1100±7,0	892±5*	910±6,8	848±1,5*	1160±4,1	1010±3,5*
7 кун, n=40	1466±56	1193±36*	968±6,3	659±4*	917±6,3	676±1,4*	960±4,1	698±5,9*
10 кун, n=40	1110±26	663±15*	1010±6,1	765,4±4*	928±6,4	820±8,9*	1010±4,8	548±2,4*
20 кун, n=40	1210±37	887±2,0*	996±6,1	878±5*	990±6,6	950±1,6*	950±4,1	449±3,0*
30 кун, n=40	1166±26	899±8,0*	928±6,8	736±4*	1001±6,1	820±2,15*	1009±4,6	308±3,6*
45 кун, n=30	1172±34	966±16*	992±6,4	847±5*	928±6,3	823±1,0*	-	-
60 кун, n=30	1241±7	1225±0,6	903±6,6	889±7	960±6,4	800±1,8*	-	-

Изоҳ: амилотитик активлик х 1000:

* - Контролга нисбатан фарқнинг ишончилиги.

2-жадвал

Кон зардобдаги амилотитик активлик (бирл/мл), хар хил дозадаги гамма нурланишнинг таъсири (M±m)

	1 грей		2 грей		4 грей		6 грей	
	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба	бошқарув	тажриба
1 кун, n=40	543,8±0,7	540±2,3	536,7±1,5	500±5*	533±3,2	515±1,8*	511,2±1,4	261±1,1*
3 кун, n=40	528,1±1,6	509±2,9*	564,1±1,6	532±5*	527±3,1	476±2,7*	514±1,5	238±1,3*
7 кун, n=40	539,6±1,7	524±3,3*	548±2,1	460±9*	536±4,1	478,0±1,7*	540±1,6	184±1,2*
10 кун, n=40	526,4±1,6	484±3,3*	529±6,1	462±2*	521±4,4	490±1,6*	526±1,7	160±0,7*
20 кун, n=40	568,6±1,7	571±4,0	567±1,6	510±3,6*	536±4,3	511,3±1,4*	528±1,6	111±1,4*
30 кун, n=40	560,0±1,8	546±4,8*	564±1,8	546±1,4*	517±3,6	493,3±5,3*	540±1,7	86±1,2*
45 кун, n=30	546,0±1,7	544±1,2	580±1,9	581±5	516±4,1	455,1±1,7*	-	-
60 кун, n=30	560,0±1,9	564±1,03	570±1,7	575±1,8	520±4,6	497±3,2*	-	-

Изоҳ: амилотитик активлик х 1000:

* - Контролга нисбатан фарқнинг ишончилиги.

1 Грей доза берилгандан сўнг тўқимадаги амилотитик активлик 10 кунгача секин аста пасайиб, назорат кўрсаткичга нисбатан 60% гача тушди. 10-кун без тўқимаси протеолитик активлиги назоратга нисбатан 18% пасайди. 20-кунда бу кўрсаткич назорат даражасига қайтди. 30- ва 45-кунлари эса умумий протеолитик активлик яна ишончли пасайди. 60-кунда ушбу ферментлар дастлабки ҳолатига қайтди.

1 Грей дозада нурлантирилгандан 3, 7 ва 30 кун ўтгандан сўнг қондаги амилотитик активлик 3-4 % га пасайди. Қондаги амилаза ферментини, максимал пасайиши (8%) нурлантирилгандан сўнг 10 кун ўтганда кузатилди. Нурлантирилгандан сўнгги 20-, 45- ва 60-кунлари қоннинг амилотитик активлиги дастлабки ҳолатга қайтди.

2 Грей γ- нури берилганда амилаза ферментининг без тўқимасидаги активлиги нурлантирилгандан сўнг 7-кунда максимал пасайди ва ушбу ҳолатдан амилаза активлиги кундан кун бир текис қўтарилиб бормасдан ўртада яна пасайиш тўқинлари кузатилди. Бу дозада нурлантирилгандан сўнг меъда ости беziда протеолитик фермент синтези тормозланди, дастлаб унинг активлиги назоратга нисбатан кескин (37%га) пасайди ва секин аста кундан кунга бу кўрсаткич ортиб борди, 45 кунда контрол даражасига етди.

Ушбу дозаларда без тўқимасидаги липолитик активлик ўзгармади, унинг инерт эканлиги тажрибамизда [1] ўз тасдиғини топди.

2 Грей дозада нурлантирилган тажриба қаламушлар қонидаги амилотитик активлик 1-кундан сўнг назоратга нисбатан пасайди ва 7-кунда у максимал даражага етди.

1-2 Грей дозаларда берилган нурлантирилишдан олинган натижалар ўхшашлиги аμιлолитик активлиги чизикли пасайиб бориб 45 кунда дастлабки ҳолатга қайтган бўлса, улардаги фарқ 2 Грей дозада нурлантирилган каламушларда доза ортган сари ушбу фермент активлигини кўпроқ пасайгани ва бу реакцияни давомлироқ бўлганлигидир.

1-2 Грей дозада нурлантирилганда қонда липолитик фермент активлиги ўзгаришсиз қолди.

4 Грей дозада нурлантирилгандан сўнг 7-кунда аμιлолитик активлик максимал (26%) пасайган бўлса, 20-кунда минимал (4%) даражада бўлди. Қолган кунлари аμιлолитик активлик назорат кўрсаткичга нисбатан 7-17% га кам бўлди ва нурлантирилгандан 60 кун ўтганда ҳам дастлабки ҳолатга қайтмади. Нурлантирилгандан сўнг эртаси куни меъда ости без тўқимасидаги протеолитик ва липолитик активликлар контролга нисбатан 13%га, 10 куни 17% га пасайди. 20 кундан то 60 кунгача без тўқимаси протеолитик активлиги назоратга нисбатан деярли 4, липолитик активлик эса 3 маротаба кам кўрсаткичга эга бўлди.

4 Грей дозада таъсирланган каламушлар қонидаги липолитик активлик нурлантирилгандан сўнги 3, 7, 45 кунларда назорат кўрсаткичига нисбатан 10-12% га пасайди, қолган кунлардаги кузатишларда 3-6 %гача пасайди. Нурлантирилгандан 60 кун ўтганда ҳам ушбу фермент активлиги қонда дастлабки ҳолатга қайтмади. Ушбу дозада нурлантирилган каламушлар қонидаги липолитик активлик дастлаб 30%га пасайди. Нурлантирилгандан сўнги 30-кунда қондаги липолитик активлик контролга нисбатан 90%ни ташкил қилди. Лекин 45 куни бу кўрсаткич назоратга нисбатан фоизларда 25-27% ни, 60 куни 15% ни ташкил қилди.

6 Грей дозада нурлантириш таъриба каламушларига кучли таъсир кўрсатди. Нурлантирилгандан 1 кун ўткандан сўнг меъда ости бези ферментлари активлиги назорат гуруҳи кўрсаткичига нисбатан кескин пасайди, аμιлолитик активлик 28% га, липолитик активлик 3 маротаба, протеолитик активлик 29% га пасайди. Бу кўрсаткичлар кейинги кунларда тобора пасайиб бориб, 30 куни каламушларга ҳалок қилувчи таъсир кўрсатди.

6 Грей дозада берилган γ-нурланиш таърибадаги каламушлар қонидаги аμιлаза активлиги 1-кундан бошлаб кескин пасайтириб юборди. Нурлантирилгандан 1 кун ўтгандан сўнг бу фермент активлиги назорат гуруҳига нисбатан 2 баровар паст кўрсаткичга эга бўлди. Нурлантирилгандан сўнг бу кўрсаткич кундан кун пастлаб борди ва 30 кунда у максимал даражага етди - назоратга нисбатан 84% камайди ва бу ҳолат каламушларни ўлишига олиб келди.

1-4 Грей нурлантирилганда қондаги аμιлолитик активлик меъда ости бези тўқимасидагига нисбатан озроқ ўзгаришга учраган, яъни организм ушбу ферментнинг қондаги миқдорини доимийлигини-гомеостазини сақлашга йўналтирилган механизмларини ишга туширган. Бу механизмлардан бири ушбу ферментни инкретияси интенсивлиги бўлиб, меъда ости бези бу жараёни кучайтирганлиги туфайли қондаги аμιлаза миқдори камроқ ўзгарган деган фикрга келмоқдамиз. Гамма нурланиш таъсирида ушбу фермент секретацияси сусайганлиги туфайли аμιлаза гомеостазини дастлабки ҳолатдан ўзгарган.

Гамма нурланишнинг 6 Грей дозаси аμιлаза ферменти секретациясини кучли тормозланганлиги туфайли инкретия жараёни ҳам кескин камайган.

6 Грей дозада нурлантирилганда қондаги липолитик активлик ўзгариши кундан кун пасайиши билан характерланади. Лекин бу пасайиш тўғри чизикли бўлмасдан тўлқинсимон бўлди. Энг юқори кўрсаткич нурлантирилгандан 1 кун ўтгандан сўнг кузатишган бўлса (назоратга нисбатан фоизларда 61%), энг паст кўрсаткич 30 кунда аниқланади (12%). Нурлантирилгандан сўнги 3-кунда қоннинг липолитик активлиги назоратга нисбатан 25%ни ташкил етди, 7 кунда эса бу кўрсаткич бироз тикланди, яъни 48%га етди, сўнги кунларда тобора пасайиб бориб 30 куни назоратга нисбатан 12%ни ташкил қилди.

Демак, олинган натижалардан қуйидаги хулосалар келиб чиқади:

1. Меъда ости бези тўқимаси ферментлар активлигининг ўзгариши берилган γ-нур дозасига боғлиқ.
2. Гамма нурланиш меъда ости бези тўқимасидаги барча ферментлар активлигини пасайтиради.
3. Қондаги аμιлаза ва липаза ферментларининг асосий манбаи меъда ости бези эканлигини ҳисобга олган ҳолда, γ-нурланиш таъсирида қондаги улар миқдорининг камайиши бир неча жараёнлар ўзгариши натижасидир деган хулоса келиб чиқади. Бу жараёнлар ушбу ферментларни бездан эндосекретация қилиниши, уларни қондан ренал ва экстраренал йўллار билан ажратилиши, ҳамда махсус протеазалар таъсирида деградиацияланишидир.

АДАБИЁТЛАР

1. Коротько Г.Ф. Секретция поджелудочной железы. Краснодар: Кубанский гос. мед. универ., 2005. С.312.
2. Becciolini A., Porciani S., Lanini A., Balzi M., Faraoni P. Proposal for biochemical dosimeter for prolonged space flights. *Phys Med*, 2001;17 Suppl 1: 185-6.
3. Гундарова О.П. Состояние нуклеиновых кислот нейроцитов мозжечка после γ-облучения в малых дозах // *Морфология*. – Санкт-Петербург, 2010. – т. 137, № 4. – С. 63.
4. Федоров В.П., Афанасьев Р.В., Гундарова О.П., Сгибнева Н.В., Маслов Н.В. Морфофункциональные состояние нейроцитов головного мозга при повышенном радиационном фоне // *Морфология*. – Санкт-Петербург, 2010. – т. 137, № 4. – С. 200.



УДК: 627.8;631.4(575.141)

Зухра ИСЛАМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети мустақил изланувчиси
E-mail:zukhra_islamova@mail.ru
Лазиза ГАФУРОВА,
Ўзбекистон Миллий университети профессори, б.ф.д.
E-mail:glazizakhon@yandex.ru
Раҳжаббой МАДРИМОВ,
"E-baholash" МЧЖ илмий маслаҳатчи б.ф.ф.д.
E-mail:madrimov7105@gmail.com

ЎзМУ профессори Набиева Г. тақризи асосида

THE IMPACT OF THE KATTAKURGAN RESERVOIR ON THE SOIL COVER OF THE SURROUNDING AREAS.

Abstract

Due to the negative impacts of the reservoir on the agrochemical, agrophysical and meliorative state of the soil and the water-salt regime of the soil, as a result of an increase in excess moisture in the soil cover, soil fertility decreases. An urgent issue is the study of soil properties, which, under the influence of the reservoir, prevents negative changes in the soil cover.

Under the influence of the Kattakurgan reservoir, the adjacent soils can be observed mainly in 4 modes: automorphic, semi-automorphic, hydromorphic, semi-hydromorphic moisture regime. The development of these lands creates the basis for effective use in agriculture. This provides an opportunity for the development of animal husbandry and forestry, as well as for the organization of cultural and leisure centers.

Key words: water reservoir, soil, fertility, groundwater, soil cover, moisture.

ВЛИЯНИЕ КАТТАКУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Аннотация

В связи с негативными воздействиями водохранилища на агрохимическое, агрофизическое и мелиоративное состояние почв и водно-солевой режим почв, в результате увеличения избыточной влаги в почвенном покрове происходит снижение плодородия почвы. Актуальным вопросом является изучение свойств почв, который под воздействием водохранилища предотвращает негативные изменения почвенного покрова. Под действием Каттакурганского водохранилища прилегающие почвы можно наблюдать в основном в 4 режимах: автоморфного, полуафтоморфного, гидроморфного, полугидроморфного режима увлажнения. Освоение этих земель создает основу для эффективного использования в сельском хозяйстве. Это дает возможность для развития животноводства и лесного хозяйства, а также для организации культурно-досуговых центров.

Ключевые слова: водохранилище, почва, плодородие, грунтовая вода, почвенный покров, влажность.

КАТТАҚЎРҒОН СУВ ОМБОРИНИНГ АТРОФ ТУПРОҚ ҚОПЛАМИГА ТАЪСИРИ

Аннотация

Сув омбори атрофидаги тупроқларнинг агрохимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатига ҳамда сув ва туз тартиботига ўзининг салбий таъсири натижасида тупроқ қопламида ошқоча намлик кўпайиши ҳисобига, унинг унумдорлик даражаси пасайиши кузатилади. Сув омбори таъсирида мазкур ҳудуд тупроқларини хосса-хусусиятларини ўрганиш, тупроқ қопламининг салбий томонга ўзгаришини олдини олиш долзарб масаладир. Каттакўрғон сув омбори таъсирида атроф тупроқларини шаклланиши асосан 4 та режимда яъни, автоморф, ярим автоморф ва ярим гидроморф ҳамда гидроморф намланиш жараёнларини кузатиш мумкин. Бу ерларни ўзлаштириш қишлоқ хўжалигида самарали фойдаланишга замин яратди. Чорвачилик ва ўрмон хўжалиги ривожланишига шунингдек, маданий дам олиш оромгоҳларини ташки этиш имкониятини беради.

Калит сўзлар: сув омбори, тупроқ, унумдорлик, сизот сувлари, тупроқ қоплами, гидроморф тупроқлар, намлик.

Кириш. Каттакўрғон сув омбори Зарафшон воҳасида суғориладиган ерларни сув билан таъминлаш ва янгидан ерларни ўзлаштириш шунингдек қишлоқ хўжалик самарадорлигини ошириш мақсадида, Ўзбекистонда илк маротаба Самарқанд вилояти Каттакўрғон туманида 1941-1952 йилларда қурилган. Натижада Зарафшон воҳасида 390 минг/га суғориладиган ерларни сув билан таъминлашга эришилди, шундан янгидан ўзлаштирилган ерлар 65 минг/га ташкил этади. Аммо, сув омбори сифими ва сатҳини ортириш натижасида ер майдонларини узоқ йиллар мобайнида сув таъсирида бўлиши атроф муҳит ҳамда тупроқ қопламига ўз таъсирини ўтказмоқда. Сув омбори атрофидаги тупроқларнинг агрохимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатига ҳамда сув ва туз тартиботига ўзининг салбий таъсирини бевосита кўрсатиши натижасида тупроқ қопламида ошқоча намлик кўпайиши ҳисобига, унинг унумдорлик даражаси пасайиши кузатилади. Шундан келиб чиқиб сув омбори таъсирида мазкур ҳудуд тупроқларини ўзгаришини чуқур ўрганиш, унинг хосса-хусусиятларини таҳлил қилиш ва тупроқ қопламининг салбий томонга ўзгаришини олдини олиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқот объекти ва муҳокамаси. Ҳозирда Каттакўрғон сув омборининг сифими 818.23 млн/м^3 иборат, йил давомида суғориш учун сув лимити $2.90 \text{ м}^3/\text{сек}$ ташкил қилади, лекин ҳозирги кунда $4.20 \text{ м}^3/\text{сек}$ сув олинмоқда. Сув сарфининг ошиб бориши, унинг атрофида тарқалган тупроқларнинг сув ва туз тартиботига ўзининг салбий таъсирини ўтказмоқда. Бундан ташқари сув омбори атрофининг тупроқ ҳосил қилувчи она жинслари лёсс ва лёссимон ётқизиклар бўлганлиги учун шўрланишга мойил ерлар ҳисобланади. Чунки ерлардан кишлоқ хўжалигида кенг миқёсда фойдаланиш, суғориш тартиби ва меъёрига риоя қилмаслик оқибатида сув омборининг таъсирида ер ости сизот сувларининг сатҳи кўтарилиб, бўз тупроқлар, бўз-ўтлоки, ўтлоки, боткок-ўтлоки, тупроқларга айланиб, турли хил даражада шўрланган ва шўрхок тупроқларни ҳосил қилмоқда, ҳаттоки ўпирилишлар ҳам рўй бермоқда.

Зарафшон дарёсининг ўрта қисмини гидрогеологик шароити ва рельефи тўғрисида 1920-йиллардан бошлаб олиmlар шуғулланиб келишган. 1923-1927 йилларда Зарафшон пастқамлигида биринчи экспедиция ташкил қилиниб, унинг таркибида П.И.Бутов, С.Ф.Машковцев ва 1925-1931 йилларда М.А.Шмидт илмий изланишлар олиб борган. Улар томонидан Зарафшон пастқамлиги аллювиал текисликлардан иборатлиги, сизот сувларининг оқими яхши бўлгани сабабли сувда эрувчи тузлар сезиларсиз бўлиб, умуман тўпланмаслиги, бироқ дарёдан узоклашиб, сув омборига яқинлашган сари ер ости сизот сувларининг оқими секинлашиб, тупроқ ва сизот сувлари таркибида гидрокарбонатли катламлар ҳосил бўлиши, натижада карбонатли-магнийли шўрланиш келиб чиққанлиги таъкидланган.

Умуман олганда Зарафшон воҳасининг суғориладиган ерлари кўп асрлардан бери деҳқончиликда фойдаланиб келинишига қарамадан Каттакўрғон сув омбори атрофида тарқалган тупроқларга таъсири, тупроқларнинг агрофизикавий, агрохимёвий ва минералогик таркибининг ўзгариши тўғрисида илмий изланишлар олиб борилмаган. Тадқиқотлар асосан гидрогеологик ва географик характерда бўлиб, тупроқ таркиби ва хоссалари айниқса, сув омбори таъсирида йиллар мобайнида ўзгариши бўйича маълумотлар деярли йўқ.



1-расм. Каттакўрғон сув омборининг географик жойлашуви

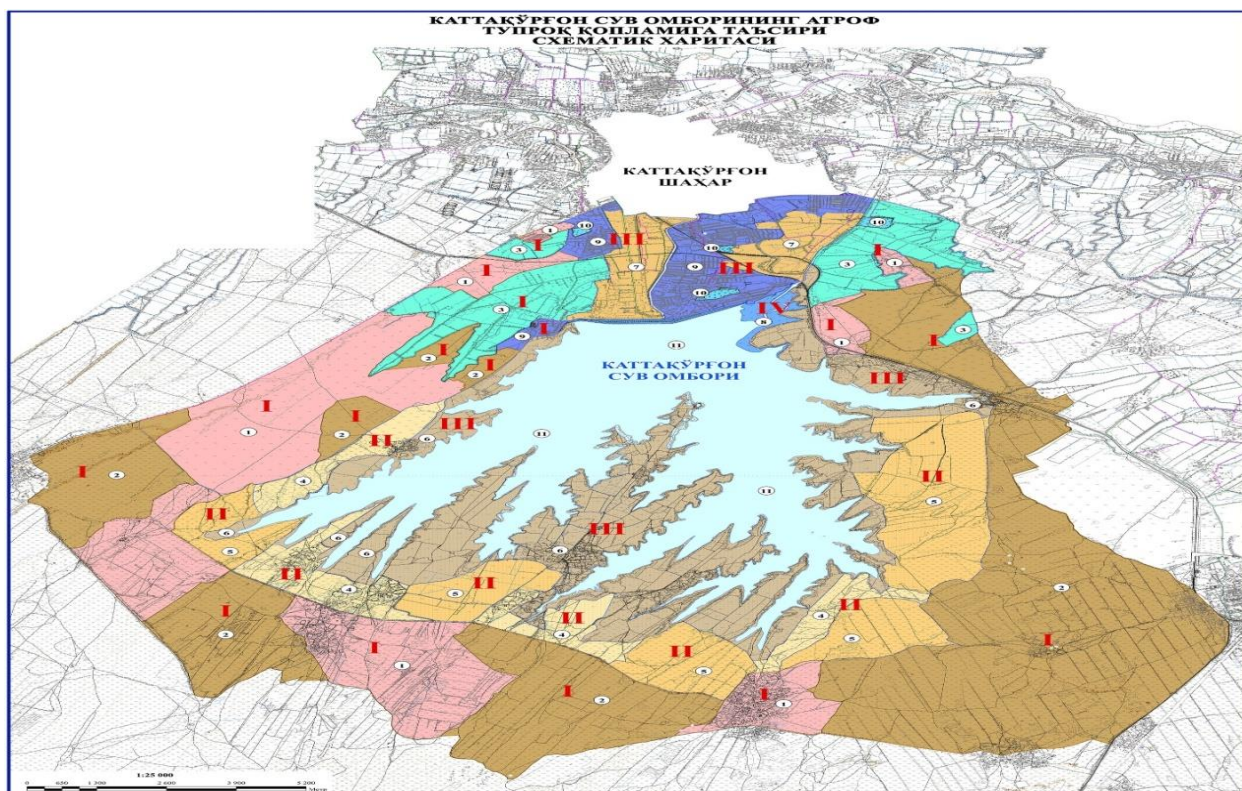
Каттакўрғон сув омбори $39^{\circ}50'$ шимолий кенглик ва $66^{\circ}15'$ шарқий узокликда жойлашган, денгиз сатҳидан баландлиги – 509 м, ўлчови $15 \times 10 \text{ км}$, майдони – $79,5 \text{ км}^2$, тўлиқ сув сифими 900 млн. м^3 , шундан фойдали сифими 840 млн. м^3 , ҳажми эса, $0,84 \text{ км}^3$, максимал чуқурлиги – 25м, минимал чуқурлиги – 11,5м иборат (расм.1., жадвал.1).

1-жадвал

Каттакўрғон сув омбори бўйича маълумотлар ва асосий кўрсаткичлар

Сув омборининг номланиши	Каттакўрғон сув омбори
Бошқарилувчи каналнинг номи	Қорадарё дарёси қуйилувчи канал
Тўғоннинг жойлашган ўрни	Каттакўрғон шаҳридан 6 км жанубда
Сув омбори жойлашган манзил	Самарқанд вилояти Каттакўрғон тумани
Сув омборининг тури	Қуйилма
Оқимнинг бошқарилуви	Мавсумий (режа кўп йиллик)
Сув омборини сув билан таъминловчи манба	Қорадарё дарёси
Сув омборининг мақсади	Суғориш учун
Сув омборини тўлдириш бошланган ва меъерий димланган сатх (МДС) га етиш санаси	Тўлдириш бошланиши -1941 йил 27 январ МДС 11-март (662 млн. м^3)-1953 йил. МДС 11-март (900 млн. м^3)-1981 йил
Сув омбори эксплуатацияси каскадли ёки изоляцияли	Изоляцияли
Сув омборидан қўшма ёки алохида фойдаланиш	Алохида фойдаланиш учун мўлжалланган

Сув омборини фойдаланишга топширилган саналар	навбат-1942 йил 21 май 11 навбат-08.07.1953 й (662млн. м ³) 111 навбат-31.12.1968 й (900млн. м ³)
Сув омбори қурилган йиллар.	1940-1941 йиллар (100 млн. м ³). 1946-1953 йиллар (662 млн.м ³). 1962-1968 йиллар (900 млн. м ³).



Сув омбори қурилиш лойихаси	1 лойиҳанинг дастлабки қисми 1940 йил “Самводпроиз” институти (100млн. м ³) томонидан амалга оширилган. 2 лойиҳа “Средазгипроводхлопок” институтитомонидан 19.06.1947 йили амалга оширилган (662млн. м ³). 3 лойиҳа “Средазгипроводхлопок” институти томонидан 1060 йили (сув омборнинг сиғими 900млн. м ³) амалга оширилган.
Лойиҳанинг сақланиши	Средазгипроводхлопок”институти, сув омборлари эксплуатацияси бошқармаси ва Республика марказий архивида

Расм.1. Каттакўрғон сув омборининг атроф тупроқ қопламига таъсири карта схемаси

2-жадвал

№	Тупроқ номи	Майдони, га
1. АВТОМОРФ РЕЖИМ		
1	Типик бўз тупроқлардан ташкил топган қўриқ ерлар	5 609,4
2	Типик бўз тупроқлардан иборат лалми ерлар	11 574,9
3	Типик бўз тупроқлардан иборат суғориладиган ерлар	1 949,2
2. ЯРИМ АВТОМОРФ РЕЖИМ		
4	Типик бўз тупроқларда сизот сувлари таъсирида ўтлоқи бўз шаклланаётган қўриқ ерлар	1 814,2
5	Типик бўз тупроқларда сизот сувлари таъсирида ўтлоқи бўз шаклланаётган лалми ерлар	3 715,6
3. ЯРИМ ГИДРОМОРФ РЕЖИМ		
6	Типик бўздан сув омбори таъсирида бўз ўтлоқига ўтаётган лалми ерлар	5 593,4

7	Типик бўздан сув омбори таъсирида бўз ўтлокига ўтаётган суғориладиган ерлар	1 001,0
4. ГИДРОМОРФ РЕЖИМ		
8	Сув омбори таъсиридан ҳосил бўлган ўтлоки тупроқлар	189,5
9	Аҳоли яшайдиган жойлар	1 284,3
10	Нокулай ерлар	70,4
11	Сув юзаси	6 968,8
Жами		39770,7

Каттақўрғон сув омбори Зарафшон воҳасининг ўрта қисмида жойлашган бўлиб, асосий тупроқлари типик бўз тупроқлардан иборат бўлиб, улар ҳудуднинг тоғолди текисликлари, адир зонаси, тоғларнинг юқори қисмларида ҳам учрайди. Типик бўз тупроқларнинг юқори чегараси денгиз сатҳидан 700-1200 метргача баландликда жойлашади. Бу тупроқларда гумусли горизонти анча яхши ифодаланган; гумусли (A+B) горизонтнинг умумий қалинлиги 55-80 см. а горизонтнинг юқори қисми анча чимланган; атмосфера ёғинлари тупроқни 1,5 метргача намлайди [1]. Ушбу ҳудудда майдони жиҳатидан автоморф тупроқлардан кейин гидроморф тупроқлар туради. Суғориладиган гидроморф тупроқлар ўтлоқ-бўз, ўтлоқ, ботқоқ-ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлардан таркиб топган. Бу хилдаги тупроқлар Зарафшон дарёси ва унинг тармоқлари бўлган Окдарё ҳамда Қорадарё ҳавзаларида, тоғолди пролювиал текислигининг энг куйи чекка грунт сувлари ер юзасига яқин ётган жойларда яхши ривожланган. Гидроморф тупроқларда ер ости сувларининг алмашилиши яхши бўлганлиги сабабли ўтлоқ, ботқоқ ва ўтлоқ-ботқоқ тупроқлар шўрланмаган. Ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлар суғориладиган бўз тупроқларга қараганда чириндига бир мунча бойроқ ва донатор структурага эга. Масалан, суғориладиган ўтлоқ-бўз тупроқлар таркибида чиринди миқдори 1,5-2,5% атрофида бўлса, дарё қайиридаги аллювиал ўтлоқ тупроқлар таркибида чиринди миқдори 2-4% ни ташкил этади [2].

Каттақўрғон сув омборининг атрофида тарқалган тупроқларнинг намланиш режими Каттақўрғон воҳа ландшафти ер ости сувларига бой, лекин улар кучли минераллашган. Грунт сувларининг чуқурлиги 2 м дан 10-12 м гача ўзгариб боради. Грунт сувлари тупроқларни намланишга, ўтлоқ, ботқоқ-ўтлоқ ва ботқоқ тупроқларнинг шаклланишига сабаб бўлади.

Каттақўрғон сув омбори таъсирида атроф тупроқларини шаклланиши асосан лалми ва қўриқ ерларга тўғри келади. Бу ерлар асосан 4 та режимда яъни, Автоморф, ярим автоморф ва ярим гидроморф ҳамда гидроморф намланиш жараёнларини кузатиш мумкин. Бу жараёнлар ер ости сувларини сатҳини динамик ўзгариши асосий роль ўйнайди.

Типик бўз тупроқлардан ташкил топган қўриқ ва лалми ерларни сув омбори таъсиридан шаклланиши кишлоқ хўжалигидаги аҳамияти катта ҳисобланади. Бу ерларни ўзлаштириш кишлоқ хўжалигида самарали фойдаланишга замин яратди. Чорвачилик ва ўрмон хўжалиги ривожланишига шунингдек, маданий дам олиш оромгоҳларини ташки этиш имкониятини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Бобоҳўжаев И., Узоқов П. Тупроқшунослик. –Тошкент: Мехнат, 1995. –Б.103-107.
2. Абдурахмонова Ю.Х. Воҳа ландшафтларини карталаштиришда қўлланилган асосий принциплар ва методлар. Тўпл.: Табiiй географиянинг регионал муаммолари. - Самарқанд, 2002. -Б.75-77.
3. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи. – “Ергеодезкадастр” Давлат қўмитаси, Тошкент-2010
4. Абдуллаев С., ИсламоваЗ., Турсункулова А. Каттақўрғон сув омборининг минераллашганлик даражаси ва унинг тупроқ қопламга таъсири. ЎЗБЕКИСТОН АГРАР ФАНИ ХАБАРНОМАСИ. 2(72) 2018. . –Б.100-103.
5. Бобоҳўжаев И., Узоқов П. Тупроқнинг таркиби хоссалари ва анализи.
6. –Тошкент: Мехнат, 1990. –Б.171-174.
7. Исҳоқова Ш.М., Закирова С., Исламова З., Рахматов З., Абдуллаев С. Каттақўрғон тумани бўз-ўтлоқи тупроқларининг агрофизик хоссалари. O'zbekiston zamini. 2/2020. –Б.8-13.
8. Гасанов С.Т., Искендеров М.Я. Влияние внеусловных водохранилищ на окружающую среду в Нахичеванской автономной Республике Азербайджана // Вестник СПбГУ, 2016. Сер. 7. Вып. 4. – С.18-24. <https://DOI:10.21638/11701/spbu07.2016.402>
9. Уланова С.С. Влияние динамики гидрорежима искусственных водоемов на прилегающие территории (на примере Чограйского водохранилища) // Вестник института, 2009. №1. – С.85-91
10. Очерет Н.П., Тугуз Ф.В. Физико-химические исследования и экологический мониторинг почв прибрежной зоны Краснодарского водохранилища // Вестник АГУ, 2017. Выпуск 1 (196). – С.47-52.
11. Ўзбекистон Республикаси Ер фонди – “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси, Тошкент - 2017.



УДК: 616.681-089.

*Доинийёрбек КАРИМОВ,
Андижон давлат тиббиёт институти
Болалар жарроҳлиги кафедраси ассистенти
E-mail: d.karimov@mail.com*

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯИЧКО У ДЕТЕЙ

Аннотация

До настоящего времени не существует единого мнения относительно тактики при острых заболеваниях органов мошонки у детей. Острые заболевания яичка, придатка и семенного канатика представляют собой одну из самых опасных ситуаций для ребенка мужского пола. Объединение всех острых заболеваний органов мошонки единым термином ОЗОМ объясняется схожестью их клинической картины в течение первых 6-12 часов и трудностью дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: яичка, детской возраст, хирургическая лечения, диагностика.

БОЛАЛАРДА МОЯКНИНГ ЎТКИР КЕЧУВЧИ КАСАЛЛИКЛАРИНИ ТАШХИСЛАШ ВА ЖАРРОҲЛИК УСУЛИДА ДАВОЛАШНИ ҚУЛАЙЛАШТИРИШ

Аннотация

Ҳозирга қадар болалардаги скротал органларнинг ўткир касалликлари тактикаси бўйича келишув мавжуд эмас. Мойакнинг турли касалликлари, эпидидимит ва уруғ йўлининг ўткир касалликлари бола учун энг хавфли ҳолатлардан биридир. Мойак органларининг барча ўткир касалликларининг ягона МОЎК атамаси билан бирикиши дастлабки 6-12 соат ичида уларнинг клиник кўринишларининг ўхшашлиги ва дифференциал ташхис қўйиш қийинлиги билан изоҳланади.

Калит сўзлар: мойаклар, болалар ёши, жарроҳлик даволаш, диагностика.

OPTIMIZATION OF DIAGNOSTICS AND SURGICAL TREATMENT OF ACUTE TESTIC DISEASES IN CHILDREN

Abstract

Until now, there is no consensus regarding the tactics for acute diseases of the scrotal organs in children. Acute diseases of the testicle, epididymis and spermatic cord are one of the most dangerous situations for a male child. The combination of all acute diseases of the scrotum organs with a single term OZOM is explained by the similarity of their clinical picture during the first 6-12 hours and the difficulty of differential diagnosis.

Key words: testicles, pediatric age, surgical treatment, diagnostics.

Введение. Вопросы эффективности лечения острых заболеваний яичка у детей являются актуальными до настоящего времени[5,9]. Традиционные методы диагностики (осмотр, пальпация, лабораторная диагностика) в ряде случаев оказываются недостаточно информативными для установления точного диагноза[2,8]. Современные методы инструментальной диагностики органов мошонки ограничены в обследовании детей из-за ряда их отрицательных сторон[1,4]. Применение ультразвукового метода позволяет получить исчерпывающую информацию о характере патологических изменений органов мошонки. Вместе с тем, в работах, посвященных применению ультразвукового метода в исследовании органов мошонки, рассматриваются лишь отдельные вопросы диагностики некоторых нозологических единиц у взрослых больных[3,7].

До настоящего времени не разработаны эхографические критерии диагностики острых заболеваний яичка у детей, требует уточнения принятая хирургическая тактика, нет данных по динамическому наблюдению в послеоперационном периоде[6]. Таким образом, представляет интерес изучение вопросов ультразвуковой диагностики острых заболеваний яичка и разработка дифференцированного подхода к лечению детей с данной нозологией.

Цель исследования. Дать оценку современным методам диагностики, тактике и отдаленным результатам хирургического лечения ОЗЯ у детей и разработать патогенетические обоснованные подходы к лечению подобного контингента больных.

Материалы и методы исследования. Нами изучены результаты хирургического лечения в отдаленном периоде у 18 больных, перенесших операцию по поводу пере крута яичек в детстве и достигших к моменту обследования 16-летнего возраста, и 7 больных находившихся в детском возрасте. Все они были обследованы в сроки от 5 до 12 лет после оперативного лечения. Для оценки нарушений функции яичек в отдаленные сроки больные были разбиты на 5 групп в зависимости от времени поступления от начала заболевания.

Результаты исследования. Катамнестическое ультразвуковое исследование в отдаленные сроки после пере крута яичка было проведено нами у 11 пациентов по данным гормонального обследования больных, которому подвергались пациенты с наиболее низкими показателями гормональной активности. При осмотре оценивались внешний вид, симметричность мошонки, пальпаторно – размеры, форма, консистенция яичка в сравнении с контралатеральным. Учитывая субъективность и неточность клинических данных, изучаемых при осмотре и пальпации, основные данные

для оценки результатов лечения пере крута яичка были получены при УЗИ. Основные изменения были отражены в размерах, объеме яичка – наличии и степени атрофии.

Полученные данные распределились следующим образом: размеры и объем яичка после перекрута были симметричны контралатеральному и соответствовали возрастной норме у троих пациентов (27 %). Снижение объема яичка по отношению к объему здорового яичка до двух раз было выявлено у 4 больных (36 %). Такое снижение расценивается как атрофия 1 степени. Снижение объема тестикулярной ткани после пере крута у 4 пациентов (36%) более чем в два раза по сравнению с контралатеральным трактовалось нами как наиболее выраженная атрофия 2 степени. При описании атрофированного яичка кроме резкого уменьшения линейных размеров отмечалось изменение формы яичка. Оно было более вытянутым, плоским, с выраженным уменьшением переднезаднего размера. Отмечались неровные контуры. Эхогенность атрофированного яичка была снижена, диффузно неоднородна за счет участков повышения и понижения эхогенности. При атрофии 2 степени эхографически паренхима яичка не дифференцировалась. В некоторых случаях была видна гиперэхогенная полоска средостения в центре яичка.

Анализ и сопоставление сроков заболевания, степени перекрута с полученными отдаленными результатами подтвердил зависимость необратимого поражения яичка от сроков и степени перекрута. Наиболее выраженная степень атрофии была выявлена у пациентов старшей возрастной группы. Объем тестикул после перекрута в некоторых случаях был меньше объема нормального яичка в 3-4 раза. Возможно, это вызвано не только степенью атрофии ишемизированного органа, но также гипертрофии с ростом контралатерального яичка в период его пубертатного развития. Анализ отдаленных результатов хирургического лечения детей с острыми заболеваниями яичек, достигших препубертатного и постпубертатного возраста, выявил в 27,3 % случаев различные виды отклонения развития половой системы. Наиболее частыми последствиями перенесенного заболевания была гипоплазия яичка и стойкая сперматопатия. Из всех перечисленных нозологических форм острых заболеваний яичек наиболее опасными в плане нарушений со стороны эндокринной функции яичек остаются перекрутыгидатид и перекруты яичек. Результаты оперативного лечения находятся в обратной зависимости от возраста, времени и степени перекрута. Поэтому ОЗЯ у детей требуют своевременной диагностики и адекватного лечения.

Для определения состояния яичек и придатка нами разработан комплекс диагностических мероприятий, в который входит: клиническое обследование органов мошонки, оценка размеров яичка, УЗИ органов мошонки и простаты и, по возрастным показаниям, определение сексуальной формулы мужчины, морфоспермограмма, исследование секрета простаты, а также дуплексное сканирование яичек, гормональные исследования, клиническая оценка пубертатного периода.

Перенесшие ОЗЯ в детском возрасте требуют катamnестического наблюдения, особенно если не выполняется пункт 2.У детей, достигших препубертатного и пубертатного возраста, для определения состояния яичек необходимо проводить клиническую оценку пубертатного периода (сроки появления вторичных половых признаков и динамика развития яичек, мошонки и полового члена), а также комплекс клинко-лабораторных показателей (УЗИ органов мошонки и простаты, гормональные исследования, доплеровское сканирование кровеносных сосудов семенного канатика.Морфоспермограмма и исследования секрета простаты осуществляются с учетом возрастных показаний).

Реабилитация детей, перенесших острые заболевания органов мошонки, требует организации диспансерного наблюдения педиатром, хирургом, детским андрологом, которые позднее завершаются наблюдениями у взрослых андрологов, урологов и эндокринологов.

Вывод. Выявленные клинко-эхографические особенности течения острых заболеваний яичка позволяют своевременно дифференцировать различные формы заболевания и определить дальнейшую тактику и объем лечения. Предлагаемый лечебно-диагностический алгоритм позволяет сократить частоту послеоперационных осложнений и повысить эффективность лечения острых заболеваний яичка у детей.

Разработанный способ послеоперационного обезболивания и ведения оперированных больных с острыми заболеваниями яичка благоприятно влияет на процессы обезболивания и улучшения кровообращения в пораженном яичке и дальнейшую реабилитацию больных.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акрамов Н. Р. Начальный опыт ультразвуковой диагностики послеоперационных осложнений у мальчиков с крипторхизмом /Н.Р. Акрамов Н. Р., Н.В.Вахламова // Девятый Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии».- М, 2010. - С. 335.
2. Бухмин А. В. Мезофилактика атрофии яичка и стимуляция тестикулярной функции яичка путем усиления кровообращения / А. В. Бухмин, В. В. Россихин, П. Г. Осипов // Вестник Винницкого национального медицинского университета - 2007, 11(1/2) - С. 356.
3. Гумеров А. А. Репродуктивное здоровье пациентов,оперированных по поводу крипторхизма / А. А. Гумеров, Р. Ахметшин, Ш. С. Смаков // Девятый Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии». - М, 2010. - С. 335.
4. Каримов К. Р. Принципы сохранения и укрепления репродуктивного здоровья детей / К. Р. Каримов //Девятый Российский конгресс « Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» - М, 2010. - С. 375.
5. Стародубов В.И., Хальфин Р.А., Баранов А.А. Приоритетныйнациональный проект «Здоровье». Сбережение народа зависит от вас!/врачам стационарных лечебно-профилактических учреждений. -ГЭОТАР-Медиа., 2006.С.62
6. Adivarekar PK, Bhagwat SS, Raghavan V, Bandivdekar AH. Effect of1.modex-MgS04 in the prevention of reperfusion injury following unilateral testicular torsion: an experimental study in rats.//Pediatr Surg. -2005. Vol.21. - №3. - P.184-190.
7. Varga J, Zivkovic D, Grebeldinger S, Somer D. Acute scrotal pain inchildren—ten years' experience. // Urol Int. 2007. - Vol.78. - №1. - P.73-77
8. Yang DM, Lim JW, Kim JE, Kim JH, Cho H. Torsed appendix testis: gray.scale and color Doppler sonographic findings compared with normal appendix testis. // J Ultrasound Med. 2005. - Vol.24. - №1. - P.87-91
9. Zewis AG, Bulnowsky TP, Jarvis PD, Warksman S, Sheldon CA. Evalutionof acute scrotum in the emergency department. // J Pediatr Surg. — 1995. -Vol.30.-P.277-282



УДК: 631.4; 626.87

Гулноза КАТТАЕВА,

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти

Тупроқлар генезиси, географияси ва картографияси бўлими таянч докторанти

E-mail: gulnozakattayeva@mail.ru

Абдуваҳоб ИСМОНОВ,

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти

Тупроқлар генезиси, географияси ва картографияси бўлими мудири, катта илмий ходим, биол. ф. н.

E-mail: abduvahob60@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ б.ф.д., профессор Тошқўзиев М.М. тақризи асосида

ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИДА ШАКЛЛАНГАН ҚОЛДИҚ ЎТЛОҚИ ШЎРХОКЛАР

Аннотация

Мақолада Орол бўйи қолдиқ ўтлоқи шўрхокларида гумус ва озика моддаларни тарқалиши ҳамда морфогенетик тузилиши, улар таркибида сувда осон эрувчан тузлар миқдорининг ортиб бориш сабаблари кўрсатилган. Қолдиқ ўтлоқи шўрхоклар жуда кучли шўрланган тупроқлар бўлиб, курук қолдиқ ўртача 4,027% дан 5,750% гачани ташкил қилади. Кимёвий таркибида аксарият ҳолларда хлор тузлари миқдори устиворлик қилиб, улар миқдори ўртача 0,287% дан 3,95% гачани ташкил этади. Доимий сув билан қопланиб турганлиги ёки сизот сувларини юзага даврий яқин келиши натижасида қолдиқ ўтлоқи шўрхокларида хлоридли шўрланишлар кўпроқ қайд этилган. Қолдиқ ўтлоқи шўрхоклари юқори (0-12см) қатламларида гумус миқдори ўртача 0,643% дан 1,015% гача бўлиб, қуйига тупроқ профили бўйича улар миқдорини камайиб бориш қайд этилган.

Калит сўзлар: шўрхок, ер ости сувлари, тузлар, гумус, механик таркиб, курғоқчилик.

ОСТАТОЧНЫЕ ЛУГОВЫЕ СОЛОНЧАКИ СФОРМИРОВАННЫЕ НА ОБСОХШЕМ ДНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЕ

Аннотация

В статье описывается распределение гумуса и элементов питания, а также морфогенетическая структура также, гумуса и питательных элементов Аральского моря, причины увеличения количества водорастворимых солей. Остаточные луговые солончаки представляют собой очень сильно засоленные почвы, с содержанием сухого остатка в среднем от 4,027% до 5,750%. В химическом составе в большинстве случаев преобладает содержание солей хлора, в среднем от 0,287% до 3,95%. Чаще сообщалось о хлоридном засолении в остаточных луговых солончаках, в результате постоянного заболачивания или периодического приближения грунтовых вод к поверхности. В верхних (0–12 см) слоях остаточных луговых солончаках содержание гумуса в среднем составляло от 0,643 до 1,015%, а на нижнем профиле почвы отмечалось их уменьшение.

Ключевые слова: солончак, подземные воды, соли, гумус, механический состав, засуха.

RESIDUAL MEADOWS FORMED ON THE DRY BOTTOM OF THE ARAL SEA

Annotation

The article describes the distribution of humus and nutrients, as well as the morphogenetic structure of the sedimentary pastures of the Aral Sea, the reasons for the increase in the amount of water-soluble salts. Residual meadow salts are very highly saline soils, with an average solids content of 4.027% to 5.750%. In the chemical composition, in most cases, the content of chlorine salts prevails, on average from 0.287% to 3.95%. Chloride salinization has been reported more frequently in residual meadow salts as a result of constant waterlogging or periodic approach of groundwater to the surface. In the upper (0–12 cm) layers of residual salts of the meadow, the humus content averaged from 0.643 to 1.015%, and on the lower soil profile, their decrease was noted.

Key words: salinity, groundwater, salts, humus, mechanical content, drought.

Кириш. Ер шарининг куруклик ҳудудларида, тупроқ деградациясига олиб келувчи асосий омилларига тупроқларнинг эрозияга учраши, шўрланиши, гумус ва озика моддалари камайиши, захарли токсик ва оғир элементлар билан ифлосланиши киради. Орол денгизини қуриб бориши натижасида, 1970 йиллардан бошлаб тупроқ қопламларида жиддий ўзгаришлар содир бўлган ва гидроморф тупроқлар майдони 630 минг гектардан 80 минг гектарга камайган, шўрхоклар майдони 85 минг гектардан 273 минг гектарга ортган, иқлим ўзгариши 150-200 км оралида кузатилиши ва бошқа бир қанча салбий ҳолатлар содир бўлиши қайд этилган. Кейинги йилларда иқлим ўзгариши, хусусан ёғингарчиликнинг кам бўлганлиги Орол бўйи зонасида туз ва сув мутаносиблигини бузилишига, ерларнинг шўрланишига, унумдорлигига ва натижада қишлоқ ҳўжалик экинлари ҳосилдорлигини нисбатан камайишига олиб келган.

Тадқиқотнинг мақсади – экологик таназулга учраган Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунт қопламида кетаётган жараёнларда шаклланган қолдиқ ўтлоқи шўрхоклари морфогенетик хусусиятларини очиб беришдан иборат.

Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари. Ўтказилган мониторинг тадқиқотларининг услубий асосини, Республикамизда чоп этилган [1], [2], шунингдек геохимёвий, қиёсий-географик, лаборатория-аналитик таҳлил

услуглари ташкил этади. Тадқиқотлар даврида тупроқ ва сувлардан олинган намуналарда кимёвий таҳлиллар ҳамда тадқиқот изланишлари, ЎзПИТИнинг [3] ва ТАИТИда ишлаб чиқилган, республикада умумқабул қилинган услублар асосида амалга оширилган.

Тадқиқот ҳудудининг ўрганилганлик даражаси. Қорақалпоғистон Республикасининг барча минтақалари тупроқларини унумдорлик ва мелиоратив ҳолатини аниқлаш масалалари Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти олимлари, “Ўздавермелиорация сув хўжалиги” Қорақалпоғистон республикасининг “Биоэкология” институтлари ходимлари томонидан олиб борилган илмий-тадқиқот ишларида қўриб чиқилган [4;5;6;7;8;9;10].

Кейинги эллик йил ичида қуйи Амударё ҳудудларида иқлимни кескин ўзгариши натижасида, агроландшафтларда табиий равишда ўзгаришлар намоён бўлган. Бу ўзгаришлар ҳудуднинг тупроқ қопламларида катта ўзгаришларни келтириб чиқарган, натижада аввалги гидроморф тупроқларни бир қисми ярим автоморф ва автоморф шароитларда ривожланишга ўтган, автоморф тупроқларни бир қисми чўлланишга учраган. Шу нақтаи назардан, Орол денгизи акваториясини ер майдонларини комплекс мониторинг тадқиқотларини ўтказиш орқали ўрганиш, тупроқлар қопламида ва тупроқлар профилида кечаётган ўзгаришларни чуқур таҳлил этиш орқали, уларни генезисини очиб бериш ва аниқланган салбий ҳолатларни очиб бериш зарур.

Таҳлил ва натижалар. Орол денгизини қуриб бориши натижасида, табиатда ноқулай об-ҳаво кўринишларини вужудга келиши кузатилмоқда. Бу эса ўз навбатида минтақа агроландшафтларига, инсонлар, фурола ва фауналар ҳаётига, тупроқ ва сув ресурсларига таъсири сезилган.

Қорақалпоғистон Республикаси ер майдонларида кечаётган табиий “қуриш ва чўлланиш” иқлимни исиб бориши - Орол денгизини қуриган қисмини ҳам қамраб олди, натижада ушбу денгизни қуриган туби ўрнида “Оролқум” чўли вужудга келган [4].

Амударё тупроқ-иқлимий округи ўз навбатида ҳудуднинг рельефи, геологик тузилиши ва литологиясига кўра, бир неча геоморфологик районларга ажратилган. Лекин, умумий ўхшашлик томони барча геоморфологик районларда: тупроқ қопламларида қатламликни мавжудлиги, қатламлар орасида кўпроқ аллювиал келтирилган жинсларни устиворлиги ва механик таркибни енгиллиги ҳамда уларни юзага яқин жойлашганлиги каби характерли белгилари учрайди. Шунга қарамайдан, Амударёнинг замонавий “тирик ёйилма”си геоморфологик районида ер ости сувлари сатҳини жойларда пасайганлиги, тупроқ-иқлим шароитларини ўзгарганлиги ва даврий қўшимча намланишларни камайганлиги ҳисобига, аввалги гидроморф тупроқларни бир қисми ҳозирда ярим автоморф ва автоморф тупроқлар режимига ўтиб ривожланаётганлиги қайд этилди. Тадқиқотларида ўрганилган ҳудудларининг геоморфологик, литологик, геологик ва рельеф тузилишини мураккаблиги, унинг гидрологик тузилишини ҳам турли-туман бўлишиги олиб келган. Грунт сувлари аллювиал қатламларни турличалигига боғлиқ ҳолда уларни тўйиниш манбалари ҳам ўзгачалиги билан ажралиб туради. Амударё ёйилмасидан грунт сувларини табиий равишда оқиб чиқиб кетиши жуда мураккаб бўлганлигидан тузларни тўпланиш ҳавзасига айланган.

Ер ости сувларининг шаклланиши ва режими ҳудудни литологик-геоморфологик тузилиш хусусиятларига, иқлимга ҳамда юза сувларининг режимига боғлиқ. Умумий қияликнинг жуда кичиклиги ва аллювиал жинсларни лойли қатламларини тез ва тартибсиз алмашилиб туриши, унда чанг заррачалари микдорини кўплиги, грунт сувларини йилига баъзан бир неча сантиметрга силжишиги олиб келади. Бир таркибли кумли ётқизикли жинсларда эса грунт сувларни умумий оқими, ўзанлараро ётқизиклардагига нисбатан тезроқдир. Амударё қуйи оқимида сувларни минераллашганлиги доимо тебраниб туриши билан характерли. Амударё ёйилмасидаги ер ости сувлари ўртача 0-20 метр оралиғида тебранади ва уларнинг минераллашганлиги буғланишлар билан кўпроқ боғлиқлиги қайд этилган.

Ҳавонинг исиб кетиши натижасида сувнинг буғланиши кучайиб, грунт сувлари (ва тупроқлар) таркибида турли микдорда тузлар тўпланиб қолади. Натижада, грунт сувларида минераллар микдори ортиб борди лекин, айрим ерларда минераллашши даражаси бир хил эмас. Оролбўйи суғориладиган ва яйлов тупроқ қопламларини шаклланиши, дарё фаолияти билан унинг суви сарфи, оқимидаги қаттиқ жинслар, эриган ва ирригацион келтирилмалари билан боғлиқ. Қуйи Амударё ёйилмаси тупроқларини шаклланишида катта оралиқдаги вақтлар (замонлар) мобайнида, дарё сувидаги суюқ ва қаттиқ жинсларни келтирилиши билан ҳам боғлиқ бўлган ва ёйилма тузилишида катта аҳамият касб этган. Чунки, 1960 йилларгача Орол денгизига Амударё сувининг 20 фоизи тушган ва шунча оқим келтирилмалари етиб борган, қолган қисми ёйилманинг ўрта ва қуйи ёйилмаларида ўрнашиб қолган.

Кейинги йилларда Орол денгизини қуриб бориши гидроморф тупроқларни катта қисмлари автоморф тупроқлар пайдо бўлиш босқичига дуч келган. Ушбу тупроқлар шаклланган ҳудудлардаги янги босқичда ривожланаётган тупроқларни морфогенетик белгилари ўрганилганда, тупроқ профилида аввалги гидрофизм белгиларини сақланиб қолганлиги яъни, занг доғлари, кўкимтир ботқоқланиш белгилари, ил заррачаларини тупроқни қуйи қисмларига ювилиб тушганлиги, гипс ва карбонатларни ювилганлиги каби кўплаб белгилари аниқланди. Ҳудуд суғориладиган тупроқларида чўлланиш, деградация жараёнларини бошланганлиги натижасида, кўплаб тупроқ гуруҳларида ҳам тупроқлар пайдо бўлиш жараёни ўзгарган. Масалан: авваллари кенг тарқалган ботқоқ-ўтлоқи, ил-ботқоқи, торфли-ботқоқи, қолдиқ-тўқай, ботқоқ ва бошқа тупроқ гуруҳлари ҳозирда, автоморф, ярим автоморф тупроқ ривожланиш жараёнларини жадал равишда бошдан кечирмоқда.

Ҳозирги даврда Орол денгизини қуриган тубида кичик-кичик қум уюмлари, тепаликлари ва барханларини пайдо бўлаган. Бундан ташқари, тупроқ пайдо бўлиши жараёнлари қуриган денгиз тубида ҳозирда бир хил кечмаётганлиги ҳам аниқланди. Вақтли сувларни денгизга оқизиладиган сув йўлларида ўтлоқи шўрхоқлар, пастқам жойларда типик шўрхоқлар, ер ости сувлари нисбатан чуқур жойларда автоморф (чўл қум, тақирли) тупроқларни вужудга келиш жараёнларини бошдан кечириётганлиги ўтказилган дала тадқиқотларимизда қайд этилди. Орол денгизини қуриган тубининг очилиб қолганлиги, замонавий тупроқ-грунтларни шаклланиш жараёнларини кузатиш имконияти туғилган Республикаимиздаги ягона ҳудуд бўлиб ҳисобланади.

Қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларда сувда осон эрувчан тузлар микдорини кўплиги ва кейинги йилларда ер ости сувларини қўтарилиши натижасида ўтлоқиланиш жараёни бошланган. Натижада, тупроқлар юзасида қисман галофит ўсимликлар вужудга келган. Қуйида қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларни морфогенетик тузилишини қазилган кесма асосида ёритиб берилади.

46-кесма. А.Ж.Исмонов. Мўйноқ тумани. Қатламли аллювиал ётқизикларидан ташкил топган, қолдиқ ўтлоқи шўрхоқлар, енгил кумокли, жуда кучли даражада шўрланган. Қозоқдарё кишлоғидан 15 км. шимолда, шўрланган оқ доғлари кўп, кўрик.

0-12 см. Кулранг, тупроқ юзаси нам қуйига томон намлиқ ортиб боради, енгил кумокли, ўртача зичлашган, йирик кесакли тузилишда, тупроқ юзасида оқ доғлар билан қопланган, қатламда туз кристаллари кўп, ярим чириган ўсимликларни қолдиқлари қатлам юзасида учрайди, йирик қамишларни илдизлари, кейинги қатламга ўтиш механик таркибига кўра.

12-33 см. Кулранг, сернам, ўрта кумоқ, ўртача кесакли, ўртача зичлашган, ер ости ҳайвонлари излари учрамайди, қамишларни илдизлари, ярим чириган қамиш илдизлар учрайди, туз кристаллари жойлашган, кейинги қатламга ўтиш аста-секин рангига кўра.

33-67 см. Кулранг лекин қатлам зангори доғлар билан аралашган, нам, қумлоқ, чангсимон тузилишда, зичлашган, чириган қамиш илдизлар учрайди, тузларни тўпланган, кейинги қатламга ўтиш намлиқ ва янги яралмаларга кўра.

67-138 см. Кулранг ва занг доғлари бор, сернам, енгил кумокли, майин чангсимон, ўртача зичлашган, чириган қамиш илдизлари учрайди, майда туз кристаллари кўллаб учрайди.

Орол денгизининг қуриган тубида шаклланган қолдиқ ўтлоқи шўрхоқлар, кейинги йилларда ер ости сувлари сатҳини кўтарилиши натижасида, ўтлоқи шўрхоқлар сифатида ривожланиш босқисига ўтганлиги кузатилди. Қолдиқ ўтлоқи шўрхоқлар асосан чўкмаларда, дарё ўзанида кўпроқ шаклланиб, енгил кумоклиларда кум заррачалари 39,7% гача, чанг заррачалари 51,4% гача ва ил заррачалари 8,9% (46-кесма); ўртача кумокли тупроқларда кум заррачалари 24,1% гача, чанг заррачалари 66,0% гача ва ил заррачалари 32,7% (48-кесма) учрайди (1-жадвал).

Қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларда чанг заррачалари бошқа заррачалари миқдори нисбатан кўпроқни ташкил этган бўлиб, кум ва ил заррачалар кам миқдорни ташкил этади, чунки қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларни механик таркибини шаклланиши кириб келган сувларни таркиби ва улар келтирган ётқизиклар билан бевосита боғлиқ.

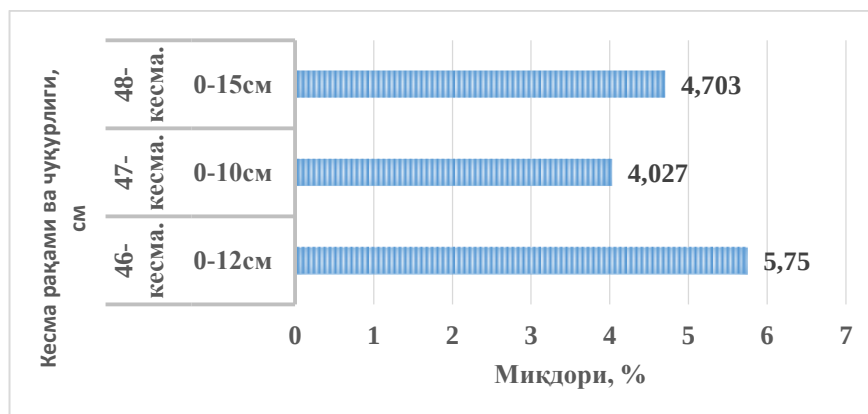
1-жадвал.

Қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларнинг механик таркиби

Кесма №	Чуқурлик, см хисобиди	Тупроқ заррачалар мм, миқдори %								Тупроқни механик таркиби
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	>0,001	Физик лой, %	
46	0-12	0,3	0,2	39,2	33,2	9,6	8,6	8,9	24,0	Енгил кумоқ
	12-33	0,4	0,1	23,1	41,0	17,3	8,7	9,4	35,4	Ўрта кумоқ
	33-67	0,3	0,3	61,0	25,4	8,8	2,7	1,5	13,0	Қумлоқ
	67-100	0,6	0,5	30,2	43,0	13,4	4,2	8,1	25,7	Енгил кумоқ
	100-138	0,6	0,2	43,0	36,8	7,4	5,7	6,3	19,4	Қумлоқ
47	0-10	1,1	0,4	5,7	74,6	9,4	4,4	4,4	18,2	Қумлоқ
	10-35	1,0	0,5	24,4	61,5	7,9	2,4	2,3	12,6	Қумлоқ
	35-70	0,2	0,3	17,4	62,1	7,7	5,5	6,8	20,0	Қумлоқ
	70-100	8,2	0,6	10,3	63,0	5,5	10,1	2,3	17,9	Қумлоқ
	100-135	0,6	2,2	41,5	36,0	7,0	6,1	6,6	19,7	Қумлоқ
48	0-15	0,5	0,3	23,3	43,2	15,1	7,7	9,9	32,7	Ўрта кумоқ
	15-31	0,3	0,2	24,1	35,0	19,2	8,9	12,3	40,4	Ўрта кумоқ
	31-100	1,4	0,9	21,5	62,5	7,4	3,7	2,6	13,7	Қумлоқ

Вақтлар ўтиши билан ер ости грунт сувлари сатҳини пасайиб кетиши ва иқлимнинг ўзгариши натижасида, ушбу ўрганилган тупроқлар ривожланиб қолдиқ ўтлоқи шўрхоқлар босқичига ўтганлиги тадқиқотларда қайд этилди.

Ўрганилган қолдиқ ўтлоқи шўрхоқларда жуда кучли шўрланган тупроқлар бўлиб, қуруқ қолдиқ ўртача 4,027% дан 5,750% гачани ташкил қилади (1-расм). Тузларни кимёвий таркибида аксарият ҳолларда хлор тузлари миқдори устиворлик қилиб, улар миқдори ўртача 0,287% дан 3,95% гачани ташкил этади.

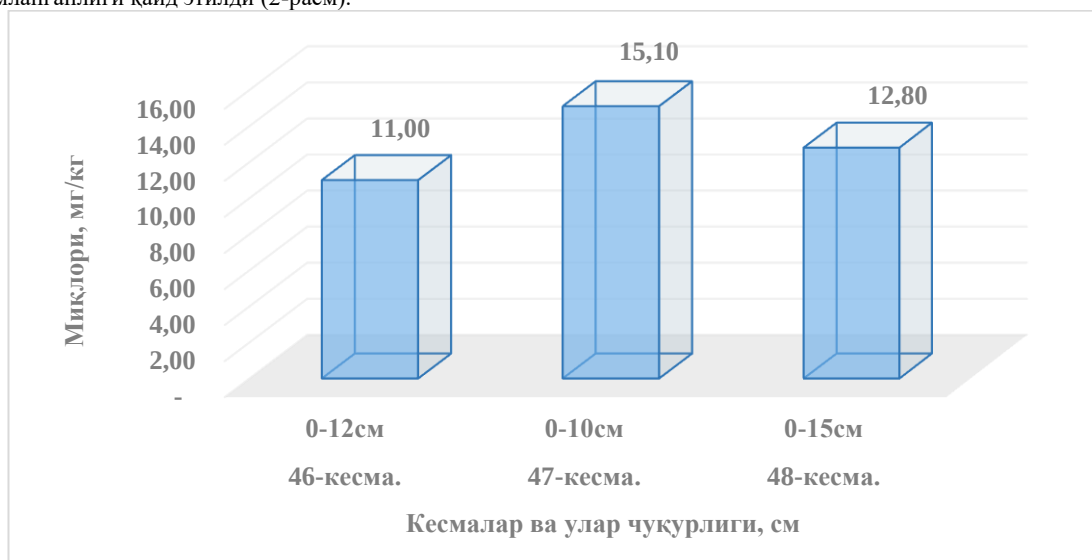


1-расм. Қолдиқ ўтлоқи шўрхоқлар таркибидаги қуруқ қолдиқ миқдори, фоиз ҳисобида

Донмий сув билан қопланиб турганлиги ёки сизот сувларини юзага даврий яқин келиши натижасида қолдиқ ўтлоқи шўрхокларда хлоридли шўрланишлар кўпроқ қайд этилди. Қолдиқ ўтлоқи шўрхокларни юқори (0-12см) қатламларида гумус миқдори ўртача 0,643% дан 1,015% гача бўлиб, қуйига тупроқ профили бўйича улар миқдорини камайиб боради.

Кесманинг юқори қатламлари остидан бошлаб қуйига гумус миқдори ўртача 0,503% дан 0,727% ни ташкил этади. Тупроқ қатламларида органик қолдиқларни минераллашуви натижасида шаклланидиган гумус миқдори, тупроқларни механик таркиби ва уларда кечаётган биологик фаоллик билан боғлиқ. Амударёнинг замонавий ёйилмасининг қатламли аллювиал ётқизикларда шаклланиган қолдиқ ўтлоқи шўрхокларда, нисбатан узоқ бўлмаган даврларда қуруқликка айланганлиги сабабли, ҳозирда бу тупроқлар ўзида аввалги морфологик белгиларини сақлаган ҳолда ривожланаётган.

Қолдиқ ўтлоқи шўрхокларни юқори қатламларида ҳаракатчан фосфор миқдори ўртача 11,0-15,1 мг/кг, алмашинувчи калий ўртача 155,0-240,0 мг/кг, алмашинувчи азот 3,20-3,52 мг/кг ташкил этиб, тупроқ профилида нотекис тақсимланганлиги қайд этилди (2-расм).



2-расм. Қолдиқ ўтлоқи шўрхокларнинг юқори қатламларида ҳаракатчан фосфор миқдори, мг/кг ҳисобида

Ўрганилган қолдиқ ўтлоқи шўрхоклар ҳаракатчан фосфор билан кам даражада, алмашинувчи калий билан кам ва ўртача, алмашинувчи азот билан жуда кам даражада таъминланган. Ушбу озиқа моддаларини ялпи захираси бўйича умумий азот ўртача 0,012-0,018%, ялпи фосфор ўртача 0,17-0,23% ва калий 0,647-1,003% ташкил этади. Қолдиқ ўтлоқи шўрхокларда карбонатлар миқдори юқори қатламида ўртача 7,473-7,541% ташкил этади. Ушбу тупроқларида гипслар кристалл шаклида учрамайди, тупроқда гипс оз (0,012-0,014%) миқдорда учрайди. Кейинги йилларда ҳудудда қуруқ иқлимнинг ҳуқумрон бўлиши, ўрганилган тупроқларни янада қуруқчил бўлишига ҳамда сувда осон эрувчан тузлар миқдорининг ортиб боришига сабаб бўлаётганлиги қайд этилди.

Хулоса. Орол денгизи қуриган туби ҳудудларидан қолдиқ ўтлоқи шўрхоклар турли даражада шўрланишга, деградация ва дегумификация жараёнарига учраган бўлиб, чўлланиш жараёналарини жадал кечаётганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, сув танқислиги шароитларида гидроморф тупроқларда табиий намликни танқислиги уларни автоморф тупроқлар гуруҳига ўтишига олиб келганлиги тадқиқотларда қайд этилди.

Ўрганилган суғориладиган ҳудудларни ер ости сувлари сатҳи таҳлил этилганда, ер ости сизот сувлари сатҳи 2010 йилда 1,35-2,00 см. да турган бўлса, 2016 йилда улар сатҳи юзага яқин 1,15-1,40 см.да тадқиқотлар ўтказилган 2018 йилда улар сатҳи ўртача 1,15-1,30 см да жойлашган. Мўйноқ туманидаги қолдиқ ботқоқ, қолдиқ ўтлоқи шўрхок, мўътадил гидроморф шўрхок ва ярим гидроморф денгиз бўйи шўрхокларида ер ости сувлари сатҳи 1,10-1,20см гача кўтарилганлиги ҳамда уларнинг минераллашганлик даражасини ошганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Қўзиев Р. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. Меъёрий ҳужжат, Тошкент, 2013. 52 бет
2. Арабов С.А. ва бошқалар. Ўзбекистон Республикасида ер мониторингини юритиш услуги. Тошкент, 2011. 62 бет.
3. ЎзПИТИнинг Пахта майдонларида тупроқларнинг агрофизикавий, агрохимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари. ЎзПИТИ. Тошкент.1993, 37 бет
4. Жоллибеков Б.. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного приаралья в связи с антропогенным воздействием. Нукус. 1995. стр.244
5. Турсунов Л.Т., Абдуллаев С.А. Почвенно-физическая характеристика низовьев Амударьи. - Ташкент: «ФАН», 1987. - 120 с.
6. Абдуллаев С.А. Агрофизические основы мелиорации засоленных почв низовье Амударьи. Автореферат. док. дисс. - Ташкент, 1995. - С. 39.
7. Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Особенности опустынивания почв Приаралья // “Теоретические и прикладные проблемы географии на рубеже столетий”. Материалы Международной научно-практической конференции. - Алматы: Казахский Национальный Университет, 2004. - С. 164-166.

8. Ахмедов А.У., Рўзметов М.И., Парпиев Ғ.Т. Оценка современного мелиоративного состояния орошаемых почв по запасам токсичных солей // «Орол денгизи ҳавзасининг саҳроланиш жараёнида тупроқ унумдорлигини тиклаш, ошириш ва улар мелиорациясининг долзарб муаммолари» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. - Тошкент: ТАИТДИ, 2002. - Б. 65-69.
9. Исмонов А. Турсунов А.А. Характеристика засоленных почв низовий р. Амударья // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, посвященную 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия по теме “Современные тенденции развития аграрного комплекса”. Астрахань, 2016 г., 11-13 май. ФГБНУ “Прикаспийского НИИ аридного земледелия”, 2016. - С. 344-348
10. Фелициан И.Н. К вопросу о геоморфологическом строении и эволюции почвенного покрова в левобережной части дельты Аму-Дарьи. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1953.



УДК: 631.466.1

Диёрбек ҚОСИМОВ,
ЎзР ФА Микробиология институти таянч докторанти
Людмила ЗАЙНИТДИНОВА,
ЎзР ФА Микробиология институти
лаборатория мудири, б.ф.д., профессор
Светлана КУКАНОВА,
ЎзР ФА Микробиология институти
катта илмий ходими, б.ф.н.
Р.Б.ЭРГАШЕВ,
ЎзР ФА Микробиология институти
кичик илмий ходими
E-mail: diyor-qosimov91@mail.ru

ЎзР ФА Микробиология институти лаборатория мудири б.ф.д. Шакиров З.С. тақризи асосида

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ТУПРОҚЛАРИДАН АЖРАТИБ ОЛИНГАН БАКТЕРИЯ ШТАММИ АСОСИДА ХЛОРПИРИФОС ПЕСТИЦИДИНИ ПАРЧАЛАНИШИНИ АНИҚЛАШ

Аннотация

Хлорпирифос билан сунъий ифлослангилган тупроқлардан 17 тадан ортиқ бактерия штаммлари ажратиб олинди ҳамда уларнинг хлорпирифосни парчалаш имкониятлари ўрганилди. Парчалаш кўрсаткичи юқори бўлган битта изолят кейинги тадқиқотлар учун танлаб олинди. Ушбу штамм морфологик, биокимёвий тестлар, шунингдек МАЛДИ-ТОФ масс-спектрометр таҳлили асосида *Ochrobactrum intermedium* бактерия штамми сифатида идентификация қилинди. Ажратиб олинган бошқа изолятлар билан олинган қиёсий таҳлил натижаларига кўра ушбу штамм пестициднинг юқори концентрациясида ҳам ўз фаоллигини намоён қилди ҳамда пестициддан углевод манбаи сифатида фойдаланди. Олинган штамм 0.05 %, 0.1 %, 0.2 % хлорпирифос қўшилган озуқа муҳитидан ягона углевод манбаи сифатида фойдаланиб, ўсиш хусусиятларини намоён қилди. Тадқиқотлар натижаларига кўра ушбу штамм хлорпирифосни 63,7 % гача парчалаганлиги маълум бўлди.

Калит сўзлар: *Ochrobactrum intermedium*, пестицидлар, хлорпирифос, биопарчаланиш, спектрофотометрия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕСТИЦИДА ХЛОРПИРИФОС БАКТЕРИАЛЬНЫМ ШТАММОМ, ВЫДЕЛЕННЫМ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЧВ

Аннотация

Из почв искусственно загрязненных хлорпирифосом выделено более 17 штаммов, которые были апробированы на способность разлагать хлорпирифос. Отобран изолят, который показал максимальную способность деструкции хлорпирифоса. Этот штамм на основании морфологических и биохимических тестов, а также путем анализа масс-спектрометрии на MALDI-TOF был идентифицирован как *Ochrobactrum intermedium*. Полученный штамм обладал способностью роста при добавлении хлорпирифоса в концентрациях 0.05 %, 0.1 %, 0.2 % как единственного источника углерода. Исследования показали, что данный штамм деградирует 63.7% хлорпирифоса.

Ключевые слова: *Ochrobactrum intermedium*, пестициды, хлорпирифос, биодеструкция, спектрофотометрия.

DETERMINATION OF CHLORPYRIFOS PESTICIDE DECOMPOSITION ON THE BASIS OF BACTERIAL STRAINS ISOLATED FROM AGRICULTURAL SOILS

Annotation

More than 17 bacterial strains were isolated from soils contaminated with chlorpyrifos and their potential for chlorpyrifos decomposition was studied. A single isolate with a high fragmentation index was selected for further studies. This strain was identified as a strain of the bacterium *Ochrobactrum intermedium* based on morphological, biochemical tests, as well as MALDI-TOF mass spectrometry analysis. According to the results of a comparative analysis with other isolated isolates, this strain also showed its activity at high concentrations of the pesticide and used the pesticide as a carbon source. The resulting strain showed growth characteristics using 0.05%, 0.1%, 0.2% chlorpyrifos added nutrient medium as the sole carbon source. Studies have shown that this strain decomposes chlorpyrifos to 63.7%.

Key words: *Ochrobactrum intermedium*, pesticides, chlorpyrifos, biodestruction, spectrophotometry.

Қириш. Қишлоқ хўжалик майдонларида пестицидлардан фойдаланиш нафақат нишон зараркундаларга, балки тупроққа ҳам тушиб ундаги кўпчилик микроорганизмларга салбий таъсир қилади, бу эса тупроқдаги микроб хилма-хиллигини ўзгаришига олиб келади. Фосфоорганик пестицидлар юқори экологик самарадорлиги туфайли қишлоқ хўжалигида хлороганик пестицидларнинг ўрнини босувчи сифатида тобора кўпроқ қўлланилмоқда.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Статистик маълумотларнинг кўрсатишича фосфоорганик пестицидлар (ФП) бутун дунёда фойдаланиладиган пестицидларнинг катта гуруҳини ташкил қилади, улар бутун дунё бўйлаб ишлатиладиган барча пестицидларнинг тахминан 38% ни ташкил этади [1]. Кўпчилик фосфоорганик инсектицидлар учта фосфозфир бог тутувчи аналогик структурага эга, шунинг учун уларни одатда учфосфозфирлар деб номланади [2].

Ушбу синф пестицидлари ацетилхолинэстераза [3] фаоллигини чеклаб қўядиган ўткир нейротоксик хусусиятга эга ҳамда инсонларда турли хил клиник таъсирларни келтириб чиқариши мумкин [4–5]. Хлорпирифос (ХФ) -1960-йилдан бери пахта далаларида, шоли майдонларида, яйловларда, сабзавот далалари ҳамда меваги боғларда фойдаланиб келинадиган фосфорорганик инсектицид ҳисобланади. Хлорпирифосни тупроқда ҳамда ўсимликларда тўпланиши токсик таъсир кўрсатади [6]. Ушбу пестициддан кўп миқдорда фойдаланиш тупроқ ҳамда сувни ифлосланишига ҳамда биогеохимёвий циклни бузилишига олиб келади [7]. Бундан ташқари унинг қолдиқлари турли экологик системаларда аниқланган [8]. Қўлланиладиган пестициднинг суюқликда эриши ер устки ва ер ости сувининг ифлосланишига олиб келиши мумкин, бу охир-оқибат биологик тизимларга салбий таъсир кўрсатади [9]. Шунинг учун ифлосланган муҳитни эрта аниқлаш ва дезинфекция қилиш ва зарарсизлантириш жуда муҳимдир. Хлорпирифосни зарарсизлантириш учун бир неча усуллардан фойдаланиш мумкин, жумладан кимёвий ишлов бериш, буғлатиш, фотодеградация ва бошқа усуллар. [10]. Бироқ юқорида келтириб ўтилган усуллар қиммат, самарасиз ва атроф-муҳит учун ҳар доим ҳам хавфсиз эмас. Биоремедиация – ифлослантирувчи моддаларни зарарсизлантириш ҳамда парчалаш учун микробларнинг потенциалидан фойдаланишни ўз ичига олган усул, ушбу усул ифлосланган муҳитни тозалаш учун самарали биотехнологик ёндошув сифатида алоҳида аҳамият касб этмоқда [11].

Микроб деградацияси бўйича олиб борилаётган тадқиқотлар пестицидларни меъёрий стандартлардан паст концентрацияларгача зарарсизлантиришда биоремедиация жараёнларини ривожлантириш учун самарали ва фойдали эканлигини кўрсатди [12].

Пестицидларнинг микробли парчаланиши уларнинг экологик тақдирини бошқарувчи энг муҳим жараён сифатида тан олинган [13-14]. Шунинг учун зараркунандаларни атроф-муҳитдан йўқ қилиш ва зарарсизлантириш учун табиий равишда пайдо бўлган микроорганизмлардан фойдаланган ҳолда биодеградация ишлари жуда муҳим [15].

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот объекти сифатида биогазли қурилма суюқ шлами, поллютант-хлорпирифос (тозалик даражаси 97%) хизмат қилди. Стандарт намунаси Pioneer international Ltd, Хитойдан келтирилган. Фойдаланилган барча кимёвий моддалар ва реагентлар аналитик жиҳатдан тоза ҳамда сотувда мавжуд. Хлорпирифоснинг дастлабки эритмалари (0,5 мг/мл; 1 мг/мл; 2 мг/мл) ацетонда тайёрлаб олинди. Суюқ муҳитда хлорпирифос эрувчанлигини ошириш учун эмульгаторлардан фойдаланилди.

Барча оптик зичлик ўлчовлари учун диаметри 1 смли кварц кюветалари бўлган METASH УБ-спектрофотометридан фойдаланилди (модель UV-5100 UV-VIS SPECTROPHOTOMETER), pH-метр Mettler toledo. Ишда Хиндистоннинг Мумбай (HiMedia Pvt Ltd) компанияси томонидан ишлаб чиқарилган тайёр озуқа муҳитлари: МПА, МПБ дан ҳамда микроскопдан (Model: NLCD-307B) фойдаланилди. Синтетик озуқа муҳити (MSM) (pH 6,8-7,0), (таркиби: г / л; K_2HPO_4 -1,5; KH_2PO_4 -0,5; NaCl 0,5; $(NH_4)_2SO_4$ - 0,5; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,2) ва 10 мл микроэлементлар эритмаси (таркиби: г/л; H_3BO_3 – 5,0; $Na_2MoO_4 \cdot xH_2O$ –5,0; $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ – 3,0; KI – 0,5; NaBr – 0,5; $ZnSO_4 \cdot xH_2O$ – 0,2; $Al_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$ – 0,3) дан фойдаланилди.

Микроорганизмларини аниқ идентификациялаш учун биотипик матрица билан (MALDI-TOF MS) лазер десорбцион ионлаш парвоз вақти масс-спектрометрияси бўйича таҳлил ўтказилди.

Таҳлил ва натижалар. Бўз тупроқни микробиологик таҳлил қилиш натижасида МПА муҳитида ҳосил бўлган микроорганизмлар культураларидан қуйидаги тартибда тоза культура ажратиб олинди: ҳеч қандай пестицид ишлатилмаган 1 кг тупроқ хлорпирифос билан ифлослантирилди ҳамда биогазли қурилманинг суюқ шлами билан билан ишлов берилди ва 37°C даража ҳароратга қўйилди. Бир ойдан сўнг 10 г тупроқни хлорпирифос қўшилган озуқа бульонли Эрленмейер (250 мл) колбасига солинди ва 48 соат мобайнида 150 об/мин аралаштиргичда 30°C да инкубация қилинди.

48 соатдан сўнг озуқа бульонли колбада ўсган културадан 1 мл олиб 10 мл стерилланган сувли пробиркаларга солинган ҳолда суюлтириш ишлари олиб борилди ҳамда хлорпирифос қўшилган озуқа агарига киритилди. Ўсган микроорганизмлар колонияси таҳлил қилинди.

Бир кунлик културани микроскопия қилишда ҳаракатчан бактерия хужайралари кузатилди, улар тахминан 0,6-1,2 мкм гача бўлган, тўғри ёки бироз букилган калта таёқчалар шаклида бўлиб, грамманфий, аэроб, спора ҳосил қилмайди (1-расм). Каттиқ озуқа муҳитларида рангсиз, юмалоқ, текис калониялар ҳосил қилади (1-б расм). Микроорганизмларини аниқ идентификациялаш учун биотипик матрица билан (MALDI-TOF MS) лазер десорбцион ионлаш парвоз вақти масс-спектрометрияси бўйича таҳлил ўтказилди, таҳлил натижалари ажратилган микроорганизм *Ochrobactrum intermedium* га тегишли эканлигини кўрсатди.



1-расм. *Ochrobactrum intermedium* морфологияси

а. Грам усулида бўялиши б. Озуқа агарига ажратиб олинган бактериянинг тоза колониялари

Шундай қилиб, ифлослантирувчи моддаларни парчалаш қобилиятига эга бўлган културани ажратиб олдик. Шунга асосланиб, лаборатория тажрибаларида хлорпирифосни парчалаш парчаланиши бўйича тадқиқотлар олиб бордик.

Изолятнинг экув материаліни 50 мг хлорпирифос сақлаган озукa бульоніда ўстирилди. Ушбу культурадaн 10 мл олиб ҳар хил микдорда хлорпирифос сақлаган MSM озукa муҳитига китирдик. Бактерия киритилмаган ҳар хил микдорда хлорпирифос қўшилган озукa муҳитлари назорат бўлиб хизмат қилди. Олиб борилган тадқиқот натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Ochrobactrum intermedium штамми асосида хлорпирифос парчаланишининг қолдиқ микдорини спектрофотометрда аниқланиши

Кунлар	0.05 % хлорпирифос + инокулят	0.05 % хлорпирифос (назорат)	0.1 % хлорпирифос + инокулят	0.1 % хлорпирифос (назорат)	0.2 % хлорпирифос + инокулят	0.2 % хлорпирифос (назорат)
дастлабки	1.377	1.377	1.89	1.89	2.51	2.51
2	1.226	1.377	1.69	1.89	2.51	2.51
4	1.189	1.378	1.395	1.89	1.75	2.51
6	0.98	1.377	1.031	1.89	1.314	2.51
8	0.87	1.377	0.951	1.89	1.045	2.49
10	0.81	1.378	0.949	1.88	0.97	2.51
12	0.81	1.377	0.949	1.89	0.91	2.51

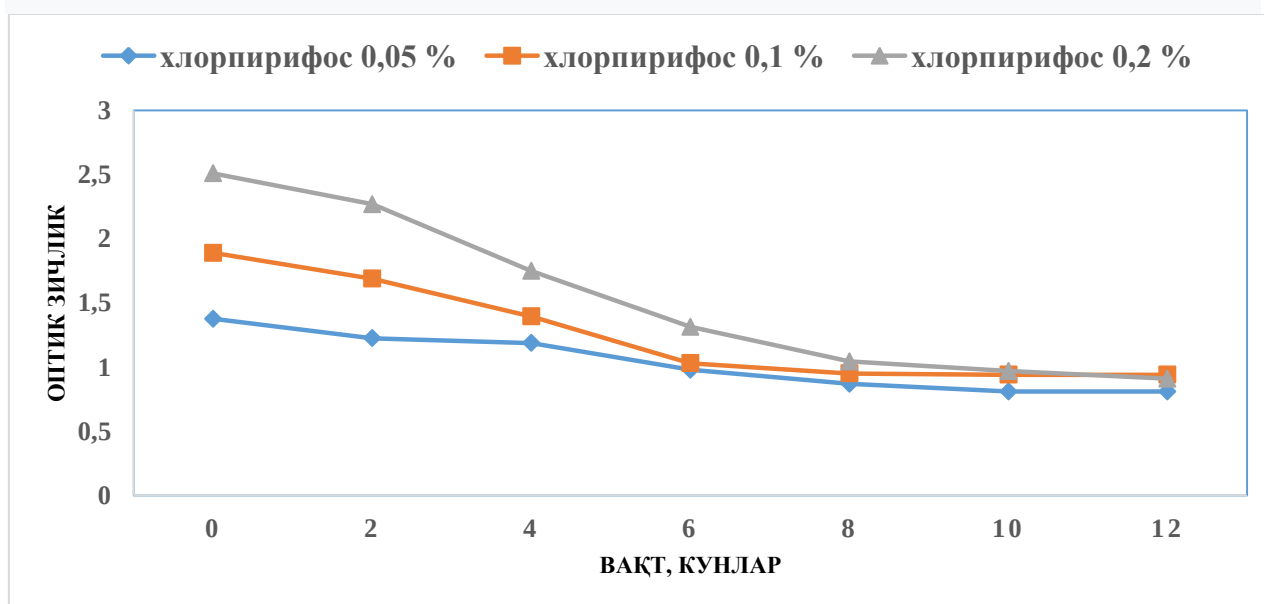
2-жадвал

Ochrobactrum intermedium штамми асосида суюқ озукa муҳитига (MSM) турли концентрацияларда қўшилган хлорпирифос пестицидининг 12 кундан сўнг парчаланиши

Намуна	0.05 % хлорпирифос + инокулят	0.1 % хлорпирифос + инокулят	0.2 % хлорпирифос + инокулят
Хлорпирифос парчаланиши (%)	41	49.8	63.7

Олиб борилган тадқиқотлар *Ochrobactrum intermedium* микроорганизмлари ёрдамида пестицид деградациясининг самарадор эканлигини кўрсатди. Эритмада хлорпирифос концентрациясининг ошиши билан пестицидларнинг биологик парчаланиши кучайиши аниқланди.

2-расмда биз ажратган микроорганизмлар томонидан хлорпирифосни парчалаш динамикаси келтирилган, таққослаш жиҳатдан бу ерда микроорганизмларнинг мослаштирилган культуралари билан пестицидларни парчалаш имкониятлари кўрсатилган.



2-расм. *Ochrobactrum intermedium* штамми асосида дастлабки концентрацияси 0.05 %; 0.1%; 0.2% хлорпирифоснинг парчалаш динамикаси

Кўпчилиқ муаллифларнинг фикрига кўра, тегишли парчалаш ферментларининг мавжуд эмаслиги туфайли пестицид биоремедиацияси тўхтаб қолмаслиги учун пестицид микдори кам ҳамда токсик даражада юқори бўлмаслиги керак [16]. Тадқиқотларимизда хлорпирифосни максимал парчаланиши 12 кунлик инкубациядан сўнг 63,7 % (0,2% хлорпирифос қўшилганда)гача, минимал парчаланиш кўрсаткичи эса 41 % (0.05 % хлорпирифос қўшилганда)ни ташкил этди.

Пестицид микдорининг ўзгариши билан, биопарчалаш тезлигининг ўзгариши, эҳтимол, бактериялар штаммлар асосида аниқланаётган пестицид парчаланиш тезлигини муҳитдаги субстратнинг етарли даражада бўлиши асосий омил ҳисобланиши билан боғлиқ [17].

Хулоса ва таклифлар. Пестицидлар юқори даражада нейротоксик таъсирга эга бўлиб, инсон саломатлиги учун ҳам атроф-муҳит учун ҳам зарарли ҳисобланади.

Ушбу муаммони бартараф этишда ифлослантирувчиларни микробли деструкциясидан фойдаланиш таклиф этилади. Шу мақсадда ушбу тадқиқотда хлорпирифос билан ифлосланган тупроқ намуналарида пестицидларга чидамли бўлган, хлорпирифосга нисбатан юқори парчалаш имкониятларини намоён қилган *Ochrobactrum intermedium* микроорганизмини ажратиб олиб идентификация қилдик. Шу муносабат билан ушбу микроорганизмни тупроқларни пестицидларнинг қолдиқ концентрациясидан, хусусан хлорпирифосдан биологик тозалаш учун тавсия этиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Singh, B.K., Walker, A., (2006). Microbial degradation of organophosphorus compounds. FEMS Microbiology Reviews, 30: 428-471.
2. Cyconr M, Wojcik M, Piotrowska-Seget Z (2009) Biodegradation of the organophosphorus insecticide diazinon by *Serratia* sp. and *Pseudomonas* sp. And their use in bioremediation of contaminated soil. Chemosphere 76: 494–501.
3. Anwar S, Liaquat F, Khan QM, Khalid ZM, Iqbal S (2009) Biodegradation of chlorpyrifos and its hydrolysis product 3,5,6-trichloro-2-pyridinol by *Bacillus pumilus* strain C2A1. J Hazard Mater 168: 400–405.
4. Horne I, Sutherland TD, Harcourt RL, Russell RJ, Oakeshott JG (2002) Identification of an opd (organophosphate degradation) gene in an *Agrobacterium* isolate. Appl Environ Microbiol 68: 3371–3376
5. Rauh VR, Perera FP, Horton MK, Whyatt RM, Bansal R, et al. (2012) Brain anomalies in children exposed prenatally to a common organophosphate pesticide. PNAS 109: 7871–7876.
6. Philip, H., Ed., (1991). Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals, vol. III, pp. 132–144. Lewis Publishers, USA.
7. Chishti, Z., Hussain, S., Arshad, K.R., Khalid, A., Arshad, M., (2013). Microbial degradation of chlorpyrifos in liquid media and soil. Journal of Environmental Management, 114: 372-380.
8. Xue, N., Xu, X., Jin, Z., (2005). Screening 31 endocrine-disrupting pesticides in water and surface sediment samples from Beijing Guanting reservoir. Chemosphere, 61: 1594–1606.
9. Kulkarni, A.R., Soppimath, K.S., Dave, A.M., Mehta, M.H. and Aminabhavi, T.M. (2000) Solubility study of hazardous pesticide (chlorpyrifos) by gas chromatography. J. Hazard. Mater. A 80, 9–13.
10. Muhammad, S.G., (2010). Kinetic studies of catalytic photodegradation of chlorpyrifos insecticide in various natural waters. Arabian J. Chem., 3: 127-133.
11. Belal, E.B., Zidan, N.A., Mahmoud, H.A., Eissa, F.I., (2008). Bioremediation of pesticides-contaminated soils. Journal of Agricultural Research, Kafrelsheikh University, 34(3): 588 – 608
12. Vidali, M., (2001). Bioremediation. An overview. Pure applied chemistry 73, 1163-1172.
13. Eissa, F.I., Mahmoud, H.A., Zidan, N.A., Belal, E.B., (2006). Microbial, thermal and photodegradation of cadusafos and carbofuran pesticides. Journal of Pest Control and Environmental Sciences, 14(2): 107–130.
14. Karpouzias, D.G., Singh, B.K., (2006). Microbial degradation of organophosphorus xenobiotics: Metabolic pathways and molecular basis. Advances in microbial physiology, 51: 119-185.
15. Maya, K., Singh, R.S., Upadhyay, S.N., Dubey, S.K., (2011). Kinetic analysis reveals bacterial efficacy for biodegradation of chlorpyrifos and its hydrolyzing metabolite TCP. Process Biochemistry, 46: 2130–2136.
16. Mulbry, W.W. and Karns, J.S. 1988. Parathion hydrolase specified by the *Flavobacterium* opd gene: relationship between gene and protein. J. Bacteriol., 171: 6740-6.
17. O'Conner, B. 1994. Novachem Manual: A Guide to Plant Protection in New Zealand. Swift print: Palmerston North.



УДК: 616.211/.216-002-036.12-07/.084

Нигора МАДАМИНОВА,
Андижон давлат тиббиёт институти
Оториноларингология кафедраси ассистенти
E-mail: n.madaminova79@mail.ru

РОЛЬ МИКРОБИОМА НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ РИНОСИНУСИТОВ

Аннотация

Микробиота – неотъемлемая часть организма человека, которую активно исследуют, в т.ч. методами массового параллельного секвенирования. Однако микробиомы легких и пазух носа стали объектами пристального внимания лишь в последнем десятилетии.

Для пациентов с муковисцидозом контроль состояния микроорганизмов дыхательных путей важен для сохранения функции легких. Выяснение роли пазух носа и наличия полипов в формировании микробиома дыхательных путей стало целью нашего исследования. Мы показали, что уже в детском возрасте в пазухах носа присутствуют протеобактерии, обнаруженные также в образцах из нижних дыхательных путей.

В ряде случаев им сопутствуют потенциально опасные базидиомикеты. Однако наличие полипов не влияет на формирование микробиома пазух носа. Протеобактерии являются определяющими в снижении биоразнообразия микробиомов легких и пазух носа, что коррелирует с ухудшением показателей функции легких.

Ключевые слова: хронический риносинусит, микробиома, носовой полость, лечения, диагностика.

СУРУНКАЛИ РИНОСИНУСИТЛАРНИ ДАВОЛАШ ВА ТАШХИСОТИДА БУРУН БЎШЛИГИНИНГ МИКРОБИОМАСИНИ РОЛИ

Аннотация

Микробиота инсон танасининг ажралмас қисми бўлиб, фаол ўрганилади. Аммо ўпка ва синусларнинг микробиомалари факат сўнгги ўн йил ичида текширувдан ўтди.

Муковисцидоз билан оғриган беморлар учун нафас йўлларининг микроорганизмларини бошқариш ўпка фаолиятини сақлаб қолиш учун муҳимдир. Бурун бўшлиғининг ролини аниқлаш ва нафас олиш йўлларининг микробиомини шакллантиришда яллиғланиш мавжудлиги бизнинг тадқиқотимизнинг мақсади бўлди. Биз пастки нафас йўлларининг намуналарида топилган протеобактерияларнинг болалик даврида синусларда мавжудлигини кўрсатдик.

Баъзи ҳолларда улар потенциал хавфли Басидиомикетес билан бирга келади. Аммо полипларнинг мавжудлиги синус микробиомининг шаклланишига таъсир қилмайди. Протеобактериялар ўпка ва синуслар микробиомалари биохилма-хиллигининг пасайишида ҳал қилувчи рол ўйнайди, бу эса ўпка функцияси кўрсаткичларининг ёмонлашуви билан ўзаро боғлиқдир.

Калит сўзлар: сурункали риносинусит, микробиома, бурун бўшлиғи, даволаш, диагностика.

ROLE OF THE NOSE MICROBIOMA IN THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CHRONIC RHINOSINUSITIS

Abstract

Microbiota is an integral part of the human body, which is actively studied, incl. methods of mass parallel sequencing. However, the microbiomes of the lungs and sinuses have only come under scrutiny in the last decade.

For patients with cystic fibrosis, controlling airway microorganisms is important to preserve lung function. Elucidation of the role of sinuses and the presence of polyps in the formation of the microbiome of the respiratory tract became the goal of our study. We have shown that proteobacteria, also found in samples from the lower respiratory tract, are present in the sinuses already in childhood.

In some cases, they are accompanied by potentially dangerous Basidiomycetes. However, the presence of polyps does not affect the formation of the sinus microbiome. Proteobacteria are decisive in the decrease in the biodiversity of the microbiomes of the lungs and sinuses, which correlates with the deterioration of lung function indicators.

Key words: chronic rhinosinusitis, microbiome, nasal cavity, treatment, diagnosis.

Актуальность. Патогенетические аспекты развития ХРС широко исследуются, однако выделить механизм и последовательность биологических процессов, приводящих к формированию полипозных структур до настоящего времени не удалось. Главным условием развития ХРС считают нарушение биологических процессов на клеточном уровне макроорганизма в сочетании с влиянием различных факторов внешней среды[2,6,9].

В патогенезе хронического полипозного риносинусита важную роль играют нарушения в системе иммунитета, однако данные о его состоянии у пациентов противоречивы. Современные исследования выполняют в различных направлениях: проводится поиск генетических, экологических, индивидуальных особенностей клинического течения заболевания[5,7,11].

Одной из нерешенных проблем остается рецидивирование ХРС, которое констатируется в 30 – 60% наблюдений, при этом четкие прогностические критерии риска рецидивирования патологического процесса до сих пор отсутствуют[1,4,8].

Первичность консервативного лечения ХРС, минимальная инвазивность хирургического вмешательства и обязательное его сочетание с предоперационной медикаментозной подготовкой являются общепринятыми позициями во всем мире, однако в настоящее время нет четко разработанного алгоритма действий в отношении различных форм ХРС[3,9,10].

Поиск закономерностей эндо- и фенотипических особенностей клинического течения ХРС с определением значимых диагностических критериев и разработка дифференцированной тактики лечения для различных клинических форм заболевания обусловили проведение настоящих исследований.

Создание новых фармакологических препаратов, открытие более совершенных антибиотиков позволило успешно бороться с различными видами инфекционных возбудителей. Внедрение в практику микрохирургической техники, разработка малоинвазивных способов хирургического вмешательства, определили качественно новый подход к лечению синуситов. Однако ни новые молекулы, ни современная хирургическая техника не уменьшили процент заболеваемости населения этой патологией. Более того, в последние годы отмечен существенный рост синуситов, вызванных нетипичными возбудителями, сапрофитной флорой, в частности грибковой, которая в условиях здорового микробиоценоза слизистых оболочек обычно не приводит к воспалению.

Цель исследования. Совершенствование хирургического лечения хронического риносинусита путем комплексного воздействия на основные патогенетические звенья заболевания.

Материалы и методы исследования. Были изучены истории болезни 131 больных полипозным риносинуситом, которым была выполнена эндоскопическая операция в ЛОР-отделениях клиники АГМИ.

Результаты исследования. Тяжелая форма хронического риносинусита - в течение последних 10 лет среди пациентов ЛОР-отделений составляет 6.6-8.6% всех больных.

Клинические проявления хронического риносинусита являются следствием функциональных нарушений мукоцилиарной транспортной системы, калорицерной функции, местного иммунитета слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух и нарушений носового дыхания в связи с обтурацией их просвета полипозными разрастаниями.

Хронический риносинусит развивается на фоне умеренного иммунодефицита Т-клеточного звена, у больных с рецидивирующим течением заболевания они более выражены и не корригируются, не нормализуются после хирургического лечения.

Изменение ферментативной активности нейтрофильных гранулоцитов периферической крови у больных хроническим полипозным риносинуситом связаны с обострениями воспалительного процесса, в послеоперационном периоде фагоцитарная активность нормализуется при отсутствии рецидивов заболевания, поэтому длительное снижение активности сукцинатдегидрогеназы может служить прогностическим маркером вероятности рецидивирования заболевания. Результаты морфологического изучения удаленных полипов позволяют вносить коррективы в лечебный комплекс и могут быть использованы для прогнозирования исходов лечения хронического полипозного риносинусита.

Эндоскопические эндоназальные способы хирургического лечения в сочетании с патогенетически обоснованным медикаментозным лечением с одновременным и последовательным местным применением сорбентов, фармпрепаратов поверхностного действия, внутрипазушного низкодозированного лазерофореза и энтеросорбции, по сравнению с результатами традиционного лечения позволяют добиться значительного улучшения здоровья и качества жизни оперированных больных. Разработанные методы комплексного лечения хронического полипозного риносинусита эффективны как при первичной, так и при рецидивирующей форме заболевания.

Вывод. Анализ результатов сочетания хирургического лечения с новыми сорбционными лекарственными препаратами общего и местного действия, лекарственными средствами поверхностно-активного действия показывает, что предложенный комплексный метод лечения позволяет значительно повысить эффективность лечения больных хроническим полипозным риносинуситом и профилактики его рецидивов.

Местное применение сорбционных препаратов сокращает сроки лечения, позволяет добиться положительного результата у 78.5% больных первичным хроническим и у 74.5% рецидивирующим полипозным риносинуситом.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмадыкин, Б.А. Антибиотикорезистентность бактериологического пейзажа по данным ЛОР-отделения Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова
2. Лопатин, А.С. Острый и хронический риносинусит: этиология, патогенез, клиника, диагностика и принципы лечения: учебное пособие / А.С. Лопатин, В.П. Гамов. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. - 72 с.
3. Морозова, О.В. Диагностика и лечение различных форм грибкового синусита: автореферат дисс. ... д-ра мед.наук. - СПб., 2012. - 42 с.
4. Пискунов, Г.З. Полипозный риносинусит/ Г.З. Пискунов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 96 с.
5. Шляга, И.Д. Диагностика и лечение грибковых синуситов в современных условиях / И.Д. Шляга // Медицинский журнал. - 2013. - № 2. - С. 127-130.
6. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 / W.J. Fokkens [et al.]// Rhinology Supplement. - 2012 Mar (23). - P. 1-298.
7. The sinonasal bacterial microbiome in health and disease [Электронный ресурс] / Vijay R. Ramakrishnan [et al.] // URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751043/> (дата обращения: 28.06.2017).
8. Microbiome Complexity and Staphylococcus aureus in Chronic Rhinosinusitis [Электронный ресурс] / Leah M. Feazel [et al.] // The Laryngoscope. - 2012. - Vol. 122, Issue 2. - P. 467-472.
9. Conditions Associated with the Cystic Fibrosis Defect Promote Chronic Pseudomonas aeruginosa Infection [Электронный ресурс] / Benjamin J. Staudinger [et al.]
10. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis/ J.U. Ponikau [et al.] // Mayo Clin Proc. - 1999. - Vol. 74(9). - P. 877-884.
11. Contribution of molecular tools for the diagnosis and epidemiology of fungal chronic rhinosinusitis / P. Comacle [et al.] // Вестник оториноларингологии. - 2016. - № 5. - С. 98-99.



УЎТ: 633.43

Бисенбай МАМБЕТНАЗАРОВ,

Қорақалпоқ давлат университети

Экология ва тупроқшунослик кафедраси профессори

Жаксылык ОТЕУЛИЕВ,

Қорақалпоқ давлат университети

Экология ва тупроқшунослик кафедраси ассистенти

E-mail: oteuliev2021@mail.ru

Нилуфар УРАЛБАЕВА,

Қорақалпоқ давлат университети

Экология ва тупроқшунослик кафедраси магистранти

Шахзода КУАНЫШБАЕВА,

Қорақалпоқ давлат университети

Экология ва тупроқшунослик кафедраси магистранти

ҚҚДУ доценти, қ/х.ф.н. Косназаров К.А. тақриз асосида

STUDY OF AGROPHYSICAL PROPERTIES OF MEADOW-ALLUVIAL SOILS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Abstract

When we determined the agrophysical properties of the soils of the Southern and northern regions of the Republic of Karakalpakstan, we determined the abundance of dust particles in the soils of the northern region according to their mechanical composition, the abundance of sand particles in the mechanical composition of the soils of the Southern Region, and the amount of macro and micro aggregates in the.

Key words: meadow-alluvial, soil, FFC.

ИЗУЧЕНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛУГОВО-АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Аннотация

При определении агрофизических свойств почв Южного и северного районов Республики Каракалпакстан определялось обилие пылевых частиц в почвах северного региона по их механическому составу, обилие песчаных частиц в механическом составе почв Южного региона, а также количество макро и микроагрегатов в почвах Северного региона.

Ключевые слова: Лугово-аллювиальный, почв, НВ.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЎТЛОКИ-АЛЛЮВИАЛ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Қорақалпоғистон Республикаси жанубий ва шимолий минтақаси тупроқларининг агрофизикавий хоссаларини аниқлаганимизда механик таркиби бўйича шимолий минтақа тупроқларида чанг заррачаларининг кўпчилиги, жанубий минтақа тупроқларининг механик таркибида кум заррачаларининг кўпчилиги аниқланиб, икки минтақадаги тупроқларининг агрофизикавий хоссалар макро ва микро агрегатлар микдори бўйичада бир-бирдан кескин фарк килди.

Калит сўзлар: Ўтлоки-аллювиал, тупроқ, ЧДНС.

Қириш. Бугунги кунда тупроқ унимдорлигини сақлаш ва яхшилаш, шунингдек кишлоқ хўжалик экинларининг озиқа режимини, агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларини оптималлаштиришда дунёда кенг миқёсда илимий ишлар олиб борилмоқда.

Шу боистан Ўзбекистон республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегиясида «... кишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усуллари, энг аввало, сув ва ресурсни тежайдиган замонавий агротехнологияларни қўллаш» муҳим вазифалардан бири этиб кўрсатилган. Шу нуқтаи назардан тупроқ унимдорлигини сақлаш ва ошириш ҳамда ғўза ва ғўза мажмуидаги экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда минерал ўғитлар билан бирга суғоришни мақбул муддатлар ва меъёрларда қўллашнинг самарадорлигини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб бориш муҳим вазифадир.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Ўрта Осиёда, айниқса, Ўзбекистонда тупроқ физик хоссаларини ўрганиш суғориладиган деҳқончиликда экинлар ҳосилдорлигини оширишдаги муаммоларни ечишда муҳим ўринни эгаллади.

1934 йилдан бошлаб С.Н. Рижов раҳбарлигида қадимдан суғориладиган на суғоришга мойил тупроқларнинг физик хусусиятлари ва режимлари ўрганила бошланди. Даставвал бўз тупроқларнинг, кейинчалик саҳро тупроқларининг механик ва микроагрегат таркиблари, солиштира ва ҳажм массаси, ғоваклиги, тупроқдаги сув шакллари ва режимлари тупроқ хавоси, унинг термик хоссалари ва бошқа бирқанча физик кўрсаткичлари ҳамда уларни суғориш ишлари мукамал текширилди [5].

Ўрта Осиё, айниқа Ўзбекистоннинг барча суғориладиган тупроқлари сувга чидамли структурали бўлакчаларни ўзида кам сақлагани учун ёмғир ва суғориш сувларидан сўнг қатқалоқ ҳосил қилишга мойилдир. Қатқалоқнинг ҳосил бўлиши, унинг салбий таъсирини камайтириш ҳамда унга қарши курашиш тадбирларини ишлаб чиқишда Г. И. Павлов, Г. М. Меерсон, П. П. Язўкона, С. Н. Рижов, Х. Абдувоҳидов, И. Туропов, С. Маманиёзов ва бошқаларни, А. И. Каспиров, Г. И. Вайлерт, П. Қ. Балябо, С. П. Сучков, В. В. Валиев, М.У.Умаров ва бошқаларнинг хизмати катта.

В. Б. Гуссак ва бошқа олимлар тупроқ структураси, тупроқларни сув ва шомол эрозиясидан сақлаш, эрозияни бартаф қилишга қаратилган илмий тадбирлар тупроқ унумдорлигини оширишда муҳим амалий аҳамиятга эга бўлди [3].

Тадқиқот методологияси. Тупроқнинг механик таркиби Н.Г.Качинскийнинг (М.П.Братчевнинг модификацияси) гексометафасфат натрий билан ишлов бериш услубида. Тупроқнинг макро ва микрозаррачалари Н.И.Савинова усулида, тупроқнинг ҳажм оғирлиги цилиндрда тупроқ олиш усулида, тупроқнинг солиштирма оғирлиги пикнометр усулида, ғоваклиги ҳисоблаш усулида аниқланди.

Таҳлил ва натижалар. Шимолий минтақа жойлашган Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий тадқиқот институти тажриба хўжалиги (№34-кесма) ва Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти Тўртқўл филиали тажриба хўжалигининг (№46-кесма) эскидан суғориладиган ерларининг агрофизикавий хоссаларини аниқлаш учун тажриба ўтказиш иши бошида даланинг конверт услубида тупроқ кесмалари ер ости сувларигача қовланиб, уларнинг генетик қатламлари ажратилиб, тузилиши бўйича тавсифномаси келтирилган.

1-жадвал маълумотларига қараганда тажриба даласи тупроқлари механик таркиби жиҳатидан зироатчилик учун қулай ҳисобланади.

1-жадвал

**Ўтлоқи-аллювиал тупроқлари механик таркиби (Чимбой тумани)
2020 йил**

Тупроқ кесмаси, №	Тупроқ қатлами см	Тупроқ заррачалари, мм								Механик таркиби бўйича номланиши
		>0,25-	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
34	0-27	1,73	3,12	25,74	26,17	7,81	18,1	17,33	43,24	ўртача кумлоқ
	27-64	1,78	3,03	19,17	16,94	27,49	17,25	14,34	59,08	оғир кумлоқ
	64-91	1,21	2,36	27,38	37,82	9,57	11,8	9,86	31,23	ўртача кумлоқ
	91-156	1,62	1,11	29,55	54,12	7,73	2,93	2,94	13,6	кумлоқ
	156-184	1,92	1,37	15,56	27,16	17,52	17,4	19,07	53,99	оғир кумлоқ
	184-229	1,54	1,26	22,74	57,65	9,52	3,27	4,02	16,81	кумлоқ

2020 йилларда ўтказилган дала тажрибалари КҚДИТИ Тўртқўл филиали тупроқнинг механик таркиби ер ости сувлари сатҳигача ўрганганимизда бу ерлар ўтлоқи-аллювиал тупроқлар бўлиб механик таркиби бўйича енгил кумоқ ёки пастга томон ўртача кумоқдан енгил кумоқ тупроқ таркибига киради (№46-кесма). Бу маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

1 ва 2-жадвал маълумотлари бўйича шимолий минтақаси ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг механик таркибида шанг заррачаларининг кўпчилиги, жанубий минтақанинг ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг механик таркибида кум, кумлоқ заррачаларининг кўпчилиги билан ажиралиб туради.

2-жадвал

**Ўтлоқи-аллювиал тупроқлари механик таркиби
(Тўртқўл тумани 2020 й)**

Тупроқ кесмаси, №	Тупроқ қатлам и см	Тупроқ заррачалари, мм								Механик таркиби бўйича номланиши
		>0,25-	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
46	0-24	2,97	5,54	18,11	48,15	9,12	7,68	8,43	25,23	енгил кумоқ
	24-36	3,28	3	28,75	52,88	4,89	4,45	2,75	12,09	кумлоқ
	36-75	3,15	3,54	26,89	44,05	8,18	10,1	4,09	22,37	енгил кумоқ
	75-89	2,24	3,11	21,82	40,64	6,1	18,79	7,3	32,19	ўртача кумоқ
	89-111	1,77	2,83	25,93	56,44	3,78	4,01	5,24	13,03	кумлоқ
	111-128	1,95	3,66	20,75	49,64	6,31	8,56	9,13	24	енгил кумоқ
	128-146	1,56	3,23	27,33	51,36	8,52	3,74	4,26	16,52	кумлоқ
	146-185	2,43	3,08	22,16	32,15	12,25	15,81	12,12	40,18	ўртача кумоқ
	185-240	2,74	3,86	28,52	48,17	7,19	6,24	3,28	16,71	кумлоқ

Демак, тупроқнинг механик таркибидаги заррачаларининг ўзгариши унинг кўп хоссаларини белгилайди. Тупроқнинг агрофизикавий, агрохимёвий, сув ва туз режимларининг ўзгаришига олиб келади ва ғўзанинг суғориш тизимини аниқлашда тупроқ шароитини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ келади.

3-жадвал

Ўтлоки-аллювиал тупроқларнинг макро ва микроагрегатлар миқдори (2020 й)

Минтақа	Тупроқ қатлами, см	Тупроқ заррачалари, мм, %			3-0,25 мм заррачалар миқдори, %
		3-1	1-0,25	<0,25	
Шимолий	0-30	0,15	2,58	97,27	2,73
Жанубий	0-30	0,21	4,57	95,22	4,78

Тадқиқот олиб борилган майдонларда амал даври бошида тупроқларнинг донадорлиги аниқланиб борилди. Шимолий ва жанубий ўтлоки тупроқларнинг макро ва микрозаррачаларини аниқлаганимизда ўзига хос макро ва микрозаррачаларга эга эканлиги маълум бўлди. 3-жадвал маълумоти бўйича шимолий минтақанинг ўтлоки-аллювиал тупроқларида 0-30 см чуқурликда макрозаррачалар 2,73%, микрозаррачалар 97,27% бўлди, жанубий минтақа тупроқларининг 0-30 см сурим қатламида макрозаррачалар 4,78% ни, микрозаррачалар 95,22% ташкил этади. (3-жадвал). Демак жанубий минтақадаги тупроқларда макрозаррачаларнинг анча куплиги аниқланди.

Ўзани суғориш билан ўтлоки-аллювиал тупроқлардаги макро ва микрозаррачаларнинг ювилишини ўрганганимизда амал даври охирига келиб агрономик жиҳатдан қимматли бўлган заррачаларга (3,0-0,25 мм) суғориш меъёрлари таъсирида ўзгариб унинг донадорлиги 0-30 см қатламда микрозаррачалар 95,86-97,12 % ни, макрозаррачалар 2,88-4,14 % ни ташкил этди. (4-жадвал).

4-жадвал

Ўзани даврий суғориш меъёрига боғлиқ тупроқлардаги макро ва микрозаррачаларнинг миқдорининг ўзгариши

Даврий суғориш меъёрлари, м³/га	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан, %	Тупроқ қатлами, см	Тупроқ заррачалари мм, %			Макро-агрегатлар микдори, %
			3-1	1-0,25	<0,25	
Чимбой тумани, 2020 й						
1000-1100 м³/га меъёрида суғоришдан сунг	70-70-60	0-30	0,12	3,14	96,74	3,26
		0-50	0,07	2,65	97,28	2,72
628-780 м³/га меъёрда суғоришдан сунг	80-80-60	0-30	0,14	3,19	96,67	3,33
		0-50	0,09	2,85	97,06	2,94
Тўртқўл тумани, 2020 й						
1000-1100 м³/га меъёрида суғоришдан сўнг	70-70-60	0-30	0,17	2,71	97,12	2,88
		0-50	0,14	2,77	97,09	2,91
600-710 м³/га меъёрда суғоришдан сўнг	80-80-60	0-30	0,18	3,96	95,86	4,14
		0-50	0,17	4,05	95,78	4,22

2020 йили Шимолий минтақа ўтлоки-аллювиал тупроқларининг ҳажм вази баҳорда тупроқнинг ҳайдов қатламида 1,39 г/см³ ни, 0-50 см да 1,39 г/см³, 0-70 см да 1,39 см ни ва 0-100 см да 1,40 г/см³ ни, солиштирма вази 0-30 см да 2,70 г/см³ ва 0-100 см да 2,69 г/см³, ғоваклиги бўлса 0-30 см да 48,6 %, 0-50 см да 48,4 %, 0-70 см да 48,3 % ва 0-100 см да 48,0 % ни ташкил этган бўлса, биринчи суғоришдан кейин тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60-

60% да суғорилган вариантларимизда ҳажм вази 0-30 см да 1,42 г/см³, 0-50 см да 1,42 г/см³, 0-70 см да 1,41 г/см³ ва 0-100 см да 1,41 г/см³ ни солиштирма вази асосан ўзгаришлар кузатилмади, ғоваклиги бўлса 0-30 см да 47,3%, 0-50 см да 47,4%, 0-70 см да 47,6% ва 0-100 см да бўлса 47,6% ни ташкил этиб, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 80-80-60% суғорилган вариантларимизда ҳажм вази 0-30 см да 1,40 г/см³, 0-50 см да 1,40 г/см³, 0-70 см да 1,40 г/см³ ва 0-100 см да 1,40 г/см³ ни солиштирма вазида суғориш режими бўйича ўзгаришлар кузатилмади, ғоваклик бўлса 0-30 см да 48,4%, 0-50 см да 48,3%, 0-70 см да 48,2% ва 0-100 см да бўлса 47,9% ни, амал даври охирида ҳажм вази 0-30 см да

1,41г/см³, 0-50 см да 1,41 г/см³, 0-70 см да 1,40 г/см³ ва 0-100 см да 1,40 г/см³ ни, солиштирма вази 0-30 см да 2,69 г/см³ ва 0-100 см да ўртача 2,68 г/см³ни, ғоваклиги эса 0-30 см да 48,0%, 0-50 см да 47,7%, 0-70 см да 47,8% ва 0-100 см да 47,6% ни ташкил этди (1-расм).



1-расм. Шимолий минтақадаги ўтлоки-аллювиал тупроқларнинг агрофизикавий хоссалари (2018 й)

Бу тупроқларнинг ҳажм вази, солиштирма оғирлиги ва умумий ғоваклигига даврий суғориш меъёрларининг таъсирини ўрганганимизда биринчи сувдан кейин ЧДНСга нисбатан 70-70-60% суғорилганда ҳажм вази 0-30 см да 1,39

г/см³, 0-50 см да 1,39 г/см³, 0-70 см да 1,39 г/см³ ва 0-100 см да ўртача 1,39 г/см³ га, ЧДНСга нисбатан 80-80-60% суғорилганда 0-30 см да 1,34 г/см³, 0-50 см да 1,35 г/см³, 0-70 см да 1,36 г/см³ ва 0-100 см да 1,37 г/см³ бўлиб, тупроқ суғориш таъсирида зичланиб, анча кўпайганлигидан маълумот беради. Солиштира вазни биринчи сувдан кейин ва амал даври охирида 2,71 г/см³ дан 2,75 г/см³ оралиғида тебраниб туриши аниқланди. Энг яхши кўрсаткич биринчи сувдан кейин суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 80-80-60 % қилиб суғорган вариантимида кузатилди. Амал даври охирида ҳайдов қатламида ҳажм вазни 0-100 см чуқурликда 1,37 г/см³, ғоваклиги 0-30 см да 50,2 % ни, 0-50 ва 0-70 см да 49,7-49, % ни, 0-100 см да 49, % ни ташкил этди.

Жанубий минтақа тажриба даласида олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра (2020 й) ғўзани ЧДНСга нисбатан 80-80-60 % суғоришда тупроқнинг ҳажм вазни 0-30 см қатламда 1,34 г/см³ бўлиб, ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % суғоришда (назорат вариант) тупроқнинг ҳажм вазни 0-30 см қатламда 0,05 г/см³, 30-50 см қатламда 0,04 г/см³ га пасайганлиги аниқланган бўлса, тупроқнинг ғоваклиги эса 0-30 см қатламда 51,1 % ни, 30-50 см қатламда 50,4 % ни ташкил этиб назоратга нисбатан 0-30 см ва 30-50 см қатламда 2,1 % ва 1,6 ошганлиги аниқланди (5-жадвал).

Демак, ўрганилган тупроқлар умумий агрофизикавий хоссаларининг ўзгариши биринчи навбатда уларнинг механик таркибидаги ҳар хил заррачалар миқдорида боғлиқдир. Шимолӣ минтақа тупроқларида чанг заррачаларининг кўплиги, жанубий минтақа тупроқларининг механик таркибида кум заррачаларининг кўплиги аниқланди. Бу тупроқнинг механик таркибидаги ўзгачаликларида ғўзанин суғориш тизимин аниқлашда инобадга олиш махсадга мувофиқ келади.

5-жадвал

Жанубий минтақадаги ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг физикавий хоссалари (2020 й)

Тупроқ қатлами, см	Амал даври бошида			1-сувдан кейин						Амал даври охирида		
	Ҳажмий вазни, г/см ³	Солиштира вазни, г/см ³	Ғоваклиги, %	ЧДНСга нисбатан 70-70-60%			ЧДНСга нисбатан 80-80-60%			Ҳажмий вазни, г/см ³	Солиштира вазни, г/см ³	Ғоваклиги, %
				Ҳажмий вазни, г/см ³	Солиштира вазни, г/см ³	Ғоваклиги, %	Ҳажмий вазни, г/см ³	Солиштира вазни, г/см ³	Ғоваклиги, %			
0-10	1,32	2,74	51,8	1,38	2,75	49,9	1,35	2,75	50,9	1,37	2,77	50,5
10-20	1,32	2,75	52,0	1,39	2,73	49,1	1,33	2,71	50,9	1,36	2,75	50,5
20-30	1,34	2,74	51,1	1,40	2,70	48,1	1,33	2,74	51,5	1,37	2,72	49,6
30-40	1,35	2,76	51,1	1,40	2,71	48,3	1,36	2,72	50,0	1,37	2,72	49,6
40-50	1,33	2,75	51,6	1,39	2,72	48,8	1,39	2,70	48,6	1,40	2,71	48,3
50-60	1,34	2,73	51,0	1,39	2,71	48,7	1,39	2,71	48,7	1,39	2,69	48,3
60-70	1,33	2,71	50,9	1,41	2,73	48,4	1,37	2,71	49,4	1,35	2,70	50,0
70-80	1,36	2,71	49,8	1,40	2,71	48,2	1,38	2,67	48,3	1,33	2,70	50,7
80-90	1,37	2,73	49,8	1,39	2,70	48,6	1,39	2,69	48,3	1,38	2,71	49,1
90-100	1,40	2,70	48,1	1,40	2,73	48,7	1,40	2,69	48,0	1,39	2,70	48,5
0-30	1,33	2,74	51,6	1,39	2,72	49,0	1,34	2,74	51,1	1,37	2,74	50,2
0-50	1,33	2,75	51,5	1,39	2,72	48,8	1,35	2,73	50,4	1,37	2,73	49,7
0-70	1,33	2,74	51,4	1,39	2,72	48,8	1,36	2,72	50,0	1,37	2,72	49,6
0-100	1,35	2,73	50,7	1,39	2,72	48,7	1,37	2,71	49,5	1,37	2,72	49,5

Тупроқ қатламларидаги ҳажм оғирлигининг ўзгариши ғўзанин суғориш меъёрига боғлиқ бўлиб тупроқ ғоваклигининг тебранишига олиб келади.

Хулоса ва таклифлар. Ғўзани суғоришда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 80-80-60 % бўлган вариантларида тупроқнинг ҳажм вазни ва ғоваклигига ижобий таъсир этганлиги аниқланди. Тупроқнинг солиштира вазни бўйича ўзгаришлар кузатилмади.

АДАБИЁТЛАР

1. Авлиёкулов А.Э. Мамлакатимиз деҳқончилик тизими истиқболлари. Тошкент: «Navro'z». 2013 й. –Б.165.
2. Авлиёкулов М.А. Жанубий минтақа ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқларидан йил давомида самарали фойдаланишда экинлардан юқори ҳосил етиштириш агротехнологияси. «Navro'z». 2018 й. –Б.31.
3. Гуссак В.Б. и Рыжов С.Н. Агрофизические свойства почв. Сб. «Хлопчатник», т. II, Изд-во АН Узб. СССР, Ташкент, 1957, стр. 395-442.
4. Мамбетназаров Б.С., Хожасов А. Мамбетназаров А.Б. Новые взгляды на прошлые рекомендации. Нукус. Каракалпакстан. 2013 г. –Б.63.
5. Рыжов С.Н. Плодородие почв. Сб. «Хлопчатник», т. II, Ташкент, 1957, стр. 443-465.



Рустам МАРДАНОВ,

докторант Национальный университет Узбекистана,

E-mail: rustammardanov2291@inbox.ru

Муборак АБДУЛЛАЕВА,

д-р биол. наук, профессор, Национальный университет Узбекистана,

Санжар ШЕРИМБЕТОВ,

д-р биол. наук, профессор, Институт биорганической химии им акад. А.С. Садыкова АН РУз

Дилдора МУХИТДИНОВА,

магистрант Национальный университет Узбекистана

E-mail: rustammardanov2291@inbox.ru

Рецензент д.б.н. С.Далимовой

АТМОСФЕРА ИФЛОСЛАНИШИ НАТИЖАСИДА БУҒДОЙ ДОНИ ТАРКИБИДАГИ АМИНОКИСЛОТАЛАР ВА ВИТАМНЛАР МИҚДОРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Буғдой Ўзбекистонда катта аҳамиятга эга бўлган кишлоқ хўжалик донли экини ҳисобланади. Бизга маълумки Республиканинг жанубий ҳудудларида буғдой экилиб, маълум даражада ҳосилдорликка эришилмоқда. Лекин мазкур ҳудудлардаги атмосферанинг бузилиши ушбу донли экиннинг ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши авваламбор мазкур шароитда ўсадиган табиий ўсимликлар дунёси ва кишлоқ хўжалик донли экинларига салбий таъсир кўрсатади. Олиб борилаётган тадқиқотлар асосида атмосферанинг ифлосланиши натижасида буғдой дони таркибидаги биокимёвий кўрсаткичлар, жумладан аминокислоталар ва витаминларнинг миқдори ўрганилган.

Калит сўзлар: атмосфера ифлосланиши, экологик омиллар, донли экинлар, буғдой, биокимёвий таҳлил, витаминлар, аминокислоталар.

ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АМИНОКИСЛОТ И ВИТАМИНОВ В СОСТАВЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Аннотация

Пшеница является важной сельскохозяйственной зерновой культурой в Узбекистане. Известно, что в южных регионах республики выращивается пшеница и достигается определенная урожайность. Однако ухудшение атмосферы в этих районах отрицательно сказывается на урожайности этой зерновой культуры. Загрязнение атмосферного воздуха в первую очередь сказывается на естественной флоре и сельскохозяйственных культурах, произрастающих в этих условиях. Проведенными исследованиями изучено влияния загрязнения атмосферы на биохимические показатели состава зерна пшеницы, в том числе количество аминокислот и витаминов.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, экологические факторы, зерновые культуры, пшеница, биохимический анализ, витамины, аминокислоты.

CHANGE IN THE QUANTITY OF AMINO ACIDS AND VITAMINS IN THE COMPOSITION OF WHEAT GRAIN AS A RESULT OF ATMOSPHERIC POLLUTION

Abstract

Wheat is an important agricultural grain crop in Uzbekistan. It is known that wheat is grown in the southern regions of the republic and a certain yield is achieved. However, the deterioration of the atmosphere in these areas negatively affects the productivity of this grain crop. Air pollution primarily affects the natural flora and crops growing in these conditions. The conducted studies have examined the influence of atmospheric pollution on the biochemical parameters of the composition of wheat grain, including the amount of amino acids and vitamins.

Key words: atmospheric pollution, environmental factors, grain crops, wheat, biochemical analysis, vitamins, amino acids.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2017 йил 21 апрелдаги ПФ-5024-сон «Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги Фармонлари ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 октябрдаги Ф-5394-сон «Кишлоқ хўжалиги соҳасини ислоҳ қилишнинг кўшимча ташкилий чора тadbирлари тўғрисида» ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларида белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу олиб борилаётган тадқиқотимиз муайян даражада хизмат қилади. [1]

Атмосфера ҳавосидаги турли зарарли бирикмаларнинг ўсимлик, ҳайвон ва инсон организмга таъсири ва уларнинг тўқима, ҳамда ҳужайраларида рўй берадиган ўзгаришга сабаб бўлиши, ҳозирги кунда дунёнинг кўпгина олимлари томонидан тадқиқ қилинмоқда. Айниқса, саноат чиқиндиларининг кўпайиши, унинг атмосфера ҳавосининг ифлосланишига кўрсатаётган салбий таъсири натижасида йилдан йилга биосферада CO₂, N₂O, CH₄ газлари ва фторли бирикмалар миқдори тобора ортиб бормоқда. [2.3]

Ўзбекистон Республикаси Сурхандарё вилоятининг Денов, Узун ва Сариосиё туманлари ҳудудида атмосфера ҳавосининг қўшни Тожикистон Республикаси Турсунзода шаҳаридаги «Тожикистон алюминий компанияси» давлат унитар корхонаси (ТАЛКО ДУК) чиқиндилари таъсирида ифлосланмоқда. Бунинг натижасида табиий ўсимликлар дунёси ва қишлоқ хўжалик донли экинларига салбий таъсири ЎзР ФАга қарашли бир қатор илмий-тадқиқот институтлари олимлари томонидан тадқиқ қилинмоқда.[4.5.6]

Бугдой қишлоқ хўжалигида ва озиқ овқат саноатида катта амалий аҳамиятга эга бўлган донли экин ҳисобланади. Шу боисдан, атмосфера ҳавосининг салбий таъсири натижасида Ўзбекистон ҳудудида етиштирилаётган қишлоқ хўжалик донли экинларининг аминокислоталар ва витаминлар миқдорининг ўзгаришини аниқлаш илмий-амалий аҳамият касб этади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Мазкур соҳада жаҳоннинг етакчи илмий марказларининг олимлари, жумладан (Илькун Г.М., 1971; Ворошилин С.И., Платко Э.Г., 1973; Гопонюк Э.И., 1993; Erwin G., 1993; Behder J., Weidel H.-J., Jager H.-J., 1991; Carmelita Z., Ishihara O.) атмосфера ҳавосидаги турли фторли бирикмаларининг ўсимлик, ҳайвон ва инсон организмларига зарарли таъсир оқибатлари бўйича фаолият юритганлар, мазкур салбий экологик вазият натижасида тирик организмлар тўқима ва ҳужайраларида рўй берадиган ўзгаришларни тадқиқ қилишган.

Тадқиқот методологияси. Уруғларнинг биокимёвий таркиби ЎзРФА Биоорганик кимё институтининг лабораторияларида таҳлил қилинди. Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомаил (ФТК) синтези Steven, Cohen Daviel усулида амалга оширилди.

Таҳлил ва натижалар. Тадқиқот объекти сифатида Республикаимизнинг жанубий ҳудудларида ўстирилаётган бугдойнинг Гром нави (*Triticum aestivum* L.) уруғлари танлаб олинди. Гром нави ўртапишар кузги нав ҳисобланиб, бўйи 85- 90 см. Бошоғи қилтиқсиз, узунлиги 10 – 12 см ва оқ рангда. Дони қизил, ётиб қолишга ва бошоқдаги дон тўкилишига чидамли нав. Республикаимиз шароитида энг юқори ҳосил 70 – 80 ц/га тўғри қлади. Занг касалликларидан сариқ занг ва қўғир занг касалликларига ҳамда ун шудринг касаллигига жуда чидамли. Бундан ташқари совуққа ҳамда бошоқ фузариози касалликларига мойиллиги бор нав ҳисобланади.

Эркин аминокислоталарни аниқлаш усули. Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомаил (ФТК) билан ҳосиласи (бирикмаси) юқори самарали суюқлик хроматография (ЮССХ) таҳлили асосида ЎзР ФА Биоорганик кимё институтининг Оксиллар ва пептидлар кимёси лабораториясида 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 давомда центрифугаланди. 0,1 мл қолдиқ суюқлик лиофил қуритгичда қуритилди. Эркин аминокислоталарнинг фенилтиокарбомаил (ФТК) синтези Steven, Cohen Daviel усулида амалга оширилди. [7]

ФТК аминокислоталар идентификацияси Agilent Technologies 1200 хроматографида 75x4.6 мм Discovery HS C₁₈ колонкасида амалга оширилди.

Қуйидаги аралашмалардан фойдаланилди:

0,14М CH₃COONa + 0,05% ТЭА рН 6,4 ва CH₃CN.

Оқим тезлиги дақиқасига 1,2 мл, ютилиши 269 нм. Градиент % В/дак: 1-6% /0-2.5 дак; 6-30 %/2.51-40 дак; 30-60 %/40,1-45 дак; 60-60%/45,1-50 дак; 60-0 %/50,1-55 дак.

Биокимёвий таҳлиллар натижасида ТАЛКО ДУК ҳудудига яқин жойлашган Денов, Узун, Сариосиё ва назорат сифатида Қашқадарё вилоятининг Қамаши туманидан олинган бугдой намуналарида қуйидагича натижалар олинди:

1-жадвал

«Тожикистон алюминий компанияси» давлат унитар корхонаси чиқиндиларининг атроф-муҳитга таъсири доирасида Денов, Узун, Сариосиё туманларида ўсган бугдой ўсимлиги таркибидаги аминокислоталар миқдорининг ўзгариши, мг/гр.

Аминокислоталарнинг номи	Қамаши (назорат)	Денов	Узун	Сариосиё
	Концентрация мг/гр			
Аспарагин к-та	0,091069	0,016624	0,025962	0,070908
Глутамин к-та	0,217978	0,209051	0,123212	0,111387
Серин	0,139292	0,030268	0,016245	0,061916
Глицин	0,135222	0,021651	0,025772	0,088334
Аспарагин	0,035857	0,022484	0,026097	0,011911
Глутамин	0,26481	0,014127	0,012192	0,111272
Цистеин	0,18319	0,036493	0	0,099052
Треонин	0,073047	0,061516	0	0,046555
Аргинин	0,47141	0,006312	0,000502	0,01694
Аланин	0,20313	0,046681	0,061915	0,057023
Пролин	0,287164	0,128702	0,011867	0,138929
Тирозин	0,213539	0,056063	0,01127	0,132382
Валин	0,054041	0,025531	0,008503	0,016659
Метионин	0,564942	0,020226	0,015829	0,376759
Изолейцин	0,145634	0,123031	0,030176	0,031613
Лейцин	0,24693	0,169187	0,008517	0,174737
Гистидин	0,131508	0,02197	0,006818	0,022917
Триптофан	0,073971	0,049384	0,055811	0,028656
Фенилаланин	0,241904	0,166599	0,144837	0,151127
Лизин	0,056357	0,018038	0,017642	0,023805
Жами	4,338208	2,700372	0,603167	1,772882

Натижалардан кўриниб турибдики умумий аминокислоталар миқдори контрол сифатида олинган Қашқадарё вилояти Қамаші туманидан олинган намуналардан бир неча баробар фарқ қилади. Контролга нисбатан Денов, Узун ва Саріосіё туманларида алмашинмайдиган аминокислоталар миқдори мос равишда: лизин 68, 69 ва 58 % га ; валин 53, 84 ва 69 % га; лейцин 31, 96 ва 29 %, гистидин 83, 95 ва 82 % га кам эканлиги аниқланди. Алмашинадиган аминокислоталар ҳам туманларга нисбатан мос равишда контролга нисбатан: аргинин 99, 99 ва 97 % га; глутамин 95, 95 ва 58 % га камлиги маълум бўлди. Кўпгина адабиётларда стресс бардошлиликка жавобгар деб ҳисобланадиган пролин аминокислотаси ҳам Денов, Узун ва Саріосіё туманларида мос равишда контролга нисбатан 55, 96 ва 52 % га кам эканлиги аниқланди. Шундан сўнг ушбу намуналардаги витаминлар таркиби ўрганилди.

Сувда эрувчи витаминларни ЮССХ усули орқали аниқлаш. Майдалаб олинган намуналардан 5-10 гр миқдорида олинади. Олинган намуна туби ясси 300 мг ҳажмли колбага солинди ва унга 50 мг 40 % ли этанол эритмасидан солинди. Аралашма магнит аралаштиргич, тескари совуткич билан жиҳозлаб 1 соат давомида доимий равишда аралаштирилган ҳолда қайнатилди. Сўнгга хона ҳароратида 2 соат давомида аралаштирилди. Аралашма тиндирилгандан кейин филтирлаб олинди. Қолган қисмига 25 мг 40 % этанол қўшилди ва филтирлаб олинди (бу жараён 2 марта экстракция қилинди). Олинган филтират 100 мл ўлчамдаги колбага солиниб ўлчов чизигига (100 мл) 40 % этанол қўшилди (5-10 %). Ҳосил бўлган эритма центрифугада айланиш дақиқаси 7000 тезликда 10 дақиқа давомида айлантирилди. Ҳосил бўлган эритма устки қисмидан таҳлиллар учун олинди.

Сувда эрувчан витаминлар 1 мг/мл концентрацияда ишчи эритмалари тайёрлаб олинди. Бунинг учун ҳар бир витамин стандартидан аналитик тарозида 50,0 аниқ массада тортиб олинди ва 50 мл ўлчамдаги колбага солиниб ўлчов чизигига (50 мл) 40 % ли этанол қўшилди.

Илмий манбаларда сувда эрувчан витаминларни ЮССХ усули ёрдамида аниқлашда элюент сифатида фосфорли, ацетатли буфер системалари ва ацетонитрилдан фойдаланиш тавсия этилади. Бизнинг таҳлилларимизда ацетатли буфер системаси билан ацетонитридан фойдаланиш орқали амалга оширилди.

Хроматография шароитлари:

- хроматограф Agilent-1200 (автодозатор билан жиҳозланган);
- колонка Exlipse XDB C18 (обращенно-фазный), 5 мкм, 4,6x150 мм;
- диод-матрицали детектор (ДАД), 254 нм, 290 нм ўлчамларда идентификация қилинади
- оқим тезлиги 1 мг/дақиқасига
- элюент ацетатли буфер: ацетонитрил: 0-5 дақиқа 96:4;
6-8 дақиқа 90:10;
9-15 дақиқа 80:20;
15-17 дақиқа 96:4.
- термостат ҳарорати 25°C
- 5 мкл киритилган миқдор

Хроматографга олдин олинган ишчи стандарт эритмалар киритилди кейинчалик эса тайёрланган ишчи эритмалар киритилди. Ҳар бир таҳлил камида 3 марта такрорланди.

2-жадвал

«Тожикистон алюминий компанияси» давлат унитар корхонаси чиқиндиларининг атроф-муҳитга таъсири доирасида Денов, Узун, Саріосіё туманларида ўсган буғдой ўсимлиги таркибидаги витаминлар миқдорининг ўзгариши, мг/гр.

Витамины	Қамаші	Денов	Узун	Саріосіё
	Концентрация мг/гр			
B1	0,225	0,089095	0,16899	0,00366
B2	0,082134	0,068753	0,054643	0,05437
B6	0,050327	0,020346	0,04138	0,032939
B9	0,56	0,306156	0,08153	0,368885
C	0,3562	0,073562	0,008688	0,051852
PP	0,703	0,670385	0,422921	0,25521
Жами	1,976661	1,2280912	0,778152	0,766916

Олинган натижалар асосида тузилган юқоридаги жадвалда сувда эрийдиган витаминлар миқдори Денов, Узун ва Саріосіё туманларида контрол сифатида Қашқадарё вилояти Қамаші туманидан олинган намуналардан сезиларли фарқ қилади. Денов туманида контролга нисбатан В гуруҳга кирадган витаминлар миқдори 1.2 дан 2.5 баробаргача, витамин С эса 4.9 баробарга кам эканлиги аниқланди. Узун туманида ҳам контролга нисбатан В гуруҳга кирадган витаминлар миқдори 1.2 дан 6.8 баробаргача, С эса 40 баробар, РР витамини 1.7 баробар камлиги аниқланди. Саріосіё туманида эса витамин В1 бир неча ўн баробар, қолган В гуруҳ витаминлари 1.5 баробар, С витамини 6.9 баробар, РР витамини 2.8 баробар камлиги аниқланди.

Хулоса ва таклифлар. Илмий текшириш натижалари шуни кўрсатадики, алюминий заводидан атроф-муҳитга тарқалаётган зарарли моддалар, айниқса фторли бирикмалар таъсири натижасида ўсимликлар уруғининг униши, ўсиши ривожланиши сусаяди, ҳосилдорлиги, буғдой таркибидаги аминокислоталар ва витаминлар миқдори пасаяди. Тирик организмда витаминлар миқдорининг камайиши хужайралардаги реакцияларнинг кечишига салбий таъсир этиб, хужайра ва тўқималарнинг нормал жараёнларининг бузилишига олиб келади. Бундан ташқари, витаминлар, алмашинадиган ва алмашинмайдиган аминокислоталар миқдорининг сезиларли даражада паст бўлиши, ушбу доннинг ва ундан олинадиган маҳсулотларнинг озуқавий қийматини пасайишига олиб келади. Бу эса биринчи галда аҳоли саломатлигига катта таъсир кўрсатади.

Шу боисдан тадқиқотларни давом эттириб, донли экинлар таркибидаги углеводлар, ва микроэлементлар миқдорини ҳам ўрганиш, тегишли маълумотлар асосида хулоса чиқариш ва ушбу зарали таъсирларни бартараф этиш йўллари ишлаб чиқиш долзарб масала эканлигини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.
2. Азенова А.Х. Изменение некоторых физиолого-биохимических показателей в растениях при действии вредных выбросов Таджикского Алюминиевого завода. Автореферат дисс. ...канд. биол. наук. – Ташкент, 2004.
3. Бойназаров Б.Р. Атроф–муҳит саноат чиқиндилари билан ифлосланган шароитда ўсаётган ўсимликларда электрофизик катталарнинг ўзгаришини ўрганиш. Автореф. дисс... к/х. фанл. ном. ... 2006.
4. Норбоев Ш.Ш. Содержание эндогенных защитных веществ в организме растений в условиях атмосферных загрязнений. //Рекомендации научно–практической конференции по рассмотрению состояния итогов выполнения «Целовой научно-технической программы работ по снижению Таджикским алюминиевым заводом выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду до предельно допустимых уровней». Турсуназаде. -1991.
5. Норбоев Н., Арслонова С. Действия атмосферного загрязнения выбросами Таджикского алюминиевого завода на физиолого-биохимические процессы сельхозкультур. //Рекомендации научно–практической конференции по рассмотрению состояния итогов выполнения «Целовой научно-технической программы работ по снижению Таджикским алюминиевым заводом выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду до предельно допустимых уровней».г.Турсуназаде. -1991
6. Норбоев Н., Бойназаров Б.Р., Бердиев З. «Тожикистон алюминий заводи таъсири доирасида ўсаётган кишлок ҳўжалиги экинлари чидамлилигини электрофизик усуллар ёрдамида аниқлаш бўйича тавсиялар» Тошкент, 2006.
7. Методы контроля. Химические факторы. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. Руководство Р 4.1.1672-03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.



УДК: 633.1:582.736/739

Парида МИРХАМИДОВА,

Тошкент давлат педагогика университети Табиий фанлар факультети

Ботаника кафедраси профессори, б.ф.д.

Дилноза БАБАХАНОВА,

ТВЧДПИ 1-курс докторанти

E-mail: dilnoza.boboxonova@mail.ru

Гафуржон МУХАМЕДОВ,

ТВЧДПИ ректори, к.ф.д

Тошкент давлат педагогика университети декани, б.ф.д. Сапаров К.А. тақризи остида

DETERMINATION OF PEREXITICAL OXIDATION OF LIPIDS DURING THE GROWTH PERIOD OF GRAIN AND LEGAL PLANTS

Abstract

The structure and function of biological membranes depend on lipid peroxidation. The peroxidation of oxygen lipids in cereals and legumes has been studied. The results showed that lipid peroxidation during grain and leguminous plants differs from the highest concentration of lipid peroxidation in the breakdown of cereals, on the third day of wheat 22.83 $\mu\text{mol} / \text{g}$, 7 25.19 $\mu\text{mol} / \text{g}$, 26 787 $\mu\text{mol} / \text{g}$ per The 5th day of barley; in legumes: soybeans - 34.15 $\mu\text{mol} / \text{g}$ on the 7th day and mash - 27.09 $\mu\text{mol} / \text{g}$ on the 7th day. Lipid peroxidation by determining the antioxidant system of plants and its high level led to an increase in the activity of antioxidant enzymes.

Key words: lipid, lipid peroxide oxidation, antioxidants, wheat, barley, oats, shavings, soybeans, cereals and legumes, germination days.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРОКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ПЕРИОД РОСТА ЗЕРНОВЫХ И ЮРИДИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

Аннотация

Структура и функция биологических мембран зависят от перекисного окисления липидов. Изучено перекисное окисление липидов при прорастании зерновых и бобовых культур. Наши результаты показали, что перекисное окисление липидов в период прорастания зерновых и бобовых культур варьирует, максимальная концентрация перекисного окисления липидов при прорастании зерновых составляет 22,83 мкмоль / г на 3-й день прорастания пшеницы, 25,19 мкмоль / г на 7-й день посева. овес, 26,787 мкмоль / г на 5-день ячменя; в бобовых культурах: 34,15 мкмоль / г на 7-й день у сои, 27,09 мкмоль / г на 7-й день у маша.

Перекисное окисление липидов определяет антиоксидантную систему растений, а его высокий уровень приводит к повышению активности антиоксидантных ферментов.

Ключевые слова: липид, перекисное окисление липидов, антиоксиданты, пшеница, ячмень, овес, стружка, соя, злаки и бобовые, дни прорастания.

ДОНЛИ ВА ДУККАКЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ УНИШИ ДАВРЛАРИДА ЛИПИДЛАРНИНГ ПЕРЕКИСЛИ ОКСИДЛАНИШИНИ АНИҚЛАШ

Аннотация

Биологик мембраналарнинг структура ва функцияси липидларнинг перекисли оксидланишига боғлиқ. Донли ва дуккакли ўсимликларнинг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланиши ўрганилди. Олинган натижаларимиз шуни кўрсатдики, донли ва дуккакли ўсимликларнинг униш даврларида липидларнинг перекисли оксидланиши турлича бўлиб, бошқоқли ўсимликларнинг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланишининг энг юқори концентрацияси буғдойнинг 3-кунида 22,83 мкмол/г, сулининг 7-кунида 25,19 мкмол/г, арпанинг 5-кунида 26,787 мкмол/г; дуккакли ўсимликларда: соянинг 7-кунида 34,15 мкмол/г, мошнинг 7-кунида 27,09 мкмол/г ни ташкил этди. Липидларнинг перекисли оксидланиши ўсимликларнинг антиоксидант системасини белгилаб, унинг юқори даражада бўлиши, антиоксидант ферментларининг активлигини орттиришига олиб келди.

Калит сўзлар: липид, липидларнинг перекисли оксидланиши, антиоксидант, буғдой, арпа, сули, мош, соя, донли ва дуккакли ўсимликлар, униш кунлари.

Кирриш. Биологик мембраналарнинг структураси ва функцияси липидларнинг перекисли оксидланишига боғлиқ. Биологик мембрана липидлари хужайра метаболизмида муҳим рол ўйнайди [1]. Липидларнинг перекисли оксидланиши липидлар таркибини, ўтказувчанлигини синтетик жараёнларни бошқаришда катта аҳамиятга эга [2]. Липидларнинг перекисли оксидланиш маҳсулотларини тўпланиши, тўқималарнинг жароҳатланишига олиб келади. Липидларнинг перекисли оксидланиши антиоксидант ҳимоя системалари орқали назорат қилиб турилади.

Маълумки, липидларнинг перекисли оксидланиши ўсимликлар хужайрасини ҳолатини ва уларнинг ўсишини аниқлашда муҳим кўрсаткич ҳисобланади[4,6].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Липидларнинг перекисли оксидланишининг интенсивлигини биоантиоксидантлар бошқариб туради. Табiiй антиоксидантларга (оксидланиш жараёнининг ингибиторлари) такоферол (витамин Е, витамин С, А) каротиноидлар, флавоноидлар киради [1,6].

Ундирилган донли ва дуккакли ўсимликларда биоантиоксидант каторига кирувчи витамин С ни миқдори ўрганилган бўлиб, унинг юқори миқдори бугдойнинг 3-кунда, арпа, сули, мош ва сояларнинг униш даврининг 7-кунда аниқланган [3,9]. Шунингдек, ундирилган донли ва дуккакли ўсимликларда флавоноидларнинг энг юқори концентрацияси сулининг униш даврининг 5-кунда аниқланиб, унинг концентрацияси 37,4 мг/г ни ташкил этади.

Донли ва дуккакли ўсимликларни униш давларида сувда эрийдиган антиоксидантларнинг миқдори турлича эканлиги аниқланди. Бугдойнинг униш даврининг биринчи кунда, арпанинг униш даврининг учинчи кунда сувда эрийдиган антиоксидантларнинг миқдори энг юқори бўлиб, 600мкг/г ни ташкил этади. Униш даврининг кейинги кунларида сувда эрийдиган антиоксидантларнинг миқдори камайганлиги униш давридаги жараёнларга боғлиқдир. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, сувда эрийдиган антиоксидантлар миқдорининг энг юқори миқдори дуккакли ўсимлик сояда аниқланиб, униш даврининг биринчи кунда 800мкг/г, мошда эса энг юқори миқдори унинг униш даврининг учинчи кунда бўлиб, 620мкг/г ни ташкил этади [8].

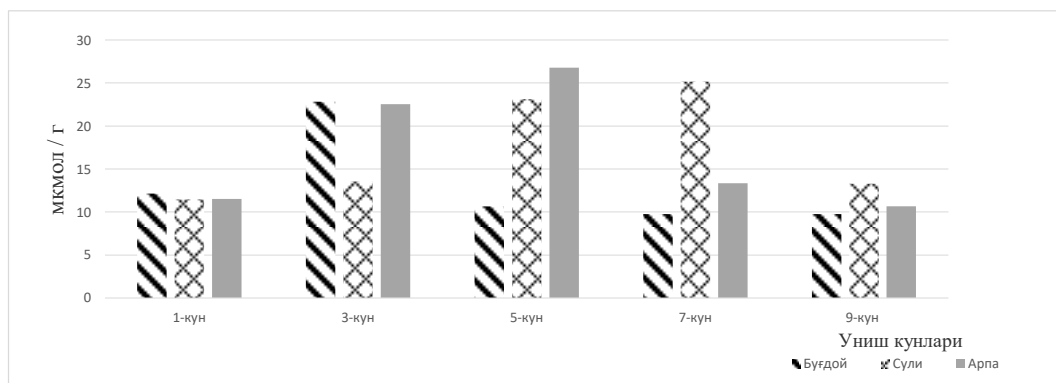
Униш даврида липидларнинг перекисли оксидланиши ўсимликларни антиоксидант системаларини ҳолатини белгилувчи кўрсаткичдир.

Ишимизнинг асосий мақсади, антиоксидант хусусиятининг намоён этувчи донли ва дуккакли ўсимликларнинг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланишини аниқлашдан иборат.

Тадиқот методологияси. Объект: бугдой, арпа, сули, мош, соя. Tadqiqotlarni бугдой, арпа, сули, мош, соя каби ўсимликларнинг униш даврининг 1,3,5,7,9-кунларида олиб бордик. Липидларнинг перекисли оксидланишини аниқлаш малон диалдегид ва тиобарбитур кислоталар ўртасидаги реакцияга асосланган, яъни юқори температура ва кислотали рН муҳитида рангли триметин комплекси ҳосил бўлади. Комплекс 532 нм ўлчанади [5].

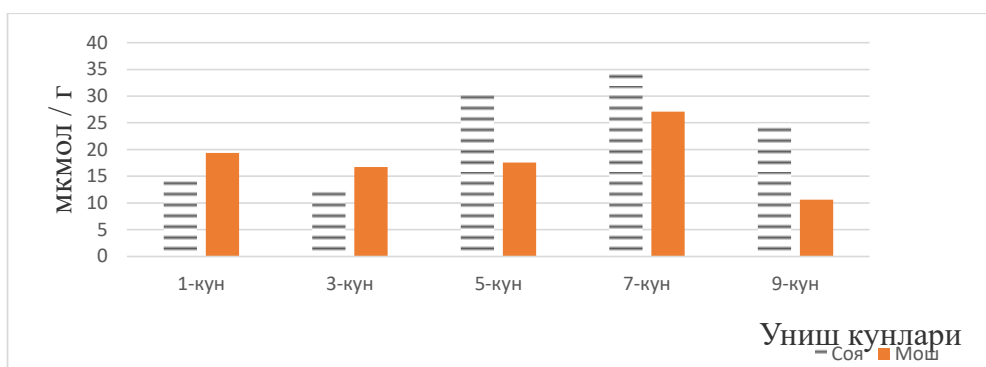
Таҳлил ва натижалар. Олинган натижаларимиз шуни кўрсатдики, донли ва дуккакли ўсимликларини униш давларида липидларнинг перекисли оксидланиши турлича эканлиги аниқланди.

Липидларнинг перекисли оксидланиши бошқоқли бугдой ўсимлигининг униш даврининг 1- кунда 12,14 мкмол/г, 3-кунда 22,83 мкмол/г ташкил этиб, униш даврининг кейинги кунларида камайганлигини кузатдик. Униш даврининг 5-кунда 10,64 мкмол/г, 7-9 кунларида 9,75 мкмол/г ни ташкил этади. Бошқоқли сули ўсимлигининг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланишининг энг юқори миқдори 7-кунда аниқланиб, у 25,199 мкмол/г ни ташкил этади. Липидларнинг перекисли оксидланиши сулини униш даврининг 1-кунда 11,484 мкмол/г, 3-кунда 13,568 мкмол/г, 5-кунда 23,15 мкмол/г, 7-кунда 25,199 мкмол/г, 9-кунда 13,322 мкмол/г тенг бўлди. Арпада эса липидларнинг перекисли оксидланишининг юқори концентрацияси униш даврининг 5-кунда кузатилиб, у 26,787 мкмол/г тенг бўлди. Арпанинг униш даврининг кейинги кунларида уни миқдорини камайганлигини кузатдик.



1-расм. Донли ўсимликларнинг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланиши

Ундирилган дуккакли ўсимликлар: соя ва мошнинг униш давларида липидларнинг перекисли оксидланиши униш даврининг 5,7,9-кунларида мошга қараганда липидларнинг перекисли оксидланиши сояда юқори эканлиги кузатилди, 5-кунда 30,51 мкмол/г, 7-кунда 34,15мкмол/г, 9-кунда 24,83 мкмол/г ташкил этади. Ундирилган мошда эса липидларнинг перекисли оксидланишининг юқори концентрацияси 7-кунда бўлиб, 27,09 мкмол/г ташкил этади.



2-расм. Дуккакли ўсимликларнинг униш даврида липидларнинг перекисли оксидланиши

Донли ўсимликлардаги липидларнинг перекисли оксидланишининг кўрсаткичи адабиётлардаги маълумотларга мос келди[3].

Хулоса ва таклифлар. Олинган натижаларимиз шуни кўрсатдики, донли ва дуккакли ўсимликларнинг униш давларида липидларнинг перекисли оксидланиши турлича бўлиб, бошоқли ўсимликларнинг униш давларида липидларнинг перекисли оксидланишининг энг юқори концентрацияси бугдойнинг 3-кунида 22,83 мкмол/г, сулининг 7-кунида 25,19 мкмол/г, дуккакли ўсимликларда соянинг 7-кунида 34,15 мкмол/г, мошнинг 7-кунида 27,09 мкмол/г ташкил этди. Маълумки, липидларнинг перекисли оксидланиши ўсимликларнинг антиоксидант системасини белгилаб, унинг юқори даражада бўлиши, антиоксидант ферментлар – супероксидсмутаза, глутатионредуктаза ферментларининг ортишига олиб келди[6].

АДАБИЁТЛАР

1. Владимиров Ю.А., Арчаков А.У. «Роль в биологических мембране» // Мир. -М. 1972. -32с.
2. Курганова Л.Н. «Перекисное окисление липидов – одна из возможных компонент быстрой реакции на стресс» // М.: Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия : Биология, 2001- 74-76с.
3. Mirkhamidova P., Babakhanova D., Khuzhanazarow U., Isabekova M., Ziyamukhamedova S. “Determination of antioxide vitamin C during the period of growth of grains and leguminous plants” European Science Review 2017 N 1-2 p. 6-8.
4. Полесская О.Г. «Растительная клетка и активные формы кислорода» М.: Университет. Книжный дом. 2007. -139с.
5. Рогожин В.В. «Практикум по биологический химии» Санкт-Петербург. – Москва – Краснодар 2006. – 255с.
6. Рогожина Б.Т., Рогожин В.В. «Роль перекисного окисления липидов в прорастании пшеницы» // Агроэкология. – Вестник Алтайского государственного аграрного университета. №4 (102), 2013. -28-32с.
7. Бурлакова Э.Б. и др. «Биооксиданты в лучевом поражении злокачественном росте. М. Наука. 1979г. -214с.
8. Мирхамидова П., Бобохонова Д.Б., Исабекова М.А., Хидиров М., Хўжаназаров Ў.Э. “Сувда эрийдиган антиоксидантлар микдорини ундирилган донли-дуккакли ўсимликларда аниклаш” // ЎзМУ хабарлари. № 3/2. 2017. – 97-99 бет
9. Абдукодиров М.А., Бобохонова Д.Б., Исабекова М.А., Худойбергенова Г.К., Мирхамидова П. “Донли ва дуккакли ўсимликларнинг униш даврида антиоксидант хусусиятига эга бўлан витамин С микдорини аниклаш” // Аграр фан хабарномаси. № 2(68). 2017. – 39-43 бет



ЎЎК: 636.32/38.088

Шавкат МУХИТДИНОВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси доценти

Дилмурод АЛИЕВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси, б.ф.н.

Комил ИСМОИЛОВ,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Гулнора МАМУРОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Гулноза МАТКАРИМОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси

Меҳринисо БОБОҚАНДОВА,

Самарқанд давлат тиббиёт институти
Тиббий биология ва генетика кафедраси ўқитувчиси
E-mail: komiljon-ismoilov@mail.ru

СамДУ Одам ва ҳайвонлар физиологияси, биокимё кафедраси мудири, доцент Қузиёв М.С. тақризи асосида

CORRECTIVE VALUE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE BLOOD OF KARAKOL SHEEP PRODUCTIVITY INDICATORS.

Abstract

The study of the physiological, productive and viable characteristics of karakul sheep in the analysis of quantitative indicators of micronutrients and enzymes in the blood is aimed at increasing the ability to reproduce fertile, healthy lambs and creating breeding groups of karakul lambs of high quality. All processes occurring in the body are directly related to growth, development and reproduction, physiological characteristics, productivity indicators are biological processes.

Key words: microelement, selection, enzyme, technology, physiological, mobilization, correlation, secretion, copper, zinc, margents, cobalt, hormone, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, component, complex.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДУКТИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КОЛИЧЕСТВО БИОЛОГИЧЕСКИМИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КРОВИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ.

Аннотация

Изучение физиологических, продуктивных и жизнеспособных свойств каракульских овец при анализе количественных показателей микроэлементов и ферментов в крови направлено на повышение способности воспроизводить плодovитых, здоровых ягнят и создание племенных групп каракульских ягнят высокого качества. Все процессы, происходящие в организме, напрямую связаны с ростом, развитием и размножением, физиологические особенности, показатели продуктивности это биологические процессы.

Ключевые слова: микроэлемент, селекция, фермент, технология, физиологический, мобилизация, корреляция, секреция, медь, цинк, мардженты, кобальт, гормон, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, компонент, комплекс.

ҚОРАҚҰЛ ҚҰЙЛАР ҚОНИ ТАРҚИБИДАГИ БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАР МИҚДОРИНИНГ МАҲСУЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ БЎЙИЧА КОРРЕЛЯЦИОН БОҒЛИҚЛИГИ

Аннотация

Қон таркибидаги микроэлементлар ва ферментларнинг миқдорий кўрсаткичларини таҳлил қилишда қоракўл қўйларини физиологик, маҳсулдорлик ва ҳаётчанлик хусусиятларини ўрганиш серпушт, соғлом қўзилар ўстириш ва юқори сифатли маҳсулдорликдаги қоракўл қўзилар селекция гуруҳларини яратиш имконини такомиллаштиришдан иборат. Организмда кечадиган барча жараёнлар ўсиш, ривожланиш ва қўпайиш, физиологик хусусиятлари, маҳсулдорлик кўрсаткичлари биологик жараёнлар билан бевосита боғлиқ.

Калит сўзлар: микроэлемент, селекция, фермент, технология, физиологик, мобилизация, корреляция, секреция, мис, рух, маргенц, кобальт, гормон, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, компонент, комплекс.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқотларини ўтказиш учун ҳар хил экологик ҳудудларда урчитиладиган ўртача вазнадаги қоракўл қўйлари танланиб олинди. Қон таркидаги микроэлементлар ва ферментлар миқдорий кўрсаткичлари умум қобул қилинган биологик усулларда текширилди. Олинган натижалар Н.А. Плохинский услуби бўйича биометрик таҳлил қилинди.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Республика иқтисодиётини барқарор ривожлантириш, аҳолини озиқ-овқат саноатни ҳам-ашё билан таъминлаш, атроф-муҳит ва одамлар соғлиғини сақлашнинг муҳим шарти ўсимлик ва ҳайвонот оламининг ирсий хилма-хиллигини сақлаш ва уни мобилизация қилиш ҳисобланади. Микроэлементларнинг бевоҳита иштирокида ферментлар, витаминлар ва гормонларнинг моддалар алмашинуви жараёнларини бошқаришдаги иштирокини таъминлаб беради. Қорақўлчиликни ривожлантириш борасида илғор технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини қўлайтиришда қорақўл қўйларининг физиологик хусусияти билан узвий боғлиқ. Корреляция кишлоқ ҳўжалик ҳайвонларининг алоҳида белгилари ва айрим ҳолларда ҳўжалик фойдали белгиларни режалаштириш селекцион муаммоларни ечишнинг муҳим аҳамият касб этиши билан бошқа кўрсаткичлардан ажралиб туради. Юсупов С.Ю., Газиев А., Фазилов У.Т. маълумотларига кўра кўпчилик корреляциялар ҳар хил белгилар ўртасида, организмнинг маълум бир шароитларда селекция йўли билан тарихий мослашишида ўхшаш боғлиқликлар аҳамиятли ўзгариши мумкин [6]. Кудрин А.Г. тақидлашича “Ферментларни нафақат ўрганиш, уларни қўлга киритиш, ҳаёт жараёни даврида ўзининг хоҳишига кўра ўзгартириш бўйича энг муҳим таъсирларини бошқарилишини ўрганиш, организмнинг физиологик ва ҳўжалик фойдали хусусиятларини ўзгартириш бўйича керакли йўналишларни ўрганиш лозим” [3]. Малиновский В.А., Арутюнян С.Ш., Султанов М. тадқиқотларида йирик шохли ҳайвонлар ота – оналар жуфтлигини танлашда генетик ва биохимиявий хусусиятларни ҳисобга олганда селекция самарасини 12 – 14 % га ошириши аниқланган. Ички секреция безларининг ва гормонларнинг биосинтези ва фаоллигининг меъёрида бўлиши организмда “ҳаёт металлари” деб аталадиган мис, рух, маргенц кобальт ва йодларнинг оптимал миқдорда бўлиши талаб этилади [2]. Токовой Н.А. тадқиқотчилар микроэлементларнинг биологик аҳамиятини қўйидагича изоҳлайдилар. Кўпчилик ферментларнинг кофакторлари ферментларнинг простетик гуруҳлари таркибига киради ва физиологик фаол моддаларнинг компонентлари ҳисобланадилар [5]. Тараканов Б.Ф. ўзининг тадқиқотларида ромни – марш зотли қорақўл қўйларида қон зардобдаги аспарат – аминотрансфераза фаоллиги ота – оналаридан авлодларга тўғилганда кўпроқ она томонидан берилиши аниқланган. Муаллуфнинг тақидлашича оналик организмнинг тасири эмбрионал ривожланиш даврида, бу шуни кўрсатадики ривожланиш давларида оналарида аспарат – аминотрансфераза миқдорлари 64 % дан 22 % гача камаяди ва оталарини эса 14 % дан 48 % га ошганлиги аниқланган. Аниқланишича селекцион – наслчилик ишларида энг асосий генетик параметрлардан бири корреляцион кўрсаткичлар асосий бўлиб хизмат қилади. Ферментларнинг қайта ҳосил бўлиш жараёнлари ўртасидаги боғлиқлик ўрганилганда юқори даражадаги ишончли корреляция аланин – аминотрансфераза фаоллигида кузатилаган. Бу эса ёш йирик шохли ҳайвонларда гўштнинг сифатига ва ўсиш тезлигини аниқлаш ва прогноزلаш учун тест бўлиб хизмат қилади [4]. Авзалов Р.Х., Гушин П.Я. маълумотлари кўра ферментлар фаоллиги юқори қўзиларда ўсишнинг барча давларида ва кунлик ўсиш бўйича ҳам паст активли тенгдошларига нисбатан тирик оғирлиги юқори даражада эканликлари кузатилган. Микроэлементлар ферментларнинг фаоллиги ва спецификлигига таъсир кўрсатади.

Тадқиқот методологияси. Тажриба тадқиқотлари сур рангбарангликдаги қорақўл қўйларидан платина, янтар, бронза, антроцит рагбарангликдаги ва қора рангли тоза зотли қорақўл қўйларида ўтказилди. Ҳар хил рангбарангликдаги қорақўл қўйларига биологик баҳо бериш ва қон таркибидаги биологик фаол моддалар, ферментлар ва қонни шаклли элементлари умумий қобул қилинган усулларда аниқланди. Олинган натижалар Н.А. Плохинский услуби бўйича биоетрик таҳлил қилинди.

Таҳлил ва натижалар. Микроэлементларнинг бундай таъсири ферментлар таркибидаги оксиллар структурасини ўзгартириши билан изоҳланади, натижада натижада уларнинг фаоллиги ва спецификлиги ўзгаради. Микроэлементлар асосан ингичка бўлим ичакларида қонга сўрилади ва металлопротеинли комплекслар ҳолида ташилади. Мис ҳайвонлар организмда бир қанча биологик жараёнларда фаол иштирок этади. У темирни гемоглобин таркибига ўтишини ва эритроцитларни этилишини таъминлайди [1]. Организмда миснинг этишмовчилиги кузатилганда қон таркибидаги гемоглобин концентрацияси ўзгармаслиги билан кечади. Бунда эритроцитлар сонини камайиши яъни анимиялар кузатилади.

1-жадвал

Биологик фаол моддаларни қўзиларнинг ўсиш тезлиги билан корреляцион боғлиқлиги

Корреляцион кўрсаткичлар	n	Тажриба гуруҳлари		
		Плюс вариант	Ўрта вариант	Минус вариант
АСТ тўғилгандаги тирик вазни	16	0,15±0,14	0,56±0,10***	0,03±0,15
АСТ оналаридан ажратишгача бўлган даврдаги абсолют ўсиш	16	0,56±0,10	0,63±0,09	0,29±1,12
АСТ оналаридан ажратиш вақтидаги тирик вазни	16	0,41±0,13	0,68±0,09***	0,31±0,12
АСТ ўртача кунлик ўсиш	16	0,44±0,14	0,65±0,09**	0,23±0,13
Нуклеин кислоталар миқдори	16	0,15±0,14	0,05±0,15	0,05±0,15
Рух (Zn) мг/кг	16	30,2±2,45	23,7±3,62**	12,8±0,86
Марганец (Mn) мг/кг	16	2,42±0,07	1,58±2,26	0,77±1,47
Никель (Ni) мг/кг	16	0,29±1,85	0,18±0,47	0,09±2,84
Кобальт (Co) мг/кг	16	0,5±2,14	0,045±2,64**	0,14±0,18

P < 0,001*** P < 0,05**

Тадқиқотимизнинг асосий вазифаси ҳайвонларнинг ўсиш тезлиги ва тирик оғирлиги билан қондаги биохимик кўрсаткичларнинг баъзи бир боғлиқликларни аниқлашдан иборат. 1-жадвалда келтирилган маълумотлар тажрибадаги ҳайвонларнинг баъзи бир маҳсулдорлик хусусиятлари билан аспаратаминотрансфераза ўртасидаги боғлиқлиги ҳақида маълумотлар келтирилган. Аспаратаминотрансфераза тўғилгандаги тирик вазни, оналаридан ажратишгача бўлган даврдаги абсолют ўсиш, оналаридан ажратиш вақтидаги тирик вазни, ўртача кунлик ўсиш кўрсаткичлари бўйича ҳам ўрта вариантли қўзиларда юқори кўрсаткичда эканлиги аниқланди. Нуклеин кислоталарнинг миқдорлари бўйича плюс вариантда юқори даражада эканлиги аниқланди. Микроэлементларнинг умумий кўрсаткичлари бўйича плюс вариантда юқори даражада эканлиги аниқланди.

Маълумотлардан кўришиб турибдики ҳайвонлар тирик оғирлиги ва ўсиш тезликлари ўртасида аспартат – аминотрансфераза фаоллиги кўпчилик ҳолатда ишонарли мусбат боғлиқликлар келтирилган. Ишонарли боғлиқлик оналаридан ажратишгача бўлган даврдаги абсолют ўсиш ва қон зардобидидаги аспартат – аминотрансфераза фаоллиги ўртасида фаоллик ($r = 0,15 - 0,42$) ҳамда юқори карреляцион кўрсаткичлар “ўрта вариант” тажриба гуруҳли ҳайвонларда кузатилди ($r = 0,56 - 0,68$).

Қорақўл кўзиларининг туғилган вақтдаги тирик вазни уларнинг яшовчанлигини белгилаш билан бир вақтда қорақўл териларининг товарлилик хусусиятларини белгилайди. Қорақўл кўзиларининг туғилган пайтдаги тирик вазни қанча катта бўлса, улардан олинadиган терининг сатҳи ҳам шунча катта бўлади ва йирик сатҳли терининг қиймати юқори баҳоланади.

2-жадвал

Қон таркибидидаги ферментлар миқдорининг рангбарангликлар бўйича боғлиқлиги

Тажриба гуруҳлар	n	Тирозин-аминотрансфераза	Арилэстераза	Пероксидаза	АсАТ	АлАТ
Плюс вариант	18	0,790±1,24	0,470±1,25	0,310±0,87	41,6±0,84	32,8±0,87
Ўрта вариант	45	0,680±0,74***	0,480±0,87*	0,321±1,05	40,4±1,09	31,6±1,46
Минус вариант	16	0,610±1,08	0,465±0,78	0,318±0,21	41,8±0,26	32,2±1,08

P < 0,001*** P < 0,05*

Организмдаги биологик фаол моддалардан оксиллар организмдаги муҳим биологик вазифаларни ферментлар иштирокида амалга оширади. Бизга кўпчилик илмий адабиётлардан маълумки ферментлар организмда моддалар алмашинуви ва бир моддadan иккинчи моддага айланишида фаол иштирок этади. Тадқиқотларимизда 1-жадвалда қон таркибидидаги ферментлар миқдорлари бўйича тажрибадаги ҳайвонларни учта гуруҳларга ажратдик: плюс вариант ферментлар миқдорлари юқори, ўрта вариантда ўртача, минус вариантда нисбатан камроқ. Ферментларнинг миқдорий кўрсаткичлари бўйича тирозинаминотрансфераза ферменти фаоллиги ўртасида диарли ўзгаришлар борлиги аниқланди. Ўрта вариантга нисбатан плюс вариантда 0,110 бирлик кўплиги ва минус вариантда эса 0,070 бирлик фарқлар борлиги аниқланди. Тирозинаминотрансфераза организмда пигментация жараёнида фаол иштирокидан далалат беради. ферменти мелонин билан бевосита боғлиқ бўлганлиги учун барча вариантларда ўзгаришлар борлиги аниқланди. Милонин пигменти меланоцит хужайралари таркибидида кўп миқдорда учраб териға ва жун толаларига ранг бериш учун хизмат қилади. Арилэстераза, пероксидаза, аспартаминотрансфераза ва аланиниаминотрансфераза бўйича барча вариантларда диарли ўзгаришлар кузатилмади.

Хулоса ва таклифлар. Келтирилаётган маълумотлар кўришиб турибдики ҳайвонларнинг ўсиш тезлиги, тирик оғирлиги билан қон таркибидидаги биологик фаол моддалар ўртасида ишончли генетик боғлиқлик аниқланди ($P < 0,001$). Ферментлар ва микроэлементлар кўрсаткичлари бўйича таҳлилий маълумотларда плюс вариантли гуруҳларда юқори даражада таҳлил қилинди. Шундай қилиб биохимик кўрсаткичли корреляция билан тирик оғирлиги ва ўсиш тезлиги урганилганда уларда маълум даражадаги ўзгаришлар кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авзалов Р.Х., Гуштин П.Я. Влияние геохимических факторов на физиолого-биохимических статус животных. Башкирский ГАУ. 2006.
2. Малиновский В.А., Арутюнян С.Ш., Султанов М. Эколого-геохимическое исследование городской территории XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезис докладов, II том. Самарканд-1990.
3. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота : монография / А.Г. Кудрин. – Мичуринск: МичГАУ, 2006. 4. Тараканов, Б.Ф. Влияние аминокислот на ферментативную активность микрофлоры рубца / Б.Ф. Тараканов // Зоотехния. - 2003. - № 6.
4. Токовой Н.А. Влияние микроэлементов на продуктивность с-х. животных, морфологические и биохимические показатели крови и качество животноводческой продукции / Н.А. Токовой, Л.М. Лапшина, В. Солдатов // Красноярск, 1972.
5. Юсупов С.Ю., Газиев А., Фазилов У.Т. Селекционно-генетические принципы совершенствования овец каракульской породы. //Зооветеринария, Тошкент. № 8. 2015.



UDK: 581.4:582.291

Маъсуджон НОРҚУЛОВ,
Самарқанд Давлат университети
Ботаника кафедраси таянч докторанти
E-mail: masud.norqulov@mail.ru

НамДУ профессори, б.ф.д. Батошов А.Р. тақризи асосида

TAXONOMY AND ECOLOGY OF LICHENS OF THE OHALIKSAY BASIN

Abstract

The article presents information about the systematics and ecology of lichens of the Ohaliksai basin. According to scientific research, there are 10 families belonging to the class Lecanoromycetes (Parmeliaceae, Ramalinaceae, Megasporeaceae, Fisciaceae, Teloschistaceae, Peltigeraceae, Collemataceae, Candelariaceae, Umbilicariaceae, Fisciaceae), 1 family belongs to the class Eurotiomycetes (Verrucariaceae) and 1 family belongs to the class Lichinomycetes (Licinaceae), 18 genera and 23 species have been recorded, respectively. Special attention was paid to the taxonomic analysis of the identified species and ecological characteristics.

Key words: lichens, lichenomycota, epilite, epigee, epiphyte, epixil, epibriophyte, stratum, photobiont, mycobiont.

ТАКСОНОМИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЛИШАЙНИКОВ БАСЕЙНА ОХАЛИКСАЙ

Аннотация

В статье представлены сведения о систематике и экологии лишайников Охаликсайского бассейна. По научным исследованиям, определены 10 семейств, относящихся к классу Lecanoromycetes (Parmeliaceae, Ramalinaceae, Megasporeaceae, Fisciaceae, Teloschistaceae, Peltigeraceae, Collemataceae, Candelariaceae, Umbilicariaceae, Fisciaceae), 1 семейство относится к классу Eurotiomycetes (Verrucariaceae) и 1 семейство к классу Lichinomycetes (Licinaceae) зарегистрировано наиболее распространённые 18 родов и 23 видов. Отмечено таксономический анализ и экологическая характеристика видов.

Ключевые слова: лишайники, lichenomycota, эпилит, эпигей, эпифит, эпиксил, эпибриофит, слоевище, фотобионт, микобионт.

ОҲАЛИКСОЙ ҲАВЗАСИ ЛИШАЙНИКЛАРИНИНГ ТАКСОНОМИЯСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Аннотация

Мақолада Охаликсой ҳавзаси лишайникларининг таксономияси ва экологияси ҳақида маълумотлар келтирилган. Олиб борилган илмий изланишларга кўра Lecanoromycetes синфига мансуб 10 оила (Parmeliaceae, Ramalinaceae, Megasporeaceae, Phyciaceae, Teloschistaceae, Peltigeraceae, Collemataceae, Candelariaceae, Umbilicariaceae, Phyciaceae), Eurotiomycetes синфига мансуб 1 оила (Verrucariaceae) ва Lichinomycetes синфига мансуб 1 оила (Lichinaceae) аниқланди, 18 туркум ва 23 тур кенг тарқалганлиги қайд этилган. Аниқланган турларнинг таксономик таҳлили ва экологик хусусиятлари ёритилган.

Калит сўзлар: лишайник, lichenomycota, эпилит, эпигей, эпифит, эпиксил, эпибриофит, таллом, фотобионт, микобионт.

Кириш. Лишайниклар бўлими – *Lichens*, *Lichenomycota* тубан ўсимликлар орасида ўзининг алоҳида ўрнига эга. Улар Ер юзининг барча қитъаларида кенг тарқалган бўлиб, турли экологик шароитларда, ҳамда ўта ноқулай иқлим минтақаларида ўсишга мослашган организмлар ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Лишайниклар ўзгарувчан ҳарорат ва намликда, унумсиз тупроқларда ҳам ўсиш қобилиятига эга. А.Г. Цуриков, О.М. Храменковаларнинг [2] маълумотида кўра лишайниклар ер сайёрасидаги энг кўп тарқалган ва шу билан бирга энг кам ўрганилган организмлардан биридир. Маълумотларга кўра, дунё флорасида, 13500 дан 26000 гача лишайник турлари мавжуд. Лишайниклар, сув ўтлари ва замбуруғлар иштирокидаги мураккаб симбиотик организмлар бўлиб, улар атроф-муҳитнинг турли хил ноқулай шароитларида яшаш қобилиятига эга организмлар ҳисобланади. Уларнинг метаболизми атроф-муҳитнинг ноқулай таъсирларига ноб тарзда мослашган ва ўзига хос қаршилиқ тизимини ишлаб чиқарган. Лишайниклар ҳаётчанлигининг сири узоқ муддатли сувсизликка қарши туриш қобилиятидир. Улар тоғларда, денгиз сатҳидан 2400 м баландликда, ҳатто Антарктидада ҳарорат -60 °C гача бўлган шароитда ҳам ўсади. Лишайниклар ўсадиган муҳитлар хилма-хил, улар тупроқда, дарахлар пўстлоғида, илдизиди, чириган тўнкаларида, антропоген омиллар натижасида пайдо бўлган юқори намли субстратларда [3] учрайди ва ўзига хос ассоциацияларни ҳосил қилади. Лишайниклар ўзгарувчан ҳарорат ва намликда, унумсиз тупроқларда ҳатто тошда ҳам ўсиш қобилиятига эга.

И. Кудратовнинг [6] маълумотларига кўра, Марказий Осиёда лишайникларнинг 719 тури, ва Л.И. Бредкина, И.И. Макарованинг [6] ва бошқаларнинг маълумотларига кўра, 219 тур тарқалган. Бошқа манбаларда қай этилишича Туркманистонда 325 тур, Қирғизистонда 329 тур, Ўзбекистонда 132 ва Тожикистонда 538 турдаги лишайниклар тарқалганлиги келтириб ўтилган. Шунга кўра Тожикистонда, Қозғистонда, ва Қирғизистонда тарқалган лишайниклар флораси систематикаси, таксономияси, биогеографиясига оид кўплаб маълумотлар мавжуд. Аммо илмий манбаларда Ўзбекистон лишайникларининг флораси, таксономияси, тур таркиби ва экологияси тўғрисида маълумотлар умуман

келтирилмаган. Бу маълумотлар назарий ва амалий жихатдан катта аҳамият касб этади. Шу боис, биз Зарафшон дарёси ўрта қисми ҳавзасида лихенологик тадқиқотлар олиб боришни мақсад қилиб олдик.

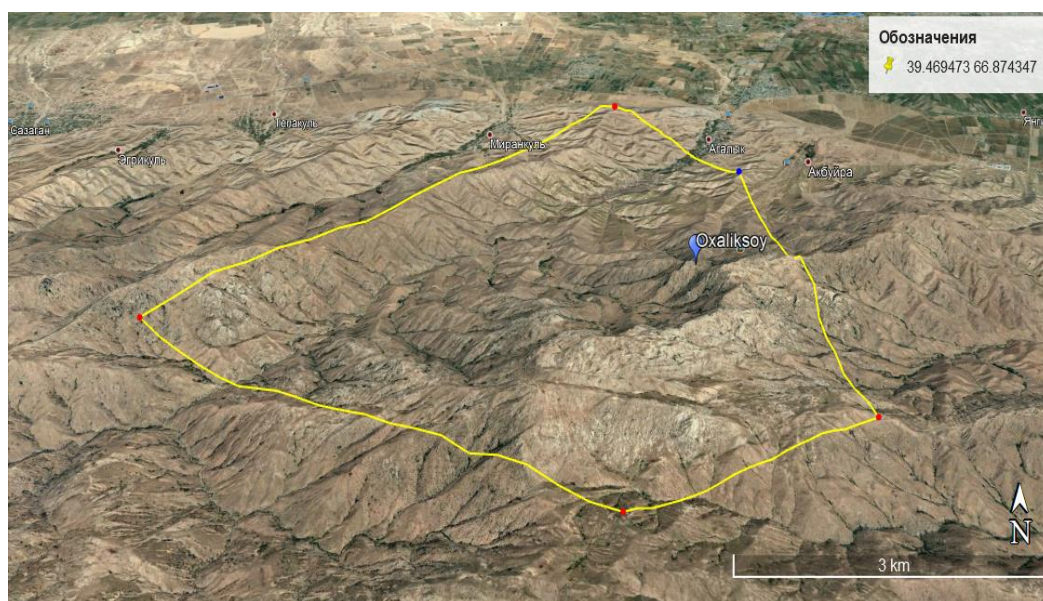
2018-2021 йиллар давомида Зарафшон тизмасининг шимолий қисми ҳисобланган Қоратепа тоғларидаги Оҳалиқсой ҳавзаси лишайникларнинг флористик таркиби ва экологик хусусиятлари ўрганилди.

Тадқиқот методологияси. Лишайникларни табиатда йиғиш ва уларни аниқлашда А.Г. Цуриков, О.М. Храмченкова [8], Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова [5] ларнинг услубларидан фойдаланилди. Барча тадқиқотлар ва таҳлиллар СамДУ ботаника кафедраси лабораториясида бажарилди. Гербарий материалларни макро ва микроморфологик текшириш ишларини бажаришда М-15295, ОПТИКА МИСРОССОПЕС русумли монокуляр ва Биолам микроскопларидан фойдаланилди. Лишайникларнинг турлар таркибини аниқлашда ҳамда морфологик ва классик белгиларини текширишда бир қатор илмий адабиётлардан [1,2,3,4,8] фойдаланилди.

Систематик гуруҳларни қайта ишлашда лишайникларнинг таксономияси plantarium.ru, waysofenlichenment.net, lichensmaritimes.org, lichenology.info, lichenportal.org, gbif.org, afl-lichenologie.fr ва ecosistema.ru интернет аниқлагич сайтлари ва “A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 22-23” (Theodore L. Esslinger 2018-2019.) [6,7] базаларидан фойдаланилди.

Тадқиқотлар давомида турли экологик шароитлардан 200 дан ортиқ лихенологик намуналар йиғилди. Барча намуналар СамДУ, Ботаника кафедрасида сақланмоқда.

Таҳлил ва натижалар. Оҳалиқсой ҳавзаси тоғлари Зарафшон тизмаси таркибига қирувчи тоғлардан бири ҳисобланиб, у ўзининг табиий географик ўрнига кўра Қоратепа тоғининг шимолий ғарбий қисмида жойлашган. Оҳалиқсой ҳавзаси тоғлари ўртача денгиз сатҳидан 1700 м баландликка эга.



1-гasm. Оҳалиқсой ҳавзасида тадқиқот олиб борилган ҳудуд.

Тадқиқотлар натижаларига кўра Оҳалиқсой ҳавзасида лишайникларнинг 22 тури ўсиши аниқланди. Улар 3 аждод (*Lecanoromycetes*, *Eurotiomycetes*, *Lichinomycetes*), 11 тартиб, 13 оила, 18 туркумга мансуб (1-жадвал).

1-жадвал.

Оҳалиқсой ҳавзаси лишайникларининг таксономик таҳлили

Аждод	Тартиб	Оила	Туркум	Турлар сони	%, ҳисобида
<i>Lecanoromycetes</i>	<i>Lecanorales</i>	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Neofuscelia</i>	2	8,7%
			<i>Pleurosticta</i>	1	4,3%
		<i>Lecanoraceae</i>	<i>Lecanora</i>	2	8,7%
			<i>Rhizoplaca</i>	1	4,3%
		<i>Ramalinaceae</i>	<i>Ramalina</i>	1	4,3%
	<i>Pertusariales</i>	<i>Megasporaceae</i>	<i>Aspicilia</i>	1	4,3%
	<i>Caliciales</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Physcia</i>	2	8,7%
	<i>Teloschistales</i>	<i>Teloschistaceae</i>	<i>Xanthoria</i>	1	4,3%
			<i>Caloplaca</i>	1	4,3%
	<i>Peltigerales</i>	<i>Peltigeraceae</i>	<i>Peltigera</i>	2	8,7%
	<i>Peltigerales</i>	<i>Collembataceae</i>	<i>Leptogium</i>	1	4,3%
	<i>Candelariales</i>	<i>Candelariaceae</i>	<i>Candelariella</i>	1	4,3%
	<i>Umbilicariales</i>	<i>Umbilicariaceae</i>	<i>Umbilicaria</i>	1	4,3%
<i>Eurotiomycetes</i>	<i>Caliciales</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Phaeophyscia</i>	1	4,3%
			<i>Dermatocarpon</i>	2	8,7%
<i>Verrucariales</i>	<i>Verrucariaceae</i>	<i>Verrucariaceae</i>	<i>Verrucariaceae</i>	2	8,7%

			<i>Placidium</i>	1	4,3%
<u>Lichinomycetes</u>	<u>Lichinales</u>	<u>Lichinaceae</u>	<i>Lichinella</i>	3	13%
3	11	13	18	23	100

Ўрганилган лишайниклар тупрокда, дарахтларда, тошда ва бошқа шароитларда ўсиши мумкин. Лишайниклар муҳитга ва ташқи омилларга муносабатига кўра бир қанча экологик гуруҳларга ажратдик: Эпигей, эпилит, эпифит, эпиксил, эпибриофит ва эпифил лишайниклар. Тадқиқотлар давомида терилган гербарий намуналари, тур таркиби, оилалар бўйича экологик гуруҳлар бўйича тақсимланди (2-жадвал).

2-жадвал

Лишайникларнинг ўсиш муҳитига кўра экологик гуруҳлари

Oilalar	Эпигей	Эпилит	Эпифит	Эпиксил	Эпибриофит	Эпифил
<i>Lecanoromycetes</i>						
<i>Parmeliaceae</i>		+	+			
<i>Lecanoraceae</i>		+				
<i>Ramalinaceae</i>			+			
<i>Megasporaceae</i>		+				
<i>Physciaceae</i>	+	+	+			
<i>Teloschistaceae</i>	+	+			+	
<i>Peltigeraceae</i>	+			+	+	
<i>Collemataceae</i>		+	+		+	
<i>Candelariaceae</i>	+	+				
<i>Umbilicariaceae</i>		+				
<i>Physciaceae</i>						
<i>Eurotiomycetes</i>						
<i>Verrucariaceae</i>	+	+				
<i>Lichinomycetes</i>						
<i>Lichinaceae</i>		+				

Жадвал маълумотлари бўйича аниқланган лишайникларнинг субстратларга муносабатига кўра 10 тури эпилитлар эканлиги маълум бўлди. Улар умумий турлар сонининг 44 % ни ташкил этди. Бундан ташқари 5 тури эпигейларга, 4 тури эпифитларга, 1 тури эпиксилларга ва 3 тури эпибриофитларга хос бўлиб ҳисобланади.

Эпигей лишайниклар тупрокда (қумли, торфли, шағалли) ўсади. Буларга *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl., *Caloplaca tomini* (Savicz) Ahlner., *Peltigera canina* (L.) Willd., *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb., *Candelariella spraguei* (Tuck.) Zahlbr., *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss. каби турлар киради.

Эпилит лишайниклар тош муҳитида ривожланади. Буларга *Parmeliaceae*, *Lecanoraceae*, *Megasporaceae*, *Physciaceae*, *Teloschistaceae*, *Collemataceae*, *Candelariaceae*, *Umbilicariaceae*, *Verrucariaceae* ва *Lichinaceae* оиласига мансуб турлар киради. Бу оилаларнинг турларидан *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr., *Dermatocarpon minimum* (L.) W. Mann., *Lichinella nigritella* (Lettau) P.P. Moreno et Egea. каби турлар кенг тарқалганлиги аниқланди.



Изох: 1- *Neofuscelia pulla*, 2- *Physcia biziana*, 3- *Pleurosticta acetabulum*, 4- *Dermatocarpon miniatum*, 5- *Lecanora argopholis*, 6- *Peltigera canina*

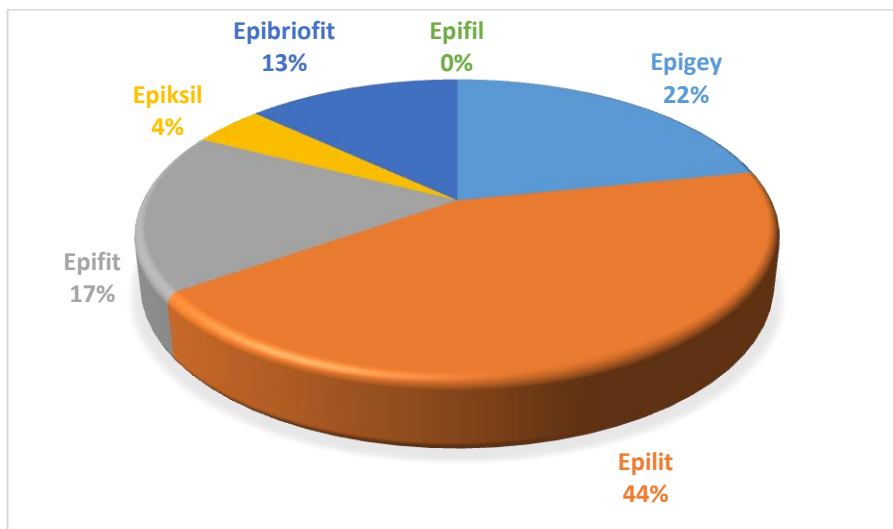
Эпифит лишайниклар дарахт ва буталарнинг пўстлоғи, поя ҳамда новдаларида ўсади ва ичига ёпишқоқ, бутасимон ва баргсимон шаклларни олади. Улар субстратдан фақат яшаш муҳити сифатидагина фойдаланади. Аниқланган турлар орасида *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch., *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., *Physcia*

biziana (A. Massal.) Zahlbr., *P.tribacia* (Ach.) Nyl., *Leptogium asiaticum* P.M. Jorg., ана шундай турлардан бўлиб ҳисобланади.

Эпиксил лишайниклар ишлов берилган ёғоч, чириётган ёғочликларда ва дарахтларнинг чириган таналарида ривожланган баргсимон ва бутасимон турлардир. Тадқиқотлар натижасида бу гуруҳга *Peltigera canina*, *P. rufescens* тури аниқланди.

Эпибриофит лишайниклар мохли чимларда (Шимолий минтақадаги ўрмонларда, сернам муҳитда) ўсади. Буларга *Caloplaca tomini* (Savicz) Ahlner., *Peltigera canina*, *P. rufescens*, *Leptogium asiaticum*, *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss. каби турлар киради (1-расм).

Эпифил лишайниклар доим яшил ўсимликларнинг барг ва нинабаргларида ўсади, уларнинг сони одатда оз, тропик ва субтропик минтақаларда тарқалган шу сабабли биз тадқиқот олиб борган ҳудудда аниқланмади.



2-расм. Лишайниклар муҳитга ва ташқи омилларга муносабатига кўра экологик гуруҳлари

Ўрганилган ҳудудда лишайникларнинг намликка муносабатига кўра турлар таҳлил этилганда, мезогигрофитлар 6 турни (26,09%), мезофитлар 8 турни (34,78%), ксеромезофитлар 6 турни (26,09%), ксерофитлар 3 турни (13,04%) ташкил этди. (3-жадвал).

3-жадвал

Лишайникларнинг намликка муносабатига кўра таҳлили

№	Экологик гуруҳлар	Турлар сони	% ҳисобида
1	Гидрофит	-	0
2	Мезогигрофит	6	26,09%
3	Мезофит	8	34,78%
4	Ксеромезофит	6	26,09%
5	Ксерофит	3	13,04%
Жами:		23	100%

Мезофит лишайникларни Оҳалиқсой ҳавзасида ҳаво намлиги юқори бўлган мавсумларда (эрта баҳор, кеч куз ва қисман қишда) асосан сойликларнинг қирғоғидаги тошлар, қум-шағалларда ва дарахтларнинг пўстлоғида қуёш нури тик тушмайдиган жойларда учраши мумкин. Ҳаво намлигининг сезиларли даражада камайиши билан улар тиним даврига ўтади. Бу экологик гуруҳдан *Peltigera canina*, *P. rufescens* кабилар учрайди.

Ксерофит лишайникларни баҳор, ёз ва куз ойларида тоғнинг жанубий ва жануби-ғарбий қияликларида, доимий қуёш нури тушиб турадиган йирик харсангтошлар устида, дарахтлар пўстлоғида ва қуруқ тупроқларнинг юза қисмида ўсиши аниқланди. Ксерофит лишайниклардан *Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr., *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh. лар аниқланди. Бу турлар тоғнинг жанубий ва жануби-ғарбий қисмидаги тошлар, дарахт ва буталар танасида ҳамда тупроқ юзасида тарқалганлиги кузатилди.

Ксеромезофит лишайниклар баҳор ва кузда ривожланиши маълум бўлди. Ёзда уларни фақат намроқ жойларда қуёш нури тик тушмайдиган жойларда учратилди. Улардан *Placidium squamulosum*, *Dermatocarpon minutum* тури кенг тарқалган.

Оҳалиқсойнинг юқори қисмидаги майда шағалли ва сувга ботган йирик тошлари ёнларида *Lichinella nigritella* лишайниги ўсади. Бу тур мезогигрофит ҳисобланади.

Гидрофит лишайниклар доимий равишда ёки йилнинг кўп қисми сув остида ўтказадиган жуда ўзига хос сув лишайникларидан иборат. Ушбу лишайниклар биологик жиҳатдан яхши ўрганилмаган ва бизнинг тадқиқотлар давомида гидрофит лишайниклар аниқланмади. Сув ва қуруқлик турлари орасида яшаш муҳитида бир қатор ўхшаш турлар мавжуд. Ушбу турлар узок вақт давомида тошқинларга дош бера олади, аммо одатда сувдан ташқарида яшайдиган турлар ҳам мавжуд. Булар *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) A. Massal. (*Rhizocarpon reductum* Th. Fr.), *Lecidea albocoerulescens* (Wulfen.) Hertel & Knoph. ва бошқа турлар.

Хулоса ва таклифлар. 1. Тадқиқотлар натижасида Оҳаликсой ҳавзасида лишайникларнинг 23 тури ўсиши аниқланди. Улар 3 ажод (*Lecanoromycetes*, *Eurotiomycetes*, *Lichinomycetes*), 11 тартиб, 13 оила, 18 туркумга мансуб турлардир.

2. Аниқланган лишайникларнинг 10 тури эпилит (44,%), 5 тури эпигей (22%), 4 тури эпифит (17%), 1 тури эпиксил (4%) ва 3 тури эса эпибриофит (13%) ўсимликлардир.

3. Ўрганилган ҳудудда лишайникларнинг намликка муносабатига кўра мезогигрофитлар 6 турни (26,09%), мезофитлар 8 турни (34,78%), ксеромезофитлар 6 турни (26,09%), ксерофитлар 3 турни (13,04%) ташкил этди.

АДАБИЁТЛАР

1. А.Г. Пуриков, Е.С. Корчиков Определитель лишайников Самарской области. Ч. 1. Листоватые, кустистые и слизистые виды: Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – С. 35-108.
2. А.Г. Пуриков, О.М. Храмченкова Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов; Скорины, 2009. – С. 123-125.
3. А.Б. Исмаилов, З.М. Асадулаев Атлас лишайников Дагестана// Махачкала. Издательство ДГУ 2016. 199 С.
4. Л.И. Бредкина, И.И. Макарова Аннотированный список лишайников центрального Тянь-Шаня (Киргизия)// Новости систематики низших растений. Том 39. С.-Петербург 2005. – С. 199-218.
5. И. Кудратов Анализ лишенофлоры Таджикистана /И. Кудратов // Автореф. дис... док. биол. наук: 03.00.21-микология / Институт ботаники им. Н.Г.Холодного национальной академии наук Украины – Киев, 2004. – 22 с.
6. Theodore L. Esslinger “A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 23” // Opuscula Philolichenum, 18: 102-378. 2019. (<http://sweetgum.nybg.org/philolichenum/>)
7. Theodore L. Esslinger “A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 22”// Opuscula Philolichenum, 17: 6-268. 2018. (<http://sweetgum.nybg.org/philolichenum/>)
8. Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие /; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2011. — 360 с.
9. plantarium.ru
10. waysofenlichenment.net
11. lichensmaritimes.org
12. lichenology.info
13. lichenportal.org
14. gbif.org
15. afl-lichenologie.fr
16. ecosystema.ru



УДК: 574.4:574.2

Тошпўлот РАЖАБОВ,
Самарқанд давлат университети
Агробиотехнологиялар ва озиқ-овқат хавфсизлиги факультети
E-mail: tradjabov@mail.ru

СамДУ доценти, б.ф.н. Номозова З.Б. тақризи асосида

INDICATIVE PROPERTIES OF RANGELAND VEGETATION IN THE CONDITION OF LIVESTOCK GRAZING

Abstract

Rangeland vegetation has been degrading due to unsystematic livestock grazing, and this process is taking up large areas. This requires the timely detection of rangeland degradation and the development of operative and convenient methods to prevent the degradation processes. This article discusses the issues to study the indicative properties of rangelands and based on this to determine phytoindicators of rangeland degradation in the conditions of livestock grazing in the case of Karnabchul rangelands. In the studies, interaction of increaser and decreaser species (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*), change of ephemeral composition to pastoral weeds, thickening of the ephemerooids cover, appearance of perennial invasive species (*Iris songarica*, *Peganum harmala*) have emerged as reliable phytoindicators.

Key words: phytocenosis, indicative patterns, rangeland vegetation, livestock grazing, rangeland degradation, phytoindicators, Karnabchul.

ИНДИКАТОРНЫЕ СВОЙСТВА ПАСТИЩНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ВЫПАСА ЖИВОТНЫХ

Аннотация

Пастбищная растительность подвержена процессам деградации из-за бессистемного выпаса скота, и этот процесс продолжает занимать большие площади. Это требует своевременного обнаружения признаков деградации пастбищных угодий и разработки оперативных и удобных способов их предотвращения. В данной статье обсуждаются вопросы изучения индикативных свойств пастбищных угодий и на их основе определения фитоиндикаторов деградации пастбищ, в условиях выпаса скота на примере пастбищ Карнабчуль. В исследованиях в качестве надежных фитоиндикаторов выступили взаимоотношения увеличивающихся и уменьшающихся видов (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*), смена состава эфемеров на пасквальных видах, уплотнение дернины эфемероидов и появление многолетних инвазивных видов (*Iris songarica*, *Peganum harmala*) в составе фитоценоза.

Ключевые слова: фитоценоз, индикационные признаки, пастбищная растительность, выпас животных, деградация пастбищ, фитоиндикаторы, Карнабчуль.

ЯЙЛОВ ЎСИМЛИКЛАР ҚОПЛАМИНИНГ ЧОРВА МОЛЛАРИ БОҚИЛИШИ ШАРОИТИДАГИ ИНДИКАТОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Яйлов ўсимликлар қоплами чорва молларининг режасиз боқилиши натижасида кескин инкирозга учраб, мазкур жараён катта майдонларни эгаллаб бормокда. Бу эса яйловлар инкирози белгиларини ўз вақтида аниқлаш ва уни олдини олишнинг тез ва қулай усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Мазкур мақолада Қарнобчул яйловлари мисолида яйловларнинг боқилиш шароитидаги индикаторлик хусусиятларини ўрганиш ва шу асосда яйлов инкирози фитоиндикаторларини аниқлаш масалалари муҳокама қилинган. Тадқиқотларда фитоценоздаги кўпаяувчи ва камаювчи (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*) турларнинг ўзаро муносабатлари, эфемерлар таркибининг пасквал турларга алмашилиши, эфемероидлар чим қатламининг қалинлашиши, кўп йиллик инвазив турлар (*Iris songarica*, *Peganum harmala*) нинг фитоценоз таркибида пайдо бўлиши ишончли фитоиндикаторлар сифатида намоён бўлди.

Калит сўзлар: фитоценоз, индикацион белгилар, яйлов ўсимликлар қоплами, чорва молларининг боқилиши, яйлов инкирози, фитоиндикаторлар, Қарнобчул.

Кириш. Сўнгги йилларда республикаимиз чўл ва ярим чўл ҳудудларидаги яйловларда чорва молларининг режасиз боқилиши, бута ва ярим буталарнинг ўтин сифатида чопилиши, суғориш манбаларининг етишмаслиги туфайли ўсимликлар қопламида инкироз жараёнлари тобора кучайиб бормокда [1, 2]. Яйловларда вужудга келган бутунги мураккаб вазият ўсимликлар қопламида рўй берадиган ҳар қандай регрессив ўзгаришларни олдиндан аниқлаш ва тарихан шаклланган яйлов фитогенетик ресурсларини асрашни тақозо этади.

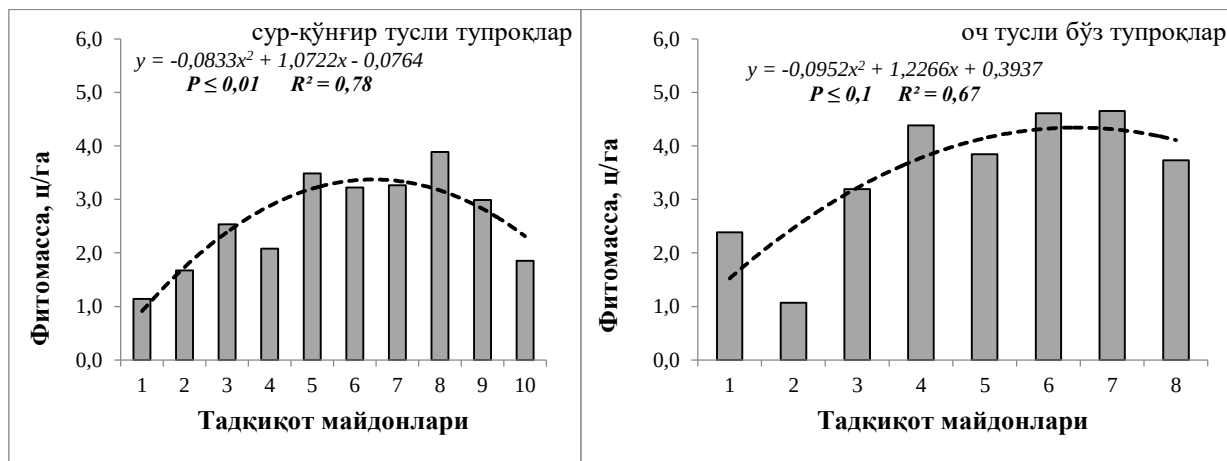
Яйловлардаги инкироз жараёнларининг илк белгиларини аниқлаш ва уларни аниқ фарқлашда фитоценознинг боқилиш шароитидаги индикаторлик хусусиятлари катта роль ўйнайди. Чунки яйлов фитоценозларидаги алоҳида ўсимлик турлари ўтхўр ҳайвонларнинг ўтлатилишига нисбатан муайян жавоб реакцияларига эга [3]. Фитоценозларда чорва молларини доимий ва сурункали ўтлатиш шароитида уларнинг фитоценозлик кўрсаткичлари маълум индикаторлик белгиларини ўзида намоён қилади [4]. Алоҳида фитоценозлар учун бундай индикацион белгилар ёки фитоиндикаторлар тўпламини яратиш яйлов ўсимликлар қопламининг ҳозирги ҳолатини тезкор ва қулай усуллар ёрдамида баҳолаш имконини беради [5]. Энг асосийси, мазкур фитоиндикаторлар яйловларда содир бўладиган номақбул алмашинув жараёнларини эрта ва оралик босқичларда қайд этиш ҳамда эҳтимоллий инкироз жараёнларини олдини олиш ва бартараф этишда хизмат қилади [6].

Республикаміз чўл яйловларида чорва молларининг сурункали бокилиши шароитида ўсимликлар қопламида ҳосил бўладиган фитоиндикацион хусусиятлар етарлича ўрганилмаган [7]. Натижада яйловлар инқирози ва унинг турли даражаларини кўрсатиб берувчи фитоиндикаторлар ва уларнинг тўлиқ тавсифи мавжуд эмас. Яйлов майдонларида инқироз жараёнлари кучайиб бораётган бир шароитда, ўсимликлар қопламининг бокилиш шароитидаги ўзгаришларининг ишончли фитоиндикаторларини аниқлаш ва уларни амалиётга самарали жорий қилиш яйлов инқирози муаммоларини олдини олишда муҳим вазибаларидан бири ҳисобланади. Шу мақсадда Ўзбекистон жануби-ғарбида жойлашган шувокли-эфемерли-эфемероидли Қарнобчўл яйловлари мисолида фитоценозларнинг узок йиллик бокилиш шароитидаги фитоиндикацион белгилари тадқиқ қилинди. Мазкур мақолада Қарнобчўлнинг турли тупроқ шароитларида тарқалган шувокзор формациясининг чорва моллари бокилишига нисбатан жавоб реакциялари ёки муносабатларини ўрганиш ва шулар асосида яйлов инқирози фитоиндикаторларининг тўпламини яратиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Тадқиқот материаллари ва услублари. Қарнобчўл ярим чўли Зарафшон дарёси ўрта оқимининг чап қирғоғида жойлашган бўлиб, Турон провинциясининг Қарши-Қарнобчўл ботаник-географик туманига мансуб [8]. Икклими кескин континентал бўлиб, ўртача йиллик ҳаво ҳарорати 16,8°C ва ўртача ёғин миқдори йилига 182,6 мм ни ташкил этади. Чўлда тарихан шаклланган эфемер-эфемероидли шувокзорлар (*Artemisieta-ephemeroetum*) йил давомида қимматли яйловлар сифатида фойдаланиб келинади.

Фитоценозларнинг бокилиш омили таъсиридаги фитоиндикацион хусусиятларини аниқлашга қаратилган геоботаник тадқиқотлар 2016-2020 йиллар давомида ўтказилди. Бунда турли тупроқ шароитида тарқалган ва турли даражада инқирозга учраган жами 18 та яйлов майдонларида (шундан 10 таси сур-қўнғир тусли ва 8 таси оч тусли бўз тупроқли яйловларда) дала тадқиқотлари олиб борилди. Танланган яйлов майдонлари яйлов инқирози даражаларининг кенг спектрини ўзида акс эттириб, табиий эталон шувокзорлар, шувок ва инвазив турлар аралашган ҳамда бутунлай инвазив турлар билан қопланган фитоценозлардан таркиб топган. Тадқиқотлар давомида фитоценозларнинг турлар таркиби ва хилма-хиллиги, туплар сони, озукабоп ва пасквал турлар улуши каби ценотик кўрсаткичларнинг бокилиш шароитидаги индикацион хусусиятларига баҳо берилди. Бунда индикацион геоботаникадаги эталон услублар ва уларнинг принципларидан фойдаланилди [9]. Фитоценозларнинг индикаторлик хусусиятларини аниқлашда сўнгги йилларда яратилган экологик ёндашувлар ва концепциялар ҳам кенг қўлланилди [10].

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Яйловлардан фойдаланиш шароитида фитоценоз структурасида рўй берадиган дастлабки ўзгаришлардан бири, бу мавжуд турлар зичлигининг ортиши ёки аксинча камайишидир. Фитоценоздаги бундай тенденцияларни фарқлашда “кўпаювчи ва камаювчи” (*ингл. increaser/decreaser*) турлар номли экологик концепция катта ёрдам беради. Мазкур турлар бокилиш шароитида фитоценозда содир бўладиган ўзгаришларнинг илк огоҳлантирувчи индикатори (*ингл. early warning indicators*) сифатида кенг қўлланилади [11]. Тадқиқот майдонларидаги яйловларда *Carex pachystylis* (қорабош) ва *Poa bulbosa* (қўнғирбош) бокилиш шароитида ана шундай хусусиятни ўзида акс эттирган дастлабки турлар сифатида намоён бўлди. Икки хил тупроқ шароитида, яъни сур-қўнғир ва оч тусли бўз тупроқли яйловларда бокилиш даражасининг ортиб бориши юқоридаги эфемероидларга ижобий таъсир кўрсатиб, улар қопламининг зичлашишига олиб келган. Бу ҳолатни эфемероидлар ер устки фиомассасининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари билан тушунтириш мумкин. Икки даражали полиномиал тренд натижалари шуни кўрсатдики, бокилиш даражасининг ортиши билан эфемероидлар фитомассаси ортиб борган ва энг юқори инқироз даражаларида бу кўрсаткичнинг камайиши кузатилган (1-расм).



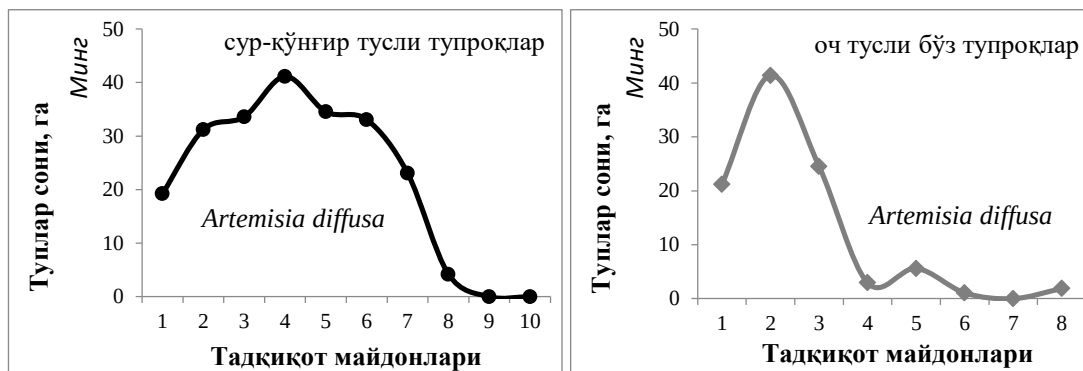
1-расм. Турли хил тупроқ шароитидаги тадқиқот майдонларида эфемероидлар (*Carex pachystylis* ва *Poa bulbosa*) ер устки фитомассаси. Тадқиқот майдонлари абсцисса ўқида бокилиш босимининг ортиб бориш тартибида жойлаштирилди

Иккала тупроқ шароитида инқироз даражаси паст бўлган майдонларда *C. pachystylis* ва *P. bulbosa* нинг биргаликдаги ер устки фитомассаси курук масса ҳисобида гектарига ўртача $2,0 \pm 0,34$ центнерни ташкил қилди. Инқироз даражасининг ортиши билан мос равишда эфемероидлар фитомассаси ҳам ортиб борди. Бундай ҳолатларда эфемероидлар фитомассаси гектарига ўртача $3,71 \pm 0,27$ центнерни ташкил қилди. Инқироз даражаси юқори бўлган майдонларда тупроқ юзасининг ушбу эфемероидлар томонидан қарийб 90-100 фоизга қопланганлик ҳолатлари бошқа кўплаб майдонларида кузатилди. Демак, яйловларда *C. pachystylis* ва *P. bulbosa* нинг зичлашиши ушбу турларни бокилиш шароитидаги кўпаювчи турлар деб аташга асос бўла олади.

Эталон мақомидаги шувокзорларнинг эфемерлар синузияси одатда қуйидаги типик турлардан таркиб топган: *Astragalus campylorrhynchus*, *A. filicaulis*, *A. campylotrichus*, *Trigonella noeana*, *Holosteum umbellatum*, *Alyssum desertorum*, *Leptaleum filifolium*, *Eremopyrum buonapartis*. Табиий фитоценозлар учун хос бўлган ушбу бир йиллик ем-хашак турларининг боқилиш даражасининг ортиши шароитида сийраклашганлиги аниқланди. Бу жараён инкироз даражасининг оралик босқичларида содир бўлди. Инкироз даражасининг кейинги юқори босқичларида эса ушбу турлар нотекис ва жуда оз миқдорда тарқалган. Шу сабабли ушбу эфемерлар боқилиш даражасининг ортиб бориши шароитидаги камаювчи турлар сифатида намоён бўлди.

Фитоценозларда боқилиш шароитида содир бўладиган навбатдаги ўзгаришлардан бири фитоценоз таркибига инвазив турларнинг кириб келишидир. Бизга маълумки, узоқ муддатли ва юқори даражадаги боқилиш таъсирида бир йиллик ем-хашак турлари фитоценоз таркибидан сиқиб чиқарилган. Уларнинг ўрнига эса чорва моллари томонидан ейилмайдиган бир йиллик пасквал турлар фитоценоз таркибига кириб келган. Бундай инвазив турлар сифатида қуйидаги эфемерлар намоён бўлди: *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Vulpia ciliata*, *Ceratocephalus falcatus*, *Papaver pavoninum*, *Hordeum leporinum*. Фитоценоз қуйи ярусида ушбу пасквал турларнинг пайдо бўлишини яйловларда боқилиш таъсирида рўй бераётган регрессив ўзгаришларнинг фитоиндикатори сифатида баҳолаш мумкин.

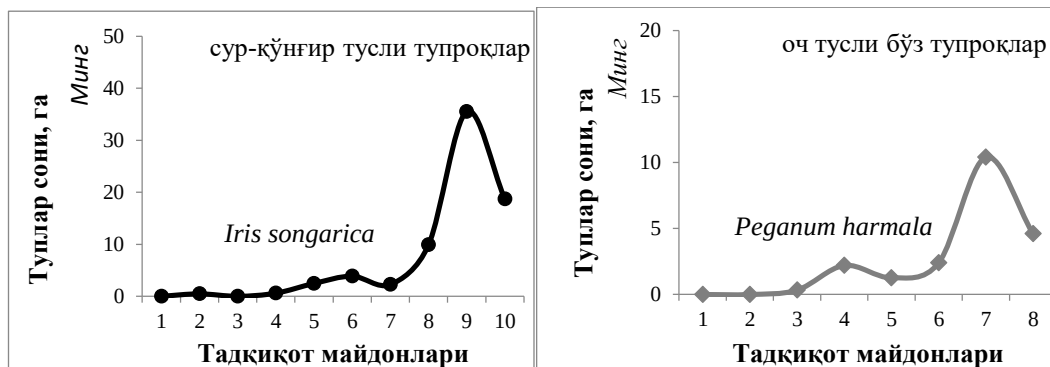
Боқилиш шароитида эфемер-эфемероидлар синузиясида содир бўлган алмашинувлар фонида ярим буталар синузиясида ҳам ўзгариш белгилари кузатилди. Бу ўзгаришлар аввало *Artemisia diffusa* (тарвақайлаган шувок) туплар сони ёки зичлигининг кўпайиши билан боғлиқ. Олинган натижаларга кўра, икки хил тупроқ шароитида ҳам боқилиш даражасининг ортиши *A. diffusa* туплар сонининг ҳам ортишига олиб келган (2-расм). Бунда эталон майдонларда шувок туплар сони гектарига ўртача 20233 тупни ташкил қилган бўлса, боқилиш даражаси ортишининг дастлабки босқичларида 35400 тупга етганлиги кузатилди. Кейинги босқичларда боқилиш даражасининг кескин ортиб бориши туплар сонининг бир текисда камайишига сабаб бўлган, сўнгги босқичга келиб шувок эса юқори инкироз оқибатида фитоценоз таркибидан чиқиб кетган.



2-расм. Турли тупроқ шароитларида боқилиш даражасининг ортиши билан шувок туплар сонининг ўзгариши

Боқилиш даражаси ортишининг дастлабки босқичларида шувок туплар сонининг кўпайиши боқилишнинг билвосита, яъни тупроқ юза қаватида чорва моллари туёқларининг механик таъсири остида кечган. Мазкур механик таъсирнинг ўрта меъёрлари шувок уруғларининг тупроққа қадалиши ва униб чиқишига ижобий таъсир кўрсатиши маълум [12]. Тадқиқот майдонларида чорва моллари туёқларининг механик таъсири шувок тупларининг ортишида оралик восита сифатида хизмат қилган. Аммо шувок туплар сонининг инкироз даражасининг кейинги босқичларига ўтган сари камайиб боришини шувокнинг чорва моллари томонидан муттасил ейилиши (генератив кўпайишнинг чекланиши) ва эфемероидлар чим қатламининг зичлашиши (тупроқ намлигининг камайиши, аэрациянинг ёмонлашиши) билан изоҳлаш мумкин. Демак, шувок индивидулари сонининг гектарига 35-40 минг тупдан ортиши боқилиш шароитида фитоценознинг навбатдаги индикацион белгиларидан бири сифатида қабул қилиш мумкин.

Боқилиш шароитида фитоценозларнинг кейинги ўзгариш белгиси, бу – турлар таркибиде *Iris songarica* (қуртқасоч) ва *Peganum harmala* (исириқ) каби кўп йиллик инвазив турларнинг пайдо бўлишидир. Мазкур инвазив ёки “босқинчи” ўсимликларнинг турлар таркибиде пайдо бўлиши боқилиш омилининг узоқ муддатли таъсирининг маҳсулидир. Тадқиқот майдонлари тупроқ шароитида боғлиқ ҳолда инвазив турлар пайдо бўлган, яъни сур-қўнғир тупроқларда *I. songarica*, оч тусли бўз тупроқлар шароитида эса *P. harmala* фитоценоз таркибига кириб келган.



3-расм. Инвазив турлар (*Iris songarica*, *Peganum harmala*) туплар сонининг боқилиш шароитидаги ўзгаришлари

Кузатувлар шуни кўрсатдики, ушбу турлар фитоценозда ўрнашиб олгандан кейин ишончли тарқалиш хусусиятини ўзида намоён қилиб, фитоценозни босқичма-босқич эгаллашни бошлайди. Инвазив турларнинг дастлабки тарқалиш босқичида *I. songarica* нинг гектарига 500-1000 туп, *P. harmala* нинг эса 300-500 тупни ҳосил қилиши яйлов инкирозининг жиддий огоҳлантирувчи индикатори саналади. Бу эса муҳитнинг ички фитоценозлик мувозанати бузилганлиги ва фитоценознинг кескин трансформация бўсағасида турганлигидан дарак беради. Кейинги босқичларда уларнинг туплар сони ортиб жадал тарқалиш босқичига етганда *I. songarica* ва *P. harmala* нинг индивидлар сони мос равишда гектарига 35500 ва 10400 тупни ҳосил қилган (3-расм).

Олинган натижалардан кўринадики, шувок-эфемерли фитоценозлар боқилиш шароитида ишончли ва кучли индикацион белгиларни ўзида акс эттирди. Ажратилган фитоиндикаторларнинг ишончлилиги тадқиқот ҳудудидаги бошқа яйлов майдонларида ҳам текшириб кўрилди ва бу фитоиндикаторлар боқилиш шароитида ўсимликлар қопламнинг ўзгариш белгиларини ўзида тўлиқ акс эттирганлиги намоён бўлди.

Хулоса. Шувок-эфемерли фитоценозлар қуйи ярусда эфемероидлар қопламнинг зичлашиши фитоценоздаги кўпгина табиий жараёнларнинг ўзгаришига олиб келган энг бирламчи индикатор сифатида баҳолашни мумкин. Қолаверса, турлар таркибида кўпаювчи ва камаювчи турларнинг намоён бўлиши, кейинги босқичларда эса кўп йиллик инвазив ўт ўсимликларнинг фитоценоз таркибига кириб келиши ва уларнинг микдорий нисбатлари каби фитоценозлик белгилар яйлов инкирозининг ишончли фитоиндикаторлари сифатида топилди. Фитоиндикаторлар намоён бўлишининг кетма-кетликдаги таърифи боқилиш шароитида фитоценозда содир бўладиган узлуксиз ва мураккаб фитоценозлик жараёнларни тушунишда катта ёрдам беради. Бундай фитоиндикаторларнинг амалиётда мақсадли қўлланилиши яйловларнинг ҳозирги экологик ҳолатини тўғри ва тезкор тарзда баҳолаш ҳамда яйловларда содир бўлиши мумкин бўлган салбий алмашинувларни олдини олиш ва бошқариш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

- Gintzburger G., Toderich K.N., Mardonov B.K., Mahmudov M.M. Rangelands of the arid and semi-arid zones in Uzbekistan. – Montpellier: CIRAD/ICARDA. 2003. – 426 p.
- Рахимова Т., Шомуродов Ҳ.Ф., Воҳидов Ю.С., Адиллов Б.А., Рахимова Н.К., Майинов Ш.Қ. Ўзбекистон чўл яйловларининг ҳозирги ҳолати ва улардан оқилон фойдаланиш: монография. – Тошкент: “Наврўз”, 2018. 180 б.
- Vesk P.A., Westoby M. Predicting plant species' responses to grazing. Journal of Applied Ecology. 2001. – № 38. – P. 897–909.
- Adler P.B., Lauenroth W.K., Milchunas D.G., Burke I.C., Sala O.E. Plant Traits and Ecosystem Grazing Effects: Comparison of U.S. Sagebrush Steppe and Patagonian Steppe. Ecological Applications. 2005. – №15. – P. 774–792.
- Pyke D.A., Herrick J.E., Shaver P., Pellant M. Rangeland health attributes and indicators for qualitative assessment. Journal of Range Management. 2002. – №55. – P. 584–597.
- de Soyza A.G., Van Zee J.W., Whitford W.G., Neale A., Tallent-Hallsel N., Herrick J.E., Havstad K.M.. Indicators of Great Basin rangeland health. Journal of Arid Environments. 2000. – №45. – P. 289–304.
- Rajabov T.F., Mardonov B.K., Muminov M. Identifying grazing-driven indicators of rangeland degradation in semi arid zones of Uzbekistan. Proceedings of the 22nd International Grassland Congress. 2013. – P. 863–866.
- Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Кодиров У.Х., Батошов А.Р., Мирзалиева Д.У. – Ташкент: Издательство «FAN» АН РУз., 2018. – 220 с.
- Викторов С. В., Ремезова Г. Л. Индикационная геоботаника. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. - 168 с.
- Briske D.D., Fuhlendorf S.D., Smeins F.E. A unified framework for assessment and application of ecological thresholds. Rangeland Ecology and Management. 2006. – №59. – P. 225–236.
- Wesuls D., Pellowski M., Suchrow S., Oldeland J., Jansen F., Dengler J. The grazing fingerprint: Modelling species responses and trait patterns along grazing gradients in semi-arid Namibian rangelands. Ecological Indicators. 2013. – №27. – P. 61–70.
- Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983. – 269 с.



УДК: 582.796:58.051(575.1)

Тўраҳон РАХИМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология кафедраси профессори, б.ф.д.
E-mail: rahimova@nuu.uz
Рустам АЛЛАБЕРДИЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология факультети декани
E-mail: a-rustam@rambler.ru
Гулноза РУЗУМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология кафедраси таянч докторанти
E-mail: ruzumovag@gmail.com
Азиза ЎКТАМОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Экология кафедраси магистранти
E-mail: ruzumovag@gmail.com

BIOECOLOGICAL FEATURES AND ECONOMIC SIGNIFICANCE OF KENAF (*HIBISCUS CANNABINUS* L.)

Abstract

Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) is a member of the Malvaceae family, an annual plant. The article provides information about its bioecological features of economic significance. For the first time in the zone of ecological crisis of the Southern Aral Sea region, the adaptive features of the kenaf terophyte life form, the heleophyte adaptation to light, the megatherm temperature factor, the hemixerophyte water factor, the holomesophyte adaptation to soil salinity, and the trichohydrophyte adaptation to the use of water from moistened soil horizons were studied.

Key words: kenaf, TIREFIT, geleia, megaterm, hemixerophyte, adaptation, golomazova, soil, trihydrate.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КЕНАФА (*HIBISCUS CANNABINUS* L.)

Аннотация

Кенаф (*Hibiscus cannabinus* L.) представитель семейства Мальвовых, однолетнее растение. В статье приведены данные о его биоэкологических особенностях хозяйственного значения. Впервые в зоне экологического кризиса Южного Приаралья, изучены приспособительные особенности. По жизненной форме кенаф терофит, по приспособлению к свету – гелеофит, к температурному фактору – мегатерм, к водному фактору гемиксерофит, по адаптации к засолению почвы – галомезофит, по приспособленности к использованию воды из увлажнённых горизонтов почвы трихогидрофит. Доказана хороший рост и развитие кенафа в условиях Муйнакского района Каракалпакским

Ключевые слова: кенаф, терофит, гелеофит, мегатерм, гемиксерофит, адаптация, голомезофит, почва, трихогидрофит.

КАНОП (*HIBISCUS CANNABINUS* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ХЎЖАЛИКДАГИ АҲАМИЯТИ

Аннотация

Каноп ўсимлиги (*Hibiscus cannabinus* L.) - Гулхайридошлар оиласига мансуб бир йиллик тола берувчи ўсимлик. Мақолада унинг биологик ва экологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамияти тўғрисида маълумотлар берилган. Илк бор каноп ўсимлиги экологик инқироз зонаси ҳисобланган жанубий Орол бўйи ҳудудида экологик омилларга мослашиш хусусиятлари курсатилган. У ҳаёт шакли бўйича терофит, ёруғликка нисбатан гелеофит, сув экологик омилга нисбатан гемиксерофит, ҳарорат бўйича мегатерм, тупроқ шўрлигига мослашиши бўйича галомезофит, тупроқ намлик горизонтларидан фойдаланиши бўйича трихогидрофит. Қорақолпоғистоннинг Мўйноқ туманида яхши ўсиб ривожланиши ва юқори ҳосил бериши ўрганилди.

Калит сўзлар: каноп, терофит, гелеофит, мегатерм, гемиксерофит, адаптация, голомезофит, тупроқ, трихогидрофит.

Сўнгги йилларда Республикамизда енгил саноатнинг тўқимачилик тармоқларини ривожлантириш, ишлаб чиқарилаётган тайёр маҳсулотларнинг турлари ва ассортиментини кенгайтириш, шунингдек, тармоқ корхоналарининг инвестиция ва экспорт фаолиятини ҳар томонлама қўллаб қувватлаш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Бундан ташқари, Республикамизда тўқимачилик саноатини кенг ривожланиши йўлида, дунё андозаларига мос келадиган янги инновацион техника ва технологиялар билан қайта жиҳозланмоқда.

Каноп ўсимлиги Ўзбекистонда 1925 йилдан экила бошлаган. 1980-90 йилларда 20-25 минг гектар майдонда етиштирилган. Афсуски, охириги йилларда каноп етиштириш этибордан четда қолдирилди.

Каноп (*Hibiscus cannabinus* L.), гулхайридошлар (*Malvaceae*) оиласига мансуб бир йиллик ўсимлик бўлиб, ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Тропик ва субтропик иқлимли Хитой, Индонезия, Бирма, Эрон, Миср каби мамлакатларда экилади. Илдизи ўқ илдиз, тупроққа 2 м ва ундан чуқур кириб боради. Пояси тик, юмалок, бўйи 2 дан 5 м

гача, асосининг йўғонлиги 1,5-3 см келади. Барглари навбат билан жойлашган, пасткилари оддий тухумсимон, ўртадагилари бўлмали ва юқоридагилари ланцетсимон бўлиб, чети тишчали. Гули йирик, оч сариқ гултожиси ичида жигар ранг қизил доғлар бор. Олдин пастки гуллари очилади. Ўзидан чангланади, меваси тухумсимон учли шаклдаги беш уяли кўсакча. Бир туп ўсимликда 20-30 тагача кўсак ҳосил бўлади. Уруғи уч киррали, тўқ кулранг. Битта кўсакчада 15-20 тагача уруғ бўлади. 1000 дона уруғининг вазни 20-29 г келади. Каноп иссиқсевар ўсимлик, уруғи 12-16°C уна бошлайди. 20-22°C да майса ҳосил қилади, 25°C яхши ўсади. 1-1,5°C совуқда ўсимлик нобуд бўлади. Тупроқ намлиги дала нам сизимиға нисбатан 70-80% бўлиши лозим. Ўтлоқи тупроқларда яхши ривожланади. Каноп қисқа кун ўсимлиги. Ўсиш даври 120-160 кун. Кейинги йилларда республикаимиз селекцияер олимлари томонидан каноппнинг 9 та нави яратилиб, амалиётга жорий этилган. Каноппнинг ўртапишар “Ўзбекистон-2115”, “Ўзбекистон-2225”, “Ўзбекистон-2205” навлари шулар жумласидан бўлиб, уларнинг вегетация даври 115–118 кун, каноп поя ҳосилдорлиги 170–180 ц/га, уруғ ҳосили 3–5 ц/га. ни ташкил этади.[1]

Каноппнинг халқ хўжалигида ўсимлик толасини аҳамияти жуда катта, унинг поясида 17-18% тўқишга яроқли тола ҳосил қилади, толаси рангсиз, тиниқ, лекин дағал бўлади. Толаси етарли даражада мустаҳкам, эгилувчан, юксак гигроскопик хусусиятга эга. Каноп толасининг ажойиб хоссаси-гигроскопиклик хоссасидир: у ҳаводаги намнинг маълум қисмини ўзига олиб, ортикча намликни ўзи орқали ўтказмай ушлаб қолади. Бундан ташқари, каноп толасида майда тукчалар бўлмайди. Шунинг учун бундай толадан ишланган қопларга солинган қанд, ун ва цемент каби маҳсулотлар намгарчиликда ҳам куруқ тураверади ҳамда ифлосланмайди. Ўсимлик толасидан текстил саноатида унинг майин ва дағаллигига қараб турли хил газмоллар ишлаб чиқарилади. [2]

Каноп ўсимликларининг уруғида 18-42% мой бўлади. Бу ўсимликларни мойи тери ошлашда, озиқ-овқатда, техникада, лак бўёқ саноатида, совун тайёрлашда ва бошқа мақсадларда ишлатилади. Кунжараси эса чорва моллари учун озуқа ва органик ўғит сифатида ишлатилади. Каноп пояси ўзагини кимёвий қайта ишланганда 1 тоннадан 80 кг фурфурол ва 90 кг куруқ озуқа хамиртуруши ишлаб чиқарилади.[2]

Каноп ўсимлигининг турли хил экологик шароитларда ўстириш бўйича илмий тажрибалар Қорақалпоғистон Республикасининг Мўйноқ туманида жойлашган Ўзбекистон Миллий университети ўқув-илмий базаси ҳудудида олиб борилди. Ҳудуд тупроқлари кучсиз шўрланган. Ернинг 10 см чуқурликдаги температураси 16°C бўлган вақт каноп экишнинг энг яхши муддати бўлиб ҳисобланади. Ер исимасдан экилганда уруғ чиқиши ҳамда яхши униб чиқмаслиги мумкин. Каноп уруғига ишлов берилиб, нормал намликда ва қизиган ерга 3-4 см чуқурликда экилади. Уруғнинг тез униб чиқишини таъминлаш учун экишдан олдин уруғ 5-7 кун иссиқ ҳавода ёйиб иситилади.

Уруғлик каноп учун эгат оралиғини 60 ёки 90 см бир қатордан экиш яхши натижа беради. Каноп ҳосилига таъсир қилувчи асосий факторлардан яна бири экиш муддати ва уруғ экиш нормасидир. Каноп экишнинг яхши муддати: кўкпоя учун экишда 10 апрелдан 1 майгача (баҳорнинг иссиқ кунлари вақтли бошланганда 5-7 кун илгарироқ), уруғлик учун экишда эса 1 апрелдан 10 апрелгача.

Каноп толасини вақтида тез нобуд қилмай йиғиштириб олиш поя ва уруғ ҳосилини оширишда катта аҳамиятга эга. Каноп кўкпоя ва уруғлик поя олиш мақсадида турли вақтларда ўриб йиғилади. Кўкпоядан асосан, толали пўстлоқни ажратиб олиш кўзда тутилади.[3]

Каноп ўсимлигининг ўсиш шароити. Каноппнинг яхши ўсиши олиб борилган агротехникавий тадбирларга, иқлим ва тупроқ шароитига, ишлов беришга боғлиқдир. Тўғри озиклантириш, ёруғлик, иссиқлик ва намлик каноппнинг яхши ўсишида асосий омиллардир.

Каноп ўсиш даврида азот, фосфор ва калий элементларидан иборат минерал моддалар билан озиклантирилади. Бундай моддаларга бой ўғитларни ўз вақтида маълум миқдорда бериб туриш каноп экинини ҳосилини оширади.

Ҳаво температураси ошган сари каноп тез ўсади ва яхши ривожланади. Каноппнинг умумий ўсиш даврида ҳаммаси бўлиб 2950 - 3100°C иссиқлик талаб қилинади.

Каноп ўсимлиги қанча кўп ёруғлик тушса шунча яхши ривожланади, кўп гуллайди ва мўл уруғ тугади, поя кўпроқ шоҳлайди. Толаси учун экиладиган каноп қалин экилади. Бунда поя қалин ва тик ўсади, чаноклар поя учидеги ҳосил бўлади.[2]

Каноп ўсимлиги тўғри ва ўз вақтида суғорилганида яхши ўсади ва сифатли тола ҳосил қилади. Кам сув ичганда бўйига ўсиши секинлашади, пўстлоқда тола ҳосил бўлиши камаяди. Натижада ўсимлиكنинг толаси унча пишиқ бўлмайди, сифати пасаяди ҳамда ҳосил камаяди. Тупроқ шароитига ва ўсимлиكنинг ташқи кўринишига қараб каноппнинг ўсиши даврида уни қуйидаги норма ва вақтда (режимда) суғориш тавсия этилади: а) кўк поя учун экилганда, агар сизот суви узоқда бўлганда ҳар бир гектар ерга 1000 -1300 м³ ҳисобидан 6-7 марта суғорилади. Июль ва август ойининг биринчи ярмида суғориш оралиғи 10-12 кун, қолган ойларда эса 15-20 кун бўлиб тахминан ҳар гектар ерга ўсиш даврида 8000-9000 м куб сув берилади; б) сизот сувлари ер сатҳидан 0,9-1,2 м чуқурликда бўлганда гектарига 900-1100 м³ ҳисобидан 5-6 марта суғорилади. Июль ва август ойининг биринчи ярмида суғориш оралиғи 12-14 кун, бошқа ойларда 20-25 кун бўлиб суғориш нормаси 7000-7200 м³/га.

Уруғлик учун экилган каноп сизот сувининг яқин ва узоқ жойлашига қараб, ҳар гектар ерга 3,5-4,4 минг м³ ҳисобидан 3-4 марта суғорилади.[2]

Каноп ўсимлиги ер танламайди. Бўз тупроқ, жигарранг тупроқ, ўтлоқ-тўқай ва тўқайли тупроқларда ҳам ўсаверади. Унга озуқа, иссиқлик ва нам етарли бўлса бас.

Ҳар қандай хом ашё ёки ярим фабрикатни баҳолашдаги каби, толали материалларни баҳолашдаги асосий мақсад унинг технологик қийматлигини аниқлаш, яъни замонавий илғор техникдан фойдаланилганда ўша толали материалдан қанча сифатли маҳсулот олиш мумкинлигини аниқлашдир. Хом ашёдан тайёрланган маҳсулотга қараб баҳолаш технологик баҳолаш деб аталади. Баҳоладиган маҳсулотнинг комплекс сифатига қараб инструментал ёки органолептик усулга бўлинади. Ҳар иккала ҳолда ҳам материал ундан махсус ажратиб олинган ўртача намунага қараб баҳоланади. Намуна баҳоладиган партиянинг барча ҳоссаларини тўлиқ ва аниқ характерлаш лозим.

Каноппоя ва кўк пўстлоқни баҳолашда, асосан, ундан олинадиган узун толанинг сифати ҳамда миқдори эътиборга олинади. Бу эса кўп факторларга боғлиқ. Экиш ва парвариш вақтида ҳамма майдондаги каноп ўсимлигига шароитларини бир хилда яратиб бўлмайди. Шунинг учун каноппоя ҳар хил морфологик белгиларга эга бўлади. Улардан технологик аҳамиятга эга бўлган асосийлари поянинг узунлиги, йўғонлиги ва рангидир.[4]

Узун каноппояда тола тутамлари энг зич, пишиқ ва элементар толалари узун бўлади. Ундан кўп микдорда, пишиқлиги юқори бўлган сифатли узун тола олиш мумкин. Шунинг учун, одатда, узун поя юқори баҳоланади.

Узун толани баҳолашдаги асосий сифат белгилари унинг пишиқлиги, эгилувчанлиги ва ингичкалигидир. Юқори сифатли толада мана шу учала асосий белги яхши ривожланган бўлиши керак. Шулардан биронтасининг камайиши толанинг технологик қийматини пасайишига олиб келади.

Калта толанинг сифати унинг ташқи аломатларига, ундан буралиб ясалган лентанинг пишиқлиги ҳамда тозаллигига қараб баҳоланади. Ташқи аломатларига қараб баҳоланган толанинг ранги, бир хил сифатли бўлиши, касалланмаганлиги кўздан кечирилади. Бу кўрсаткичлар технологик процессларнинг ишланадиган материал хусусиятига мослаб ташкил қилинишига боғлиқ.[5]

Калта толанинг тозаллиги ундан кейинги ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотларнинг сифатини белгилайди. Шунинг учун стандартда ҳар қайси номерли калта тола учун рухсат этилган ёғочлик қолдиғи нормаси белгиланган.

Глобал экологик инқироз ҳудуди Мўйноқда олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидагиларни такидлаш мумкин!

Каноп ўсимлиги ҳаёт шакли бўйича терофит (бир йиллик) қисқа кунлик ўсимлигига нисбатан ёруғ севар (гелеофит), ҳароратга нисбатан мегатерм (иссиқ севар) сув экологик омилларга нисбатан гемиксерофит, тупроқ шўрланишига нисбати галомезофит, иллизининг тупроқ намланишига нисбатан жойлашишига қараб трихогидрофит. Сувнинг тежаш мақсадида каноп илдизи тез ўсиб намланган тупроқ горизонтларидан фойдаланишни инобатга олган ҳолда юқори иқтисодий самарадорликка эришиш муҳим аҳамият кашф қилади.

Тажрибалар асосида таъкидлаш лозимки ўтлоқи шўрланган тупроқларда ер ости сувлари яқин жойлашган ҳудудларда у яхши ривожланади юқори ҳосилдорлик беради.

Каноп ўсимлигининг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлишига сабаб:

1. Сув иқтисод қилинади.

2. Фойдаланилаётган шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқдан фойдаланиш мумкин.

3. Иссиқсевар иқлим ўзгариши шароитда ҳам юқори ҳосилдорлик беради.

4. Глобал инқироз зонасида шўрқумлар учиниши тўхтатиши орқали экологик муҳитни яхшилашда катта рол уйнайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ж.Султонов “Каноппи дастлабки ишлаш” Тошкент “Ўқитувчи” 1981 й. 16-19 бетлар.
2. Ж.Султонов “Каноппи ишлаш технологияси”, Тошкент “Ўқитувчи” 1970 й. 8-10 бетлар.
3. У.М.Матмусаев “Поя пўстлогидан олинувчи толалар”, ўқув қўлланма, Тошкент, ТТЕСИ, 1982 й.
4. Ўзбекистон Республикаси Давлат стандарти OzDst 605-93 “Кўк каноп пўстлоғи”.
5. Х.Атабаева, З.Умаров, Х.Буриев ва бош. - Усимликшунослик - Т.Мехнат, 2000
6. Технические культуры М., В. О. Агропромиздат, 1986
7. Технологические производства продукции растениеводства М., ВО Агропромиздат, 1989



УДК: 612.465.1:612.398+612.391]-092.4

Равшанбек РАХМОНОВ,

Андижанский государственный медицинский институт

Заведующий кафедрой медицинской биологии и гистологии, доцент

E-mail: ravshan64@umail.uz

ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ СОСУДИСТЫХ КЛУБОЧКОВ И ЮКСТАГЛОМЕРУЛЯРНОГО АППАРАТА ПОЧЕК ПОСЛЕ БЕЛКОВОЙ НАГРУЗКИ И ГОЛОДАНИЯ

Аннотация

Изучить в динамике состояние капилляров клубочков поверхностных и юкстамедуллярных нефронов и ультраструктуру ЮГА почек после белковой нагрузки и голодания. Структурно-функциональные особенности клеток ЮГА и капилляров клубочков поверхностных и юкстамедуллярных нефронов закономерны и направлены на увеличение функционального резерва, поддержание гомеостаза, отражают многоуровневый принцип саморегуляции и интеграции, системный принцип усложнения структур и функций почки.

Ключевые слова: почка, клубочки, юкстагломерулярный аппарат, белковая нагрузка, голодание, гистофизиология.

HISTOPHYSIOLOGY OF VASCULAR GLOMERULES AND JUXTAGLOMERULAR APPARATUS OF KIDNEYS AFTER PROTEIN LOAD AND STARVATION

Abstract

Of the investigation was to study in dynamics the state of the capillaries of glomerules of the superficial and juxtaglomerular nephrons and the ultrastructure of juxtaglomerular apparatus (JGA) of the kidneys after protein load and starvation. The structural-functional features of the cells of JGA and glomerular capillaries of superficial and juxtaglomerular nephrons are naturally determined and directed to an increase of the functional reserve, maintenance of homeostasis, correspond to multi-level principle of self-regulation and integration, systemic principle of complicating the structures and functions of the kidney.

Key words: kidney, glomerules, juxtaglomerular apparatus, protein load, starvation, histophysiology.

Введение. Почки млекопитающих после различных функциональных нагрузок способны значительно повышать скорость клубочковой фильтрации (КФ) по сравнению с исходным, относительно функционального покоя, уровнем. Разность между исходным и максимальным уровнями функционирования клубочков почек, рассматриваемая как почечный функциональный резерв [1], у здоровых лиц колеблется от 10 до 60% и, по мнению А.И. Гоженко и соавт. [2], обусловлена вазодилатацией приводящей артериолы клубочков, которая вызывает увеличение клубочковой фильтрации. Однако структурные основы этого изменения уровня клубочковой фильтрации расшифрованы недостаточно. По мнению А.А. Волощенко и С.В. Талалаева [3], сосудистые клубочки имеют сетевой принцип организации, который, изменяя кровоток в отдельных ячейках, регулирует кровоток и фильтрацию, оптимизирует деятельность органа, обеспечивает гомеостаз внутренней среды. Исходя из этого, в настоящей работе поставлена цель: изучить в динамике состояние капилляров клубочков поверхностных и юкстамедуллярных нефронов и ультраструктуру юкстагломерулярного аппарата почек после белковой нагрузки и голодания.

Материалы и методы. Опыты поставлены на 30 белых беспородных крысах-самцах массой 120 - 140 г в следующих сериях: I - контрольная (интактные); II - голодающие в течение 3 и 6 суток; III - 1 и 3 суток после внутрибрюшинного введения 5,0 см³ 6% раствора альбумина на физиологическом растворе. Во всех сериях экспериментов правая почка разрезалась через середину от выпуклой поверхности к области ворот. Затем параллельно плоскости разреза вырезалась пластинка толщиной 1,5 мм и корковое вещество отделялось от мозгового. В последующем корковая часть почки разрезалась на три равные части: внутреннюю, промежуточную и поверхностную. Ткань коры почки, соответствующая поверхностным и юкстамедуллярным нефронам, фиксировали в 2,5% растворе глютар-альдегида (20 мин.) и 1% растворе осмиевой кислоты (1 ч).

После стандартной проводки ткань заливалась в аралдит. Полутонкие срезы толщиной 1 - 2 мкм для морфометрии капилляров клубочков окрашивали метиленовым синим и основным фуксином. Ультратонкие срезы контрастировали уранил ацетатом и цитратом свинца и просматривали в электронном микроскопе JEM - 100 S. Морфометрию площади сосудистых клубочков и площади открытых капилляров осуществляли с помощью полуавтоматического анализатора изображений «Интеграл - 2 М».

На основании полученных результатов вычисляли степень открытия капилляров сосудистых клубочков (СОКК)

$$\text{СОКК} = S1 / S2 \times 100\%$$

S1 - площадь открытых капилляров сосудистого клубочка,

S2 - площадь сосудистого клубочка.

По величине СОКК выделены 5 классов клубочков с шагом 10%: I (0,0 - 9,9%),

II (10,0 - 19,9%), III (20,0 - 29,9%), IV (30 - 39,9%), V (40,0% и более).

Данные количественных исследований обработаны методами вариационной статистики [4] с определением средней арифметической (X) и ее ошибки (m). Значения достоверны при $p < 0,05$.

Результаты. У контрольных животных юкстагломерулярные клетки афферентной артериолы являются основным ренин-продуцирующим компонентом юкстагломерулярного аппарата (ЮГА) почек. Они полигональной

формы, содержат многочисленные органеллы: профили шероховатого ретикулума, которые равномерно распределены по всей цитоплазме, тесно взаимодействуют с округлыми, умеренной величины митохондриями; комплекс Гольджи локализуется около ядра. Секреторные гранулы (СГ) в умеренном количестве, округлые, высокой электронной плотности, равномерно распределены по всей цитоплазме. Эти данные свидетельствуют об их умеренной функциональной активности.

В стенке эфферентной артериолы юкстагломерулярные клетки более мелкие и содержат СГ в меньшем количестве, чем в стенке афферентной артериолы. Клетки плотного пятна цилиндрической формы, базальные складки единичные, невысокие, не контактируют с митохондриями, диффузно распределены по цитоплазме. В участках контакта плазмолеммы клеток базальная мембрана тонка, прерывиста.

Юкставаскулярные клетки, расположенные между афферентной и эфферентной артериолами, неправильной вытянутой формы, бедны органеллами, богаты рибосомами и полисомами. Мезангиальные клетки располагаются между капиллярами клубочка, по ультраструктуре почти идентичны юкставаскулярным.

Через три дня голода афферентная артериола выстлана уплощенным эндотелием, юкстагломерулярные клетки становятся крупнее, содержат полиморфные ядра; большая часть цитоплазмы заполнена СГ (рис. 1).

Между СГ располагаются мелкие округлые митохондрии и короткие профили ШЭР; комплекс Гольджи выявляется около ядра и состоит из уплощенных цистерн и мелких везикул. Эфферентная артериола выстлана кубическим эндотелием, мезангиальные клетки лишены СГ, бедны органеллами.

Цилиндрические клетки плотного пятна высокой плотности, с округлыми ядрами, митохондрии удлиненные с многочисленными кристами. Комплекс Гольджи смещен к боковой плазмолемме, образован мелкими везикулами. В цитоплазме возрастает число свободных рибосом и полисом, а также мелких везикул. Базальная плазмолемма почти не контактирует с юкставаскулярными клетками, которые становятся мельче и плотнее; митохондрии единичны, профили ШЭР короткие. Аналогичную структуру приобретают и мезангиоциты.

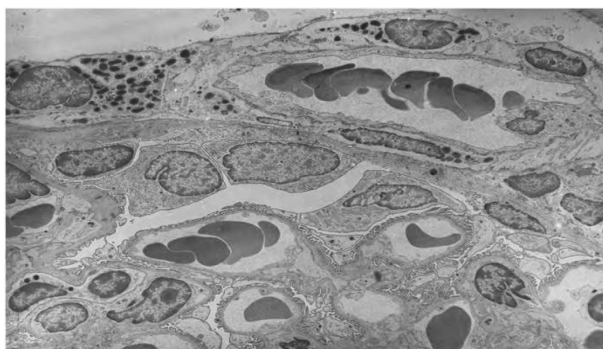


Рис. 1. Уплотнение эндотелия и расширение афферентной артериолы, секреторные гранулы в юкстагломерулярных клетках сосудистого клубочка поверхностного нефрона почки через 3 дня голода. Увеличение x 4400.

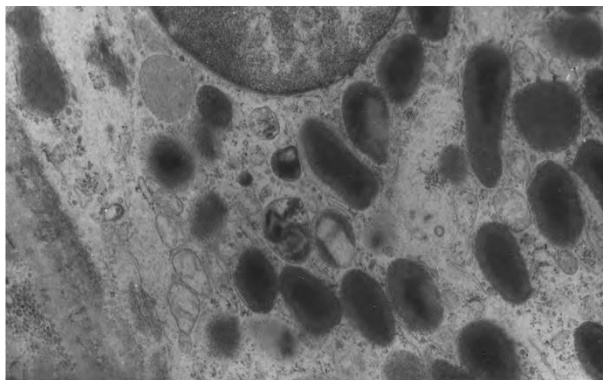


Рис. 2. Увеличение полиморфных секреторных гранул в юкстагломерулярных клетках афферентной артериолы сосудистого клубочка поверхностного нефрона через 6 дней голода. Увеличение x 21000.

Через 6 дней голодания ультраструктурные признаки гипофункции становятся более выраженными (рис. 2). Таким образом, голодание с течением времени вызывает гипофункцию структур ЮГА.

Исследование СОКК наружной зоны коркового вещества почки через 3 суток голода свидетельствует об уменьшении доли I и IV классов более, чем в 2 раза, увеличении III класса (табл. 1).

Таблица 1

Динамика степени открытия капилляров клубочков в наружной зоне коркового вещества почки при голодании ($\bar{x} \pm m\%$, n=6)

Продолжительность голодания, сутки	Степень открытия капилляров			
	I	II	III	IV

Контроль	28,1±0,9	32,6±0,7	25,7±0,8	13,6±0,5
3	3,4±0,3*	36,0±0,8*	55,2±1,0*	5,4±0,3*
6	28,2±0,7*	62,1±0,9*	9,7±0,4*	-

Во внутренней зоне коркового вещества уменьшается доля клубочков I класса, в 1,5 раза возрастают клубочки II класса. Уменьшение СОКК и увеличение доли II и III (наружная зона), II (внутренняя зона) классов свидетельствует о синхронизации деятельности основной массы клубочков почки.

Через 6 дней голодания в наружной зоне фильтрация, видимо, уменьшается: СОКК II классавозрастает в 1,9 раза, III класса уменьшается в

2,5 раза, I класс достоверно не различается по сравнению с показателями у контрольных животных (см. табл. 1).

Во внутренней зоне коры почки фильтрация возрастает при почти двукратном уменьшении СОКК I класса, возрастает III класс (в 1,75 раза), II класс без изменения по сравнению с контролем (табл. 2).

Следовательно, через 6 дней голода СОКК клубочков коркового вещества имеет разнонаправленный характер: уменьшается доля функционирующих капилляров в наружной зоне и возрастает во внутренней.

Через сутки после внутрибрюшинного введения раствора белка афферентная артериола расширяется, выстилающие ее эндотелиальные клетки становятся уплощенными. В юктагломерулярных клетках профили ШЭР расширяются, контактируют с крупными митохондриями, комплекс Гольджи в основном состоит из вакуолей, СГ высокой плотности равномерно распределены по всей цитоплазме, численно меньше, чем у интактных животных (рис. 3).

Таблица 2

Динамика степени открытия капилляров клубочков во внутренней зоне коркового вещества почки при голодании ($X \pm \sigma\%$, $n=6$)

Продолжительность голодания, сутки	Степень открытия капилляров			
	I	II	III	IV
Контроль	34,8±0,8	41,7±0,8	23,5±0,5	-
3	15,7±0,4	62,3±0,7	22,0±0,7	-
6	17,5±0,6	41,4±0,9	41,1±0,8	-

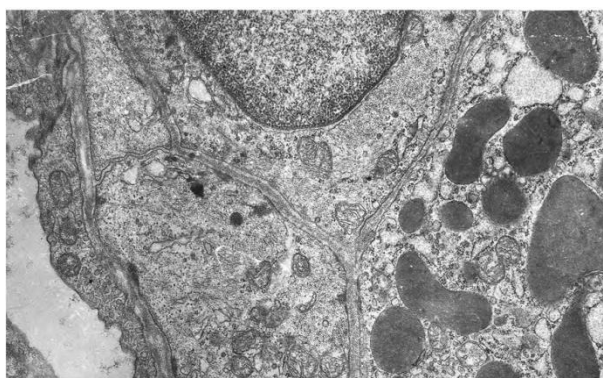


Рис. 3. Уплотнение эндотелия расширенного просвета афферентной артериолы, расширение профилей шероховатого ретикулума и электронноплотные секреторные гранулы юктагломерулярных клеток сосудистого клубочка поверхностных нефронов через 3 суток после внутрибрюшинного введения белка. Увеличение $\times 30000$.

Эфферентная артериола сужается (рис. 4), выстлана выпуклым эндотелием, юктавазкулярные клетки бедны органеллами, богаты рибосомами и полисомами; СГ практически отсутствуют.

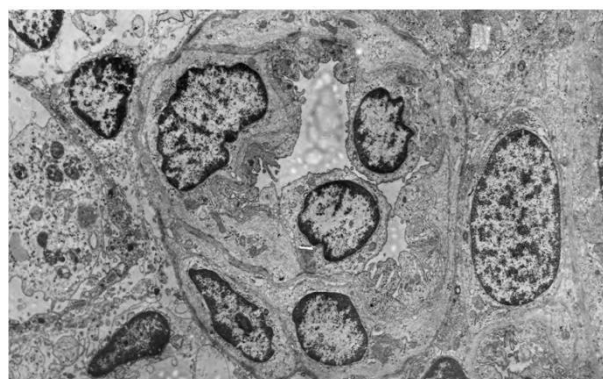


Рис. 4. Сужение просвета эфферентной артериолы и выпуклые эндотелиальные клетки сосудистого клубочка поверхностного нефрона почки через сутки после внутрибрюшинного введения белка. Увеличение 10000 .

Эпителиальные клетки плотного пятна просветлены, на свободной поверхности имеют многочисленные короткие микроворсинки. Базальная и латеральная плазмолемма образует многочисленные складки. Митохондрии чаще располагаются у апикальной поверхности. Юкставаскулярные клетки становятся крупнее из-за гиперплазии органелл, полигональны, имеют мелкие плотные СГ. Мезангиальные клетки становятся крупнее и плотнее. В цитоплазме наблюдается гиперплазия ШЭР, митохондрии укрупняются. Около ядра появляются электронноплотные СГ; цитоплазматические отростки могут выбухать в просвет капилляров клубочков. Через 3 суток ультраструктура клеток ЮГА почти нормализуется.

При исследовании СОКК в наружной зоне коры через сутки после однократного внутрибрюшинного введения белка характеризуется увеличением доли III (в 1,8 раза) и IV (в 1,9 раза) классов. Во внутренней зоне коры почки при значительном уменьшении СОКК I класса (в 3,1 раза), II класса (1,38 раза), возрастают - III (1,5 раза) и появляются - IV класса, что свидетельствует об усилении скорости клубочковой фильтрации во всех типах нефронов коры (табл. 3).

Таблица 3

Динамика степени открытия капилляров клубочков в наружной зоне коркового вещества почки после однократной белковой нагрузки $\pm m\%$, $n=6$

Время после нагрузки, сутки	Степень открытия капилляров			
	I	II	III	IV
Контроль	28,1 $\pm$ 0,9	32,6 $\pm$ 0,7	25,7 $\pm$ 0,8	13,6 $\pm$ 0,5
1	2,6 $\pm$ 0,3*	25,2 $\pm$ 0,6*	46,3 $\pm$ 1,0*	25,9 $\pm$ 0,7*
3	15,7 $\pm$ 0,5*	26,3 $\pm$ 0,6*	40,8 $\pm$ 0,8*	17,2 $\pm$ 0,3*

Через 3 суток доля клубочков с увеличенной СОКК уменьшается, но остается еще больше, чем у контрольных животных (табл. 4), что указывает на активную клубочковую фильтрацию как в наружной, так и во внутренней зоне коры почки.

Таблица 4

Динамика степени открытия капилляров клубочков во внутренней зоне коркового вещества почки после однократной белковой нагрузки $\pm m\%$, $n=6$

Время после нагрузки, сутки	Степень открытия капилляров			
	I	II	III	IV
Контроль	34,8 $\pm$ 0,8	41,7 $\pm$ 0,8	23,5 $\pm$ 0,5	—
1	11,2 $\pm$ 0,3*	30,2 $\pm$ 0,7*	35,3 $\pm$ 0,6*	23,3 $\pm$ 0,8*
3	26,7 $\pm$ 0,7*	32,6 $\pm$ 0,8*	32,9 $\pm$ 0,7*	7,8 $\pm$ 0,6*

Вывод. Внутрибрюшинное введение раствора альбумина или голодание как варианты питания вызывают в почке, чрезвычайно чувствительной к количественным и качественным ее сдвигам, структурно-функциональные перестройки в клетках ЮГА и капиллярах клубочков поверхностных и юкстамедуллярных нефронов. Они закономерны, направлены на увеличение функционального резерва, поддержание гомеостаза, отражают многоуровневый принцип саморегуляции и интеграции, системный принцип усложнения структур и функций почки.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bosch JP, Saccaggi A, Lauer A et al. Renal functional reserve in humans effect of protein intake on glomerular filtration rate. Am J Med 1983; 75 (6): 943-950
2. Гоженко АИ, Куксань НИ, Гоженко ЕА. Методика определения почечного функционального резерва у человека. Нефрология 2001; 5 (4): 70-73
3. Волощенко АА, Талалаев СВ. Новый подход к выяснению гистофизиологических процессов в почечных клубочках. Нефрология 1999; 3 (2): 30-36
4. Лакин ГМ. Биометрия. Высшая школа, М., 1990
5. Есаян АМ. Тканевая ренин-ангиотензиновая система почки. Новая стратегия ренопротекции. Нефрология 2002; 6 (3): 10-14
6. Кучер АГ, Каюков ИГ, Есаян АМ, Ермаков ЮА. Влияние количества и качества белка в рационе на деятельность почек. Нефрология 2004; 8 (2): 14-34
7. Первезенцева ЮБ, Смирнова НН, Румянцева ИВ, Беляев АП. Особенности ренальной гемодинамики в условиях функциональной нагрузки. Нефрология 2003; 7 (1): 51-57
8. Ремuzzi Д, Бержани Т. Патифизиология прогрессирующих нефропатий (обзор). Международный медицинский журнал 1999; 1-2: 78-85
9. Юлдашев АЮ, Рахманов РР, Юлдашев МА, Ботирбекова ТМ. Принцип системогенеза и особенности нефрогенеза. Мед ж Узбекистана 2005; 6: 51-56



УДК: 612.6:616-053.8

Кенжабек РОЗУМБЕТОВ,

Базовый докторант Каракалпакского государственного университета

E-mail: rozumbetov96@mail.ru

Адилбай ЕСИМБЕТОВ,

Директор Нукусского филиала Самаркандского ветеринарного медицинского института, д.б.н, доцент

E-mail: adil_et78@mail.ru

По отзыву заведующего кафедрой общей биологии и физиологии Каракалпакского государственного университета профессора д.б.н., Матчанова А.Т.

COMPARISON OF Z-SCORES OF BMI AND BODY HEIGHT IN ADULTS LIVING DEPENDING ON THE DEGREE OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE TERRITORY OF THE ARAL SEA REGION

Annotation

The identification and assessment of indicators of the physical development of youth living in the South Aral Sea region is relevant due to the unfavorable environmental situation in this region. The aim of the study is to compare the z-scores of BMI and body height in males and females aged 17-19 who lived in the first («critical», Muynak and its surroundings), second («relative well-being», Nukus and suburbs) and third («prosperous», southern part of the region) zones of the territorial division of the Aral Sea region.

Key words: physical development, environment, endocrine disruptors, pesticides, males, females, body height, body mass index (BMI), z-score.

СРАВНЕНИЕ Z-ИНДЕКСОВ ИМТ И ДЛИНЫ ТЕЛА У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИАРАЛЬЯ

Аннотация

Выявление и оценка показателей физического развития молодежи, проживающей в Южном Приаралье, актуальны в связи с неблагоприятной экологической обстановкой этого региона. Целью работы является сравнение z-индексов ИМТ и длины тела у юношей и девушек в возрасте 17-19 лет проживавших в первой («критической», г. Муйнак и его окрестности), второй («относительного благополучия», г. Нукус и пригородные территории) и третьей («благополучная», южная часть региона) зонах территориального деления Приаралья.

Ключевые слова: физическое развитие, окружающая среда, эндокринные деструкторы, пестициды, юноши, девушки, длина тела, индекс массы тела (ИМТ), z-индекс.

НОҚУЛАЙ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТ ДАРАЖАСИГА КЎРА ОРОЛБЎЙИ ХУДУДИДА ЯШОВЧИ ЎГИЛ-КИЗЛАРДА ТАНА ВАЗНИ ИНДЕКСИ ВА БЎЙ УЗУНЛИГИНИНГ Z-ИНДЕКСЛАРИНИ ТАҚҚОСЛАШ

Аннотация

Жанубий Оролбўйида яшовчи ёшларнинг жисмоний ривожланиш кўрсаткичларини аниқлаш ва баҳолаш ушбу ҳудуднинг ноқулай экологик ҳолати туфайли долзарбдир. Ишнинг мақсади Оролбўйи ҳудудий бўлинишининг биринчи («критик», Муйноқ шаҳри ва унинг атрофи), иккинчи («нисбатан яхши», Нукус шаҳри ва шаҳар атрофи) ва учинчи («яхши», минтақанинг жанубий қисми) зоналарида яшовчи 17-19 ёшли ўғил-қизларда тана вазни индекси ва бўй узунлигининг Z-индексларини таққослашдан иборат.

Калит сўзлар: жисмоний ривожланиш, атроф-муҳит, эндокрин деструкторлар, пеститсидлар, ўғил болалар, қизлар, бўй узунлиги, тана вазни индекси (ТВИ), Z-индекс.

Введение. Физическое развитие – один из основных критериев, отражающих влияние эндо- и экзогенных факторов окружающей среды на состояние здоровья группы детей. Нарушение роста и развития - признак нарушения здоровья. Поэтому необходимо своевременно получать информацию о физическом развитии подрастающего поколения [1].

По мнению авторов, основными параметрами окружающей среды, влияющими на здоровье населения в регионе Южного Приаралья, являются: химическое загрязнение питьевой воды (водопроводная система, вода из каналов и колодцев), засоление почвы, загрязнение воздуха (соляные и пылевые бури), остаточные количества пестицидов в пищевых продуктах [2, 3, 4]. В литературе мало сведений об антропометрических особенностях подрастающей молодежи в связи с неблагоприятной экологической обстановкой на территории Каракалпакстана (Южное Приаралье). Определение и оценка показателей физического развития молодежи Южного Приаралья актуальны в связи с неблагоприятным экологическим состоянием территории [5]. Целью работы является сравнение z-индексов ИМТ (индекс массы тела) и длины тела у юношей и девушек в возрасте 17-19 лет, проживавших в первой («критической», г. Муйнак и его окрестности), второй («относительного благополучия», г. Нукус и пригороды) и третьей («благополучная», южная часть региона) зонах территориального деления Приаралья.

Материалы и методы: в октябре-ноябре 2019 года было проведено антропометрическое исследование 118 добровольцев в возрасте от 17 до 19 лет, родившихся и проживающих в регионе Приаралья (68 девушек (57,63%) и 50 юношей (42, 37%)). Добровольцы были разделены на следующие зоны в зависимости от места проживания [6] (по

степени загрязнения поллютантами и пестицидами): Группа «Зона №1» (12 юношей, 13 девушек) в северной части Аральского моря, принадлежали постоянным жителям (Муйнакского, Кунградского и Тахтакупырского районов); В группу «Зона №2» (18 юношей, 38 девушек) вошли представители центрального региона (г. Нукус, Тахияташский и Ходжейлинский районы); В группу «Зона №3» (20 юношей, 17 девушек) вошли представители южных районов Аральского моря (Турткульский, Берунийский и Элликалинский районы).

По общепринятой методике были определены следующие параметры строения тела [7]:

1. Масса тела измеряли на электронных медицинских весах (ВЭМ-150- «Масса-К» (ЗАО «Масса-К», Россия)) с точностью измерения от 50 г до 150 г в зависимости от массы тела.

2. Длину тела измеряли с помощью медицинского ростомера (SECA 217 (Германия)) с точностью измерения до 5 мм.

Для проведения статистического анализа полученных данных использовались Z-оценки (значения Z-score) длины тела для возраста и ИМТ для возраста, вычисленные по стандартной методике ВОЗ с использованием программы WHO AntroPlus. Значение z-score – это цифра, обозначающая, на сколько стандартных отклонений имеющееся значение изучаемого признака отстоит от среднего арифметического значения по референтной популяции. Теоретически, z-score может иметь значения от $-\infty$ до $+\infty$ [8, 9, 10]. В мировой практике показатель z-score широко применяется при антропометрических обследованиях детей, так как по сравнению с использованием процентилей он имеет ряд существенных преимуществ:

- значения z-score рассчитываются на основании параметров распределения определенной референтной популяции (среднего значения и стандартного отклонения);
- значения z-score, полученные по данным различных популяций, удобно сравнивать друг с другом;
- при обработке данных значения z-score используются как непрерывные переменные, что повышает статистическую мощность анализа;
- значения z-score также позволяют квантифицировать экстремально низкие/высокие значения изучаемого показателя [8].

Результаты и их обсуждение. Длина тела – наи олее стабильный показатель, характеризующий состояние пластических процессов в организме. Масса тела – показатель наследственно достаточно детерминированный, отражающий онтогенетическое влияние и влияние среды, и используемый в качестве одного из параметров, характеризующих соматический тип.

Данные о длине тела показали, что юноши, проживающие в Зоне №2 и Зоне №3, имели более высокие показатели (176,39 см и 176,80 см соответственно). В то время как юноши в Зоне №1, самом северном районе у высохшего дна Аральского моря, имели наименьший рост (170,92 см) (таблица 1). По массе тела наблюдалась такая же ситуация, то есть юноши, проживающие в Зоне №2 и Зоне №3, имели более высокие показатели (64,46 кг и 65,00 кг соответственно). Юноши из Зоны №1 имели недостаточный вес (60,63 кг). Были получены соответствующие различия между попарными сравнениями Z-индекса длины тела и ИМТ по регионам (таблица 1).

Таблица 1.

Сравнение z-индексов у юношей

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)	Краскел-Уоллис	Попарное сравнение p-значений		
					Зона №1– Зона № 2	Зона №1– Зона № 3	Зона №2– Зона № 3
z-индекс длины тела	-0,69 (-1,05; -0,34)	-0,045 (-0,36; 0,27)	0,47 (0,14; 0,81)	0,0001042	0,03518	0,0002206	0,04546
z-индекс ИМТ	-1,54 (-2,21; 0,88)	-0,55 (-0,98; -0,11)	0,34 (-0,18; 0,87)	0,000372	0,04743	0,001483	0,04572
Длина тела, см	170,92 (168,34; 173,49)	176,39 (173,77; 179,01)	176,80 (173,61; 179,99)	0,01341	0,04023	0,0354	1
Масса тела, кг	60,63 (55,77; 65,48)	64,46 (61,07; 67,85)	65,00 (61,25; 68,76)	0,2788	0,5445	0,4324	1

Самый высокий рост среди девушек отмечен у проживающих в Зоне №2 (163,18 см). Однако наибольшая масса тела была обнаружена в районе, ближайшем к Аральскому морю, в Зоне №1. Соответствующие различия были получены между попарными сравнениями Z-индекса длины тела и ИМТ по регионам (таблица 2).

Таблица 2.

Сравнение z-индексов у девушек

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)	Краскел-Уоллис	Попарное сравнение p-значений		
					Зона № 1– Зона № 2	Зона №1– Зона №3	Зона № 2– Зона № 3
z-индекс длины тела	-0,73 (-1,13; 0,34)	-0,07 (-0,30; 0,16)	-0,42 (-0,79; -0,05)	0,01006	0,02484	0,9729	0,118
z-индекс ИМТ	-0,04 (-0,65; 0,57)	-0,45 (-0,17; - 0,14)	-0,14 (-0,73; 0,43)	0,5252	0,8539	1	1
Длина тела, см	159,27 (156,75; 161,79)	163,18 (161,63; 164,47)	160,24 (157,91; 162,56)	0,01231	0,03476	1	0,0909

Масса тела, кг	56,38 (49,68; 63,09)	53,79 (51,46; 56,12)	54,77 (49,81; 59,72)	0,9025	1	1	1
----------------	----------------------	----------------------	----------------------	--------	---	---	---

Z-индекс длины тела юношей в исследуемых регионах можно увидеть в таблице ниже (Таблица 3). Следуя таблице, 33% юношей, проживающих в Зоне №1, которая находится ближе всего к Аральскому морю, и 5% юношей, проживающих в Зоне №2, попадают в категорию «ниже среднего»; 30% юношей в Зоне №3 относятся к категории «выше среднего».

Таблица 3.

Распределение долей (%) z-индекс рост у юношей

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)
Ниже среднего	33 (9; 71)	5 (1; 37)	0 (0; 1,9)
Средний	67 (29; 91)	95 (55; 97)	70 (41; 89)
Выше среднего	0 (0; 2,9)	0 (0,09; 3,1)	30 (11; 59)

Распределение z-индекса ИМТ у юношей в исследуемых районах следующее (таблица 4): 58% юношей проживающих в Зоне №1, 28% юношей проживающих в Зоне №2 и 20% юношей проживающих в Зоне №3 в категории «ниже среднего»; К категории «выше среднего» относятся 6% юношей, проживающих в Зоне №2 и 25% юношей, проживающих в Зоне №3.

Таблица 4.

Распределение долей (%) z-индекс ИМТ у юношей

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)
Ниже среднего	58 (26; 86)	28 (9; 57)	20 (5; 46)
Средний	42 (14; 74)	66 (38; 88)	55 (27; 81)
Выше среднего	0 (0; 2,9)	6 (0,09; 31)	25 (8; 54)

Дефицит массы тела (ДМТ) — снижение массы тела более чем на 10% от должной [11]. С пониженным весом у детей и подростков связывают ряд хронических заболеваний, которые являются важным «маркером» их дальнейшего развития. Например, патология желудочно-кишечного тракта возникает в 80% случаев при недостаточной массе тела [12]. В той же группе испытуемых наши предыдущие исследования конституции тела показали, что в изучаемых регионах преобладала астеническая строения тела, особенно у юношей, проживающих в Зоне №1 [13].

Z-индекс длины тела девушек в исследуемых регионах можно увидеть в таблице ниже (Таблица 5). По его словам, 21% девушек, проживающих в Зоне №1, которая находится ближе всего к Аральскому морю, 8% девушек, проживающих в Зоне №2, и 18% девушек, проживающих в Зоне №3, попадают в категорию «нижнего среднего»; 8% девушек, проживающих в Зоне №1 и Зоне №2, и 6% девушек, проживающих в Зоне №3, относятся к категории «выше среднего».

Таблица 5.

Распределение долей (%) z-индекс рост у девушек

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)
Ниже среднего	21 (2; 50)	8 (1; 23)	18 (3,2; 46)
Средний	71 (35; 92)	84 (66; 95)	76 (46; 94)
Выше среднего	8 (0; 28)	8 (1; 23)	6 (0,09; 33)

Распределение z-индекса ИМТ у девушек в исследуемых регионах выглядело следующим образом (таблица 6). 29% девушек, проживающих в Зоне №2, и 23% девушек, проживающих в Зоне №3, относятся к категории «ниже среднего»; 8% девушек, проживающих в Зоне №1, относятся к категории «выше среднего».

Таблица 6.

Распределение долей (%) z-индекс ИМТ у девушек

	Зона № 1 (Север)	Зона № 2 (Центр)	Зона № 3 (Юг)
Ниже среднего	8 (0,1; 40)	29 (14; 48)	23 (6; 54)
Средний	84 (50; 98)	68 (48; 84)	59 (31; 83)
Выше среднего	8 (0,1; 40)	3 (0,04; 15)	18 (3; 46)

Результаты исследования показали, что с увеличением негативных факторов внешней среды не только снижается физическое развитие, но и возникает трофологический дефицит, ухудшаются функциональные резервы организма, замедляется половое развитие [14].

Регион Южного Приаралья - один из регионов с йодной недостаточностью. Дефицит йода приводит к дефициту гормонов щитовидной железы, что в первую очередь может влиять на физическое развитие в подростковом возрасте [15]. Кроме того, с начала 1960-х годов регион Аральского моря переживает экологическую катастрофу из-за прогрессирующего антропогенного опустынивания, с одной стороны, и чрезмерного использования пестицидов, с другой. В период с 1980 по 1995 год в Каракалпакстане было использовано более 30 000 тонн различных пестицидов [16, 17], включая хлорорганические и фосфорорганические соединения, которые оказывают значительное негативное влияние на рост и развитие человека. Из-за длительного хранения хлорорганических и фосфорорганических соединений в окружающей среде и в организме они всасываются в кровоток через пищу и откладываются в различных органах и тканях. Они могут напрямую увеличивать риск заболеваний в регионе Аральского моря [16] и ухудшать рост и половое развитие [18].

Различия в результатах у девушек могут быть связаны с половыми гормонами и эндокринными деструкторами (или эндокринными дизрапторами), которые влияют на них [13]. Эндокринные деструкторы (тяжелые металлы, хлорорганические и фосфорорганические соединения) отрицательно влияют на рост и развитие человека. Попадая в организм, они связываются с рецепторами гормонов и обладают гормоноподобным действием, нарушая секрецию гормонов, выделяемых железами внутренней секреции. Это приводит к нарушению эндогенной регуляции обменных процессов, гормональных механизмов репродуктивной функции и адаптивных реакций организма, возникновению заболеваний, связанных с различными гормональными механизмами, у человека и животных [19]. Основное различие между гормонами, вырабатываемыми в организме человека или животных, и веществами, нарушающими работу эндокринной системы, заключается в их происхождении и способах их усвоения. Учитывая широкое использование различных экзоэстрогенов, доказана их высокая концентрация в окружающей среде. Высокие концентрации в окружающей среде веществ, нарушающих работу эндокринной системы, также связаны с их высокой стабильностью в результате метаболических изменений и процессов химического и биологического разложения. Многие эндокринные деструкторы весьма летучи; поэтому они обычно рассеиваются водой, они могут рассеиваться воздушными массами. Примерами таких веществ являются пестицид ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан), вещество, широко используемое в производстве полимеров - бисфенол А, синтетический эстроген диэтилстилбэстрол [20]. Эти вещества приводят к ряду нарушений полового развития организма, включая нарушения деятельности простаты, снижение выработки спермы и сексуальной активности, нарушения репродуктивной функции. Эндокринные деструкторы, в свою очередь, замедляют половое созревание у юношей и ускоряют половое созревание у девушек [18]. Репродуктивная система женщины очень чувствительна к любым неблагоприятным факторам окружающей среды. На ранних стадиях формирования половые клетки и эмбрионы подвергаются вредному воздействию негативной среды обитания [21]. Однако девушки способны быстро адаптироваться к экстремальным условиям окружающей среды.

Обобщая полученные данные, несмотря на их вариабельность и разные показатели данных, в данном исследовании особенности формы тела, связанные с распределением молодежи, проживающих в регионе Аральского моря на разном удалении от очага экологической катастрофы, предпринята попытка для выявления объяснительных тенденций.

Заключение. По результатам нашего исследования, z-индекс длины тела и ИМТ юношей, постоянно проживающих в северном районе Аральского моря (Зона №1), оказался ниже чем у их сверстников в оставшихся двух регионах (Зона №2 и Зона №3). Однако результаты у девушек различны. Различия в результатах у девушек могут быть связаны с половыми гормонами и эндокринными деструкторами, которые на них влияют.

Благодарственное письмо: выражаем благодарность старшему преподавателю кафедры нормальной физиологии Санкт - Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, кандидату медицинских наук Еркудову Валерию Олеговичу и профессору этой кафедры, доктору биологических наук Пуговкину Андрею Петровичу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. и др. / Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации // Сб. мат-лов (выпуск VI). Издательство «Педиатр». 2013. С. 192.
2. Жиемуратова Г.К. / Микроэлементозы и заболеваемость детей проживающих в регионе Приаралья // Медицина: теория и практика. Т.4, Спец.выпуск 2019. С. 205.
3. Maturazova E.M. / Studying the influence of external factors on the indicators of the blood system in children under the conditions of the Southern Aral Sea Area // International Journal of Science and Research (IJSR). Volume 9 Issue 4, April 2020. P 734-735. DOI:10.21275/SR20407152747.
4. Rozumbetov K.U., Kutlimuratova B.K., Jangabayeva R.K. / Assessment of Constitutional Types and Hemoglobin Levels in Children and Adolescents Living In the South Aral Sea // International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET). Volume 10, Issue 1, January 2021. P 279-281. DOI:10.15680/IJIRSET.2021.1001048
5. Еркудов, В.О., Пуговкин, А.П., Матчанов, А.Т., Розумбетов, К.У.У., Даулетов, Р.К., Есемуратова, С.П. Исследование антропометрических показателей у юношей и девушек республики Каракалпакстан. Научный вестник Наманганского государственного университета, 2020, №8. с 99-114.
6. Реймов Р.Р., Константинова Л.Г. / Экологическая характеристика Приаралья и пространственная дифференциация его территории как зоны экологического бедствия // Вестник ККОАН РУз, 1992. №2. С. 3-8.
7. Негашева М.А. Основы антропометрии. –Москва, Экон-Информ Публ., 2017. С. 47-81.
8. Жанабаев Н. С., Булешов М. А., Омарова Б. А., Булешова А. М., Ботабаева Р., Тажибаева К. Н., Булешов Д. М., Иванов С. В., Гржибовский А. М. Использование международных критериев для оценки физического развития первоклассников Южно-Казахстанской области Республики Казахстан // Экология человека. 2017. № 2. С. 32–38.

9. El-Gamal FM, Babader R, Al-Shaikh M, Al-Harbi A, Al-Kaf J, Al-Kaf W. Study determinants of increased Z-Score of Body Mass Index in preschool-age children. BMC Res Notes. 2020 Mar 30;13(1):186. doi: 10.1186/s13104-020-05026-0.
10. Xinnan Zong, Hui Li, Yaqin Zhang & Huahong Wu (2016): Weight-forlength/height growth curves for children and adolescents in China in comparison with body mass index in prevalence estimates of malnutrition, Annals of Human Biology, DOI: 10.1080/03014460.2016.1232750
11. Щеглова Л.В., Кирьянова Д.Р. Дефицит массы тела у юношей призывного возраста: оценка толерантности к физической нагрузке. Клинический. №2'2007. С 16-18.
12. Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Волков А.Я., и др. Роль конституции человека в формировании дефицита и избытка массы тела у детей различного возраста // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 33–42. doi.org/10.17816/PED11233-42
13. Розумбетов К.У., Еркудов В.О., Матчанов А.Т. Оролбўйи минтақасида яшовчи ёшларда тана конституциясининг худудларга бўғлиқ хилма-хиллиги. «Физиология ва валеология асослари фанларининг долзарб муаммолари» Республика онлайн илмий конференция материаллари тўплами.–Наманган. 2020. с 221-224.
14. Василос Л.В., Арамэ М.Г., Кырстя О.Н., Неденко В.А. Экологические предпосылки к развитию избыточного веса и ожирения у детей. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2016; 4(67): 20–25. DOI: 10.18411/hmes.d-2016-149
15. Шевчук В. В., Малютин Н. Н. Связанные с эндокринопатиями нарушения здоровья у юношей допризывного возраста в йоддефицитном регионе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2012. № 1. С. 118–123.
16. Курбанов А.Б., Ешанов Т.Б. и др. Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан.– Нукус, 2002. С. 21.
17. Розумбетов К.У., Ражабова С.К., Абдуллаева Г.В. Возрастные особенности морфофункционального формирования детей разных возрастных групп в Республике Каракалпакстан (в Амударьинском районе). V Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова.-Казахстан, 2020. С 358-364.
18. Еркудов В.О., Заславский Д.В., Пуговкин А.П., Матчанов А.Т., Розумбетов К.У., Даулетов Р.К., Есемуратова С.П., Нажимов И.И., Пузырев В.Г. Антропометрические характеристики молодежи Приаралья (Узбекистан) в зависимости от степени экологического неблагополучия территории // Экология человека. 2020. № 10. С. 45–54. DOI: 10.33396 / 1728-0869-2020-10-45-54
19. Kaya S.I., Cetinkaya A., Bakirhan N.K., Ozkan S.A. / Trends in sensitive electrochemical sensors for endocrine disruptive compounds // Trends in Environmental Analytical Chemistry (2020), doi:https://doi.org/10.1016/j.teac.2020.e00106
20. Māris Kļaviņš, Azamat Azizov, Jānis Zaļoksnis. Environment, pollution, development: the case of Uzbekistan. Riga, UL Press, 2014. PP 108-112.
21. Коновалова С.Г., Конкиева Н.А. Экологическая морфология фетоплацентарной системы: обзор литературы. Экология человека 2005.2. С 17-24.



УДК: 579.8.06.;64;288.60.606

Дилшод РУЗМЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал

биологияси институти кичик илмий ходими

E-mail: ruzmetov.1993@inbox.ru

Анвар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал

биологияси институти лойиҳа раҳбари, б.ф.ф.д. (PhD)

E-mail: sheranvar@mail.ru

СУЪНИЙ ИНФЕКЦИОН ФОН ШАРОИТИДА *CICER ARIETINUM* L. ЎСИМЛИГИДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ КУРАШДА *TRICHODERMA HARZIANUM* АН-8193 ШТАММИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Ушбу мақолада суъний инфекцион фон шароитида нўхатда фузариоз касаллигини келтириб чиқарувчи фитопатоген микромицет *F. culmorum* қарши курашишда кучли антагонистик хусусиятга эга *Trichoderma harzianum* АН-8193 штаммининг таъсири ўрганилган. Олиб борилган илмий тадқиқотда *F. culmorum* ҳамда *T. harzianum* АН-8193 штаммлари билан қўшиб экилган нўхат ўсимлигининг униб чиқиши, поя узунлиги, шохланиши, ҳосил бўлган барглари сони даврларида фенологик кузатувлар мобайнида ўлчаб борилди. Фенологик кузатувлар натижасида нўхат ўсимлиги морфологиясига *F. culmorum* замбуруғи билан ҳосил қилинган вариантга нисбатан *T. harzianum* АН-8193 штамми билан ҳосил қилган тажриба вариантыда ижобий таъсир этганлиги кузатилди.

Калит сўзлар: *Trichoderma harzianum* АН-8193, *F. culmorum*, *Cicer arietinum* L., суъний инфекцион фон, штамм

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ШТАММА *TRICHODERMA HARZIANUM* АН-8193 В БОРЬБЕ С ФУЗАРИОЗОМ РАСТЕНИЙ *CICER ARIETINUM* L. НА ИСКУССТВЕННОМ ИНФЕКЦИОННОМ ФОНЕ

Аннотация

В этой статье на искусственном инфекционном фоне в лабораторных условиях было изучено действие штамма *Trichoderma harzianum* АН-8193 обладающего сильным антагонистическим свойством в борьбе с фитопатогенным микромицетом *F. culmorum*, вызывающим фузариозное увядание гороха. В ходе научного исследования во время фенологических наблюдений измеряли всхожесть, длину стебля, ветвление, количество листьев формирующихся после посевов гороха с одновременной инокуляцией штаммами *F. culmorum* и *T. harzianum* АН-8193. В результате фенологических наблюдений было выявлено положительное влияние штамма *T. harzianum* АН-8193 на морфологию растения гороха, по сравнению с экспериментальным вариантом в комбинации с грибом *F. culmorum*.

Ключевые слова: *Trichoderma harzianum* АН-8193, *F. culmorum*, *Cicer arietinum* L., искусственный инфекционный фон, штамм.

STUDY OF THE EFFECTS OF *TRICHODERMA HARZIANUM* STRAIN АН-8193 AGAINST FUSARIOSIS OF *CICER ARIETINUM* L. PLANTS ON THE ARTIFICIAL INFECTIOUS BACKGROUND

Abstract

In the present study on the artificial infectious background in the laboratory conditions the effect of *Trichoderma harzianum* АН-8193 possessing strong antagonistic properties against phytopathogenic micromycetes *F. culmorum*, causing fusarium wilting, were investigated. In the course of the research, during phenological observations, germination, stem length, branching, and the number of leaves formed after sowing peas with simultaneous inoculation with strains of *F. culmorum* and *T. harzianum* АН-8193 were measured. As a result of phenological observations, a positive effect of the *T. harzianum* АН-8193 strain on the morphology of the pea plant, in comparison with the experimental variant in combination with the *F. culmorum*, was revealed.

Key words: *Trichoderma harzianum* АН-8193, *F. culmorum*, *Cicer arietinum* L., artificial infectious background, strain.

Дуккакли ўсимликлар экини Осиё, Европа ва Африка давлатларида йилдан-йилга майдонларининг кенгайиб бориб ва унга бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Шу жумладан республикамизнинг кўплаб Тошкент, Жиззах, Сурхондарё ва Самарқанд вилоятларининг кенг дала майдонларига *Leguminosae* оиласига кирувчи нўхат ўсимлиги экилиб келтирмоқда. Нўхат ўсимлиги витамин ва оксилга бой маҳсулот бўлиб аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида кенг истеъмол қилинади.

Ўзбекистон шароитида суғориладиган майдонларидан йил давомида 2-3 марта ҳосил олиш имкониятини ҳисобга олиб, такрорий экин сифатида дуккакли дон экинлари майдонларни кўпайтириш ва уларнинг фитопатоген микроорганизмлар билан касалланишини камайтиришда, ўсимликларнинг иммунитет хусусиятларини орттиришда бионазоратлар (биопрепарат) ва тупроқда антагонист замбуруғлар сонини ортиришга қаратилган илмий ишлар олиб бориш хозирги кунда республикамиз илм-фани олдида турган энг долзарб вазифаларди бири ҳисобланади.

Нўхат ўсимлигини вегетация даврининг турли хил фазаларида фитопатоген микромицетлар билан касалланиб ҳосилдорлигининг кескин камайишига ва маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Дунё бўйича нўхатда 100 дан ортиқ касалликлар аниқланган бўлиб, йилига 13,1 % ҳосил нобуд бўлади. Шу сабабли кишлоқ хўжалиги соҳасига иқтисодий зарар келтирмоқда.

Leguminosae oilasi vakillariidan nўxat ўsimligida antraknoz, fuзариоз, askoxitoz, илдиз чириш, занг ва бошка касалликлар билан зарарланиши кузатилган. Бутун дунё олимлари томонидан нўхатнинг фузариоз чириш ва сўлиш касаллиги билан зарарланишини жуда кўп олимлар томонидан илмий тадқиқотлар ишлари олиб борилган [1, 2].

Trichoderma замбуруғи ўсимликларни ҳимоя қилишда биологик агент сифатида кенг қўлланиб келинмоқда. Улар антибиотик моддалар ишлаб чиқариши, шунингдек кўплаб фитопатоген замбуруғларни кўпайишини тусқинлик қилиши ва шунинг билан бирга ўсимликларнинг ўсишини тезлаштиради [3, 4].

Антагонист замбуруғ *Trichoderma* замбуруғининг микрофлорадаги фитопатогенларга қарши глиотоксин, виридин, дермадин, триходермин, моддалар ажратиб чиқаради, шунингдек улар витаминлик, углеводлик, азотли озикани оширади. Шунингдек антагонист замбуруғ ҳар-хил метаболитлар ажратиб: булар ўсиш факторлари (ауксин, этилен, цитокинин), органик кислоталар, 100 дан зиёд антибиотиклар. Булар ўсимликларнинг ўсишини тезлаштириши билан бирга ҳосилдорлигини оширади. Шунингдек ўсимликларнинг илдиз системасини ўсишини тезлаштиб касалликларга чидамлилигини ортиради [5, 6].

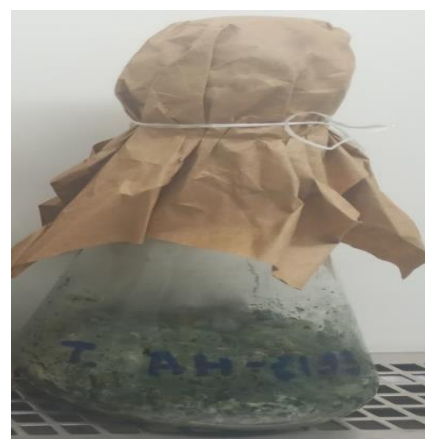
Республикамизнинг дуккакли ўсимликлар экилган далалардаги касалланган нўхат ўсимликлардаги касалликларини ўрганиш ва патогенларнинг соф культурасини ажратиш мақсадида Тошкент ва Жиззах вилоятлари фермер хўжаликлари далаларига экспедицияларга чиқилди ва нўхат экилган далалар фитосанитар назоратдан ўтказилди. Фитосанитар назорат ўтказиш жараёнида касалланган ўсимликларнинг намуналари ҳамда тупроқ намуналари олинди ва микологик таҳлил қилиш учун лабораторияга олиб келинди.

Тадқиқотлар надижасида нўхатда фузариоз касаллигини келтириб чиқарувчи фитопатоген микромаскетлардан *F. culmorum*, *F. oxysporum*, *F. solani* соф культуралари ва тупроқдан антагонист хусусиятга эга бўлган *Trichoderma* замбуруғ турлари ажратиб олинди ва уларнинг тур таркиби аниқланди [7, 8, 9].

Тажибамиз давомида лаборатория шароитида касалланган нўхат ўсимлигидан ажратиб олинган *Fusarium* туркумига мансуб фитопатоген замбуруғ *F. culmorum* ҳамда тупроқдан ажратиб олинган антагонистик замбуруғ *Trichoderma harzianum* АН-8193 замбуруғлари суъний иқлим камерасида 15 кун давомида КДА озука ўстирилди. Лаборатория шароитида фитопатоген замбуруғ штаммлардан махсус суъний фон ҳосил қилиш учун биомасса сифатида сули ўсимлиги донидан фойдаланилди. Сули дони оқар сувда 2 соат ювилди, кейин 15 минут қайнатилади ва 1 литрлик стерилланган колбаларга 0.2 кг дан солиб чиқилади ва 128⁰ С 2 соат автоклав қилинган стерил сули донига *F.culmorum* ҳамда *T. harzianum* АН-8193 замбуруғ штаммлари экилди ва суъний иқлим камерасида 15 кун давомида ўстирилди (1-2 расмлар).



1-расм. *Fusarium culmorum*



2-расм. *T. harzianum* АН-8193

Ҳосил бўлган биомасса нўхат ўсимлиги билан бирга Соловьева усулида алоҳида идишларга экилиб чиқилди [10].

Тажибаларимизда *F.culmorum* ҳамда *T. harzianum* АН-8193 штаммлари билан қўшиб экилган нўхат ўсимлигининг униб чиқиши, поя узунлиги, шохланиши, ҳосил бўлган барглари сони даврларида фенологик кузатувлар мобайнида ўлчаб борилди (3-расм).

Фенологик кузатувлар натижасида ҳосил қилинган суъний фон шароитида нўхат ўсимлиги *F.culmorum* замбуруғи билан касалланиши ва *T. harzianum* АН-8193 штамминг ижобий таъсир этганлиги кузатилди (жадвал)

1-жадвал

Суъний фон шароитида *Cicer arietinum* ўсимлигида фузариоз касаллигига қарши курашда *T. harzianum* АН-8193 штаммининг таъсири

Сана	Поя узунлиги (см)		Шохланиш (дона)	
	<i>F. culmorum</i>	<i>T. harzianum</i> АН-8193	<i>F. culmorum</i>	<i>T. harzianum</i> АН-8193
16.03.20	2.20 +/-0.58	6.5 +/-0.92	1.1 +/-0.24	2.20+/-0.37
23.03.20	3.2 +/- 0.80	9.0 +/-3.044	2.4 +/-0.74	3.4+/-0.40
30.03.20	3.5 +/-0.81	4.8 +/-0.01	2.7 +/- 0.48	3.7+/-0.48
06.04.20	3.7 +/-0.91	11.0+/-0.80	4.40 +/-0.74	5.19+/-0.19
13.04.20.	5 +/-1.04	11.0+/-0.80	4.39 +/-0.74	5.37+/-0.17
20.04.20	7.5 +/-0.50	16.40+/-0.80	5.19 +/-1.25	6.40+/-0.40
27.04.20	7.5+/-0.8	13.8+/-0.5	6.16+/-1.01	7.02+/-0.24
04.05.20	7.40 +/-0.74	14.19.037	6.32 +/-1.02	7.09+/-0.11

11.05.20	7.40 + -0.74	16.3+ -0.74	6.5 + -1.07	7.5+ -0.24
18.05.20	7.5 + -0.74	19.0+ -0.44	6.2 + -0.89	9.0+ -0.44
25.05.20	7.5 + -0.74	22.0+ -0.70	7.5+ -0.74	12.05+ -10.5

Олинган натижалар таҳлилларларга қўра *F.culmorum* штамми билан зарарланган нўхат ўсимлиги поясининг узунлиги 15 кунга келиб ўлчанганда 3.5 см *T. harzianum* АН-8193 штамми билан қўшиб экилган нўхат поясининг узунлиги ўлчанганда 4.8 см бўлиб орадаги фарқ 1.3 см кўрсатди. Шунингдек шохлиниши ҳам 15 кунда *F.culmorum* штамми билан зарарланган нўхатда 2.7 та *T. harzianum* АН-8193 штамми билан қўшиб экилган нўхат эса 3.7 та оралик фарқ 1.0 та шох қўплиги билан ижобий натажалар аниқланди. Таҳлилларимизда ўсимликнинг вегетациясининг охириги 56 кунига келиб поясинг узунлиги *F.culmorum* зарарланган инфекцион фонда 7,5 см ҳамда *T. harzianum* АН-8193 штамми билан қўшиб экилган нўхатда эса 22,0 см ўртадаги фарқ сезирарли даража юкори кўрсатгич 14.5 см ва шохланишлар сони эса инфекцион фонда 7.5 та тажриба назоратда 12.05 та оралик кўрсатгич 4.55 та шох қўплиги билан ижобий натажалар кузатилди.



3-расм. а) Инфекцион ва тажриба фонлар



б) чапда *T. harzianum* АН-819 ўнгда *F. culmorum*



в) чапда *F. culmorum* ўнгда *T. harzianum* АН-8193

Хулоса ўрнида Ўзбекистонда қўп микдорда нўхат етиштиришини ҳисобга олсак, нўхатда фузариоз, аскохитоз касаллигини келтириб чиқарувчи фитопатоген микромецетларга қарши курашишда кучли аноганистик хусусиятга эга *Trichoderma. harzianum* АН-8193 штаммидан келажакда биоперепаратлар тайёрлашда фойдаланиш мақсадга мувофиқ, бу эса қишлоқ хўжалик соҳасида сезирали даражада иқтисодий самара беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Reddy M.V., Gridley H. E., Kaack Hans J. Major disease problems of chickpea in north Africa. "Int. Chickpea Newslett".- 1980
2. McCain John W., Ozmon E.A., Groth J.V. Virulence frequency in the bean rust fungus: comparison of phenotypic vs. genotypic polymorphism. //Plant Disease. – 1990. – 74. №7.
3. Harman, G.E. Chitinolytic enzymes of *Trichoderma harzianum*: purification of chitobiosidase and endochitinase / G.E. Harman, C.K. Hayes, M. Lorito, R.M. Broadway, A. Di Pietro, C. Peterbauer, A. Tronsmo Phytopathology. 1993. - V.83. - p. 313-318;
4. Bjorkman, T. Effect of *Trichoderma* Colonization on Auxin-Mediated Regulation of Root Elongation// Plant Growth Regulation. 2004. — V.43, № 1.-p. 89-92.
5. Буханова, Ю.В. Особенности применения триходермина // Защита и карантин растений. 2004. - № 11. — с.23;
6. Безбородов, А.М. Биосинтез биологически активных веществ микроорганизмами / А. М. Безбородов. Спб.: Медицина, 1969. - 143 с
7. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов // Л.: Наука. 1969. -
8. Obanor, F., Erginbas-Orakci, G., Tunalı, B., Nicol, J.M., and Chakraborty, S. *Fusarium culmorum* is a single phylogenetic species based on multilocus sequence analysis. // Fungal Biol. 2010 Sep.114 (9):
9. Leslie, J.F., and Summerell, B.A. 2006. The *Fusarium* Laboratory Manual. // Ames, Iowa, USA, Blackwell Publishing,.
10. Соловьёва А.И. Методика создания провокационного фона. в кн.: «Сборник научных работ. Вредители и болезни хлопчатника и других культур» // СоюзНИХИ, - Ташкент, 1951



УДК: 631.16

Саиджон СИДИКОВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Тупроқшунослик кафедраси доценти
E-mail:sidikov1957@mail.ru
Муножат ЭРМАТОВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Тупроқшунослик кафедраси таянч докторанти
E-mail:ermatova 999@mail.ru

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

PROCESSES OF HUMIFICATION OF ORGANS OF CULTURAL AND EPHEMERAL PLANTS

Annotation

The processes of humification of organs of cultivated and ephemeral plants have been investigated. The increase in humus and the degree of humification of individual organs of cotton, alfalfa and ephemera were determined. The positive effect of composting soil with cotton organs and alfalfa roots and ephemeral vegetation has been established. The largest increase in humus was obtained from the introduction of ephemeral roots, all organs of cotton and alfalfa roots.

Key words: soil, plant residues, organic matter, humus, humification, humification coefficient, humic acids, fulvic acids, humic substances, agrotechnical measures, mineral fertilizers, agrophone.

MADANIY VA EFEMERAL O‘SIMLIKLAR ORGANLARINI GUMIFIKATSIYA JARAYONLARI

Annotatsiya

Madaniy va efemer o‘simliklar organlarining gumifikatsiya jarayonlari o‘rganildi. Paxta, beda, efemer o‘simliklar ayrim organlarining gumifikatsiya darajasi va uni gumus miqdoriga ta‘siri aniqlandi. Tuproqni g‘za organlari, beda ildizi va efemer o‘simliklar bilan kompostlashning ijobiy ta‘siri aniqlandi. Gumus miqdorini eng ko‘p ortishi efemer ildizlari, g‘o‘zaning barcha a‘zolari va beda ildizlari qo‘llanilgan variantlarda kuzatildi.

Tayanch so‘zlar: tuproq, o‘simlik qoldiqlari, organik moddalar, gumus, gumifikatsiya, gumifikatsiya koeffitsientii, gumus kislotalari, fulvo kislotalari, guminlar, agrotekhnika tadbirlar, mineral o‘g‘itlar, agrofon.

ПРОЦЕССЫ ГУМИФИКАЦИИ ОРГАНОВ КУЛЬТУРНЫХ И ЭФЕМЕРОВЫХ РАСТЕНИЙ

Аннотация

Исследованы процессы гумификации органов культурных и эфемерных растений. Определены прибавка гумуса и степень гумификации отдельных органов хлопчатника, люцерны и эфемеров. Установлен положительный эффект компостирования почвы с органами хлопчатника и корнями люцерны и эфемеровой растительности. Наибольшая прибавка гумуса получена от внесения корней эфемеров, всех органов хлопчатника и корней люцерны.

Ключевые слова: почва, растительные остатки, органическое вещество, гумус, гумификация, коэффициент гумификации, гуминовые кислоты, фульвокислоты, гуминовые вещества, агротехнические мероприятия, минеральные удобрения, агрофон.

Актуальность темы. Успешное решение задач, связанных с обеспечением населения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, тесно связано с эффективным использованием основного средства производства в сельском хозяйстве – земли, с улучшением ее природного состояния и свойств, определяющий уровень плодородия. Повышение плодородия почв и урожаев сельскохозяйственных культур связано с сознательным регулированием круговорота питательных веществ в земледелии, направленным на полное обеспечение растений элементами питания, основным источником которых в почве является органическое вещество. Особая роль органического вещества в плодородии почвы объясняется тем, что оно являясь энергетическим источником глобально воздействует на комплекс агрономических, физических и биологических свойств интенсивно используемой почвы: улучшает строение пахотного слоя, повышает влагоемкость и водопроницаемость, создавая тем самым благоприятный для растений воздушный и тепловой режимы.

Режим гумуса в пахотных почвах зависит от уровня применяемой агротехники, включающей введение севооборотов, применение удобрений, обработки почвы и т.д. Большое значение имеет характер разложения растительных остатков, поступающих в почву от возделываемых сельскохозяйственных культур, степень их влияния на гумусообразование.

Использование земель в сельскохозяйственном производстве приводит к уменьшению запасов гумуса в пахотных почвах, особенно в условиях орошаемого земледелия. В связи с этим разработка способов поддержания бездефицитного баланса гумуса пахотных почв имеет большое значение в сохранении плодородия почв.

Многочисленными исследованиями в Узбекистане установлено некоторое снижение гумуса в верхних слоях орошаемых почв в относительно повышенногумусных сероземных (типичных) и гидроморфных и увеличение в низкогумусных пустынных по сравнению с целинными [4,13]. Настоящая работа посвящена изучению влияния растительных остатков на содержание и состав гумуса орошаемых почв.

Объекты и методика исследований. Объектом исследований послужил староорошаемый типичный серозем сероземной зоны. Лабораторный опыт проведен в сосудах емкостью 3 кг сухой почвы. Почва смешивалась с измельченными растительными остатками, вес которых по полевым определениям соответствует взятой навеске почвы – 3 кг (таблица 1).

Таблица 1

Схема лабораторного опыта

№	Варианты	Вес почвы, кг	Все растительных органов, г	
			Соответствующей на 3кг почвы	Увеличением в 3 раза
1	Почва (контроль)	3	-	-
2	Почва + корни хлопчатника	3	2,2	6,6
3	Почва+корни хлопчатника	3	3,4	10,2
4	Почва+корни стебли+листья хлопчатника	3	1,2	3,6
5	Почва+корни+стебли хлопчатника	3	4,3	12,9
6	Почва+корни люцерны	3	6,5	19,5
7	Почва+корни люцерны	3	5,5	16,5
8	Почва+корни эфемеров	3	5,5	Не увеличен

Все растительные органы, кроме корней эфемеров, для получения более выраженных результатов в почву внесены в тройном количестве. Опыт продолжался 11,5 месяцев при влажности почвы 60-80% от полной влагоемкости.

Лабораторные и полевые определения осуществлены по принятым методам, описанным в методических справочниках [8]. В почвенных образцах определяли следующие показатели по соответствующим методикам: содержание гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации Никитина; фракционно-групповой состав гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотноковой [8,11].

Цель, задачи исследований и основные версии. Целью работы являлось изучить влияние растительных остатков на количество и качество гумуса. Для достижения этой цели решались следующие задачи: изучить степень гумификация отдельных органов хлопчатника, люцерны и эфемеров, их влияние на содержание и состав органического вещества почвы.

Научная новизна темы. В лабораторном опыте изучено влияние растительных остатков хлопчатника, люцерны и эфемеров на содержание гумуса. По полученным результатам рассчитан коэффициент гумификации растительных остатков. Широкое применение результатов проведенных исследований при решении проблемы создания благоприятного гумусного состояния почв, повышения их плодородия указывает на научную и практическую ценность выполненной работы.

Литературный обзор. В современной литературе получает распространение такое радикальное суждение, что "...гумус, гумификация и гуминовые вещества должны быть совсем изъяты из употребления, потому что эти классические понятия вытекают из традиционных процедур фракционирования почвенного органического вещества по растворимости" [6,13].

И.В. Тюрин [11] отмечал, что "процессы распада сопровождаются противоположными процессами синтеза веществ, составляющих клетки микробов". При этом образующиеся в результате микробного синтеза вещества отличаются значительно более высоким процентом азота по сравнению с растительными остатками, что объясняет относительное увеличение содержания азота в почвенном гумусе.

Согласно С.А. Вакману [2], "гумус представляет собой сложный агрегат аморфных веществ, окрашенных в коричневый или темный цвет, получившийся путем разложения микроорганизмами растительных и животных остатков при аэробных или анаэробных условиях в почве, компостах, торфяных болотах и водных бассейнах". Гумус и живые микроорганизмы связаны многочисленными невидимыми нитями, которые надо оценить, чтобы понять происхождение и природу гумуса. Микроорганизмы влияют на круговорот гумуса в природе несколькими путями: 1) они содействуют его образованию из растительных и животных остатков; 2) они вызывают непрерывные превращения гумуса при благоприятных условиях и в конце концов совершенно разлагают или минерализуют его; 3) их собственное клеточное вещество является прямым источником гумуса.

В монографии Л.Н. Александровой [1] говорится, что следует различать формирование гумуса и образования гуминовых веществ в результате гумификации. Образование гумуса – сугубо почвенный процесс и осуществляется при сочетании факторов почвообразования (климата, рельефа, почвообразующей породы, биоты, времени, антропогенного фактора), тогда как гумификация может протекать в любых объектах окружающей среды, а гуминовые вещества могут присутствовать во многих органических материалах, например, в торфе, угле, сапропеле и т.п.

В настоящее время эти фундаментальные функции гумуса дополнены четвертой – экологической, которые вместе образуют группу почвенно-экологических функций, наряду с агроэкологическими и биосферноэкологическими [6,9].

В работе О.Н. Бирюковой, Д.С. Орлова [5] приведены средние показатели гумусного состояния основных типов почв, распространенных на территории Российской Федерации. Обсужден фракционно-групповой состав гумуса почв всех почвенно-природных зон равнинных территорий. Анализ и систематизация данных по гумусному состоянию почв позволили установить ряд общих закономерностей, которые описываются общими принципами и правилами гумификации. Предложено использовать показатели гумусного состояния при разработке критериев для оценки земельного фонда России.

Интенсивность процессов гумусообразования и объем накопления гумуса в почве определяются сочетанием таких факторов, как растительность, вода, воздух и тепловые условия, видовой состав и интенсивность микроорганизмов, а также механический состав и физико-химические свойства почвы.

Низкое содержание гумуса и органического азота в более бедных северных почвах Севера увеличивается на юге в черноземных почвах, а затем уменьшается в полупустынных и степных почвах. Качество гумуса варьируется естественным образом по зонально-генетическому диапазону почв, так как степень содержания влаги в органических остатках, что называется «зрелостью» гумуса, тесно связана с условиями образования гумуса. Гумус образуется с высокой биохимической активностью в почве и содержит большое количество «зрелых» гуминовых кислот. Когда интенсивность биохимических процессов в почве недостаточна, кислотность кислоты в основном концентрируется. Глубина влажности Н может быть определена соотношением Сгк: Сфк, т.е. отношения углекислого газа: чем больше содержание почвы, тем выше содержание влаги.

Процессы разложения и увлажнения органического мусора быстро развиваются только при достаточной влажности почвы и при температурах, которые поддерживают жизнедеятельность почвенных микроорганизмов <http://industrial-wood.ru/> и нормальной растительности. Период, в течение которого эти условия выполняются, называется периодом биологической активности почвы (БАП). Температура в северных районах, где влажность почвы достаточна и иногда переполнена, является фактором, определяющим продолжительность БАП. В засушливых степях, пустынях и полупустынях южных регионов влажность является фактором, определяющим БАП. Максимальная продолжительность БАП наблюдается в травянистых и умеренно засушливых степных зонах, где образуются зрелые виды гумуса, характерные для моносом [13].

С. Сидиков, М. Эрматова, З. Абдушукурова, О. Эргашева, Н. Ташметова [10] в микроделяночном полевом опыте изучали влияние растительных остатков хлопчатника, люцерны на содержание гумуса. По результатам этих опытов рассчитан баланс гумуса и коэффициент гумификации.

Различные почвенные типы и подтипы, распределение которых подчиняется известным законам почвенной географии, весьма закономерно различаются по запасам гумуса, по его количественному составу и, наконец, по формам состояния главных гумусовых веществ. Процессы гумусообразования изменяются как с количественной, так и с качественной стороны географически закономерно, в соответствии с общим ходом почвообразования, и, следовательно, обуславливаются одними и теми же причинами [11].

Наличие многочисленных противоречий во взглядах, заставляющих неоднократно возвращаться к пересмотру даже основных положений, касающихся самого факта существования гумусовых веществ, их природы, путей образования.

Растительные остатки в обычных полевых севооборотах восполняют потери гумуса в результате минерализации на 50-60%. Остальная его часть должна быть покрыта внесением органических удобрений.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ. Изучение содержания органического вещества при компостировании почвы с отдельными органами растений в лабораторном опыте показало, что наибольшую прибавку гумуса дали корни эфемеров растений (табл.2). Но здесь необходимо отметить, что количество органических добавок в этом варианте значительно больше по сравнению с другими вариантами опыта, т.е. по полевым определениям вес корней эфемеров, соответствующий 3 кг почвы составляет 25,8 г.

Таблица 2

Изменение содержания гумуса в почве при внесении растительных остатков

№	Вариант	Количество растительных остатков на 3 кг почвы, г	Исходное содержание гумуса в почве через 11,5 месяцев, %	Прибавка гумуса, %	Прирост гумуса за счет разложения растительных остатков			Коэффициент гумификации
1	Контроль	-	1,109	0,004	-	-	-	-
2	Листья хлопчатника	2,2	1,009	0,019	0,015	0,45	608	20
3	Листья+корни хлопчатника	3,4	1,109	0,026	0,025	0,75	1013	22
4	Корни хлопчатника	1,2	1,109	0,009	0,005	0,15	365	12
5	Корни+стебли хлопчатника	4,3	1,109	0,017	0,013	0,39	689	9
6	Корни+стебли+листья хлопчатника	6,5	1,109	0,050	0,046	1,38	2025	21
7	Корни люцерны	5,5	1,109	0,037	0,033	0,99	1619	18
8	Корни эфемеров	25,8	1,109	0,146	0,146	4,26	5751	16

Кроме этого в естественных условиях не вся эта масса отмирает ежегодно и поступает в процесс гумусообразования. Среди остальных вариантов, наибольшая прибавка гумуса (0,046%) получена при внесении в почву всех органов хлопчатника (вариант 6) и наименьшая (0,005%) – при внесении корней этой же культуры (вариант 4). Заметное увеличение гумуса дают листья хлопчатника, смешанные с почвой (вариант 2).

Имея величины внесенных органических добавок и данные по прибавке гумуса, нами подсчитаны коэффициенты гумификации растительных остатков. Правда, при этом следует сказать некоторую условность этих данных, так как опыт проводился в лабораторных условиях, а не в полевых, как это делается по рекомендациям К.В.Дьяконовой [3], Г.Я. Чесняка и др [12,13]. Вместе с тем можно сказать, что полученные данные дают определенное представление о коэффициенте гумификации остатков тех или иных растений. Согласно полученным данным наиболее высокий коэффициент гумификации для листьев хлопчатника (20%) даже более высокий, чем для корней люцерны. Из испытанных остатков растений наименьший коэффициент для корней хлопчатника (12%).

Анализируя данные состава гумуса следует отметить, что компостирование почвы с остатками культурных растений не способствовало изменению количества гидролизующих веществ, тогда как при внесении корней эфемеров растений выявлено заметное увеличение гидролизующести гумусовых веществ (таблица 3).

Таблица 3

**Фракционно-групповой состав гумуса при компостировании почвы с растительными остатками,
% от общего С почвы**

№	Варианты	С, %	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты					Сгк:Сфк	Гидролизуемые вещества	ГВ:НВ
			1	2	3	Сум-ма	1а	1	2	3	Сум-ма			
1	Контроль	0,646	2,17	0,93	8,20	11,30	3,87	0,46	5,88	14,09	24,30	0,47	35,60	0,55
2	Листья хлопчатника	0,654	1,04	2,83	7,60	11,47	4,17	1,19	5,22	12,82	23,40	0,49	34,87	0,54
3	Листья+корни хлопчатника	0,658	2,34	0,59	7,17	10,10	4,10	0,15	7,03	11,71	22,99	0,44	33,09	0,50
4	Корни хлопчатника	0,649	1,99	1,45	8,94	12,38	4,28	1,07	5,59	11,09	22,03	0,55	34,41	0,53
5	Корни+стебли хлопчатника	0,653	1,70	1,50	8,68	11,87	4,04	0,45	5,69	11,83	22,01	0,53	33,88	0,51
6	Корни+стебли + листья хлопчатника	0,672	2,52	2,41	8,80	13,73	4,14	0,14	6,07	11,79	22,14	0,62	35,87	0,56
7	Корни люцерны	0,665	1,63	2,07	8,58	12,28	3,40	1,63	4,59	11,69	21,30	0,58	33,58	0,51
8	Корни эфемеров	0,728	0,82	3,16	11,98	16,66	4,26	0,182	8,01	13,87	26,96	0,62	43,62	0,77

В отношении гуминовых кислот наблюдается увеличение их количества при внесении корней растений и особенно корней эфемеровых растений. В то же время происходит некоторое уменьшение содержания фульвокислот. На варианте же с внесением корней эфемеров произошло увеличение фульвокислот, но в меньшем количестве, чем гуминовых кислот. В этой связи на вариантах, компостированных с корнями растений, особенно при внесении корней эфемеров, соотношение Сгк:Сфк расширилось.

В фракционном составе гумуса можно отметить некоторое увеличение количества гуминовых кислот I фракции в почвах, компостированных с относительно большим количеством растительных остатков. По фульвокислотам можно отметить увеличение количества их в почве варианта, компостированного с корнями эфемеров и уменьшение в почвах всех остальных вариантов.

В заключение следует сказать, что в лабораторных условиях внесение в почву растительных остатков обуславливает увеличение гумуса почвы. При этом надо отметить более качественный гумус образуется при внесении корней растений.

Таким образом, при компостировании почвы с органами хлопчатника и корнями люцерны и эфемеровой растительности наибольшая прибавка гумуса получена от внесения корней эфемеров, всех органов хлопчатника и корней люцерны. Рассчитанный коэффициент гумификации характерен для листьев хлопчатника – 20%, для корней люцерны – 15%, корней эфемеров – 16%, корней хлопчатника – 12%. На землях, где способствует возбудитель вилта хлопчатника, гузапау следует запахивать в измельченном виде, как источник органического вещества.

Выводы. 1. При компостировании почвы с органами хлопчатника и корнями люцерны и эфемеровой растительности наибольшая прибавка гумуса получена от внесения корней эфемеров, всех органов хлопчатника и корней люцерны.

2. Компостирование почвы с остатками культурных растений не способствовало изменению количества гидролизуемых веществ, тогда как при внесении корней эфемеровых растений выявлено заметное увеличение гидролиземости гумусовых веществ

3. Коэффициент гумификации характерен для листьев хлопчатника – 20%, для корней люцерны – 15%, корней эфемеров – 16%, корней хлопчатника – 12%.

4. На землях, где способствует возбудитель вилта хлопчатника, гузапау следует запахивать в измельченном виде, как источник органического вещества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. — Л.: Наука, 1980. — 288 с.
2. Ваксман С. Гумус. Происхождение, химический состав и значение его в природе. М.: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1937. — 470 с.
3. Дяконова К.В. Изменение природы гумусовых веществ при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании. Почвоведение.- 1987.-№7.- С. 38-45.
4. Саттаров Ж.С., Сидиков С. Баланс углерода и азота в орошаемом земледелии Узбекистана. Современное состояние почвенного покрова, сохранение и воспроизводство плодородия почв. Межд. науч. конф. посвященная 65-летию инс. почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова. 15-16 сентября 2010. Алматы. 2010.

5. Бирюкова О.Н., Орлов Д.С. Содержание и состав гумуса в основных типах почв России. <http://naukarus.com/soderzhanie-i-sostav-gumusa-v-osnovnyh-tipah-rochv-rossii>. Почвоведение, 2004, № 2, с. 171-188.
6. Когут Б.М., Семенов В.М. Эволюция доминирующих парадигм в изучении гумуса и органического вещества почв, ж. Агрохимия, 2015, № 12, с. 3-19.
7. Margit von Lützow et al. Stabilization mechanisms of organic matter in four temperate soils: Development and application of a conceptual model. February 2008. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 171(1):111 – 124. DOI: 10.1002/jpln.200700047.
8. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование. - Л.: Наука, 1980. - 222 с.
9. Семенов В.М. Когут Б.М. Органическое вещество почвы. Москва: ГЕОС Изд. 2015. 233 с.
10. Sidiqov Saidjon, Ermatova Munajat, Abdushukurova Zamira, Ergasheva Olimaxon, Mahkamova Dilafruz, Tashmetova Nigora. Degree of humification of cotton, alfalfa and ephemers organs, their effect on the content and composition of soil organic matter. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. Page: 94-102. Scopus indexed: <https://www.scopus.com/sourceid/71491>.
11. Тюрин, И.В. Органическое вещество почв и его роль в почвообразовании. М.; Л.: Сельхозгиз. 1937. – 285.
12. Чесняк Г.Я. Закономерности изменения содержания гумуса и пути обеспечения его бездефицитного баланса в черноземах типичных УССР. Проблемы гумуса в земледелии: Тез. докл. -Новосибирск, 1986.-С. 131.
13. Информация в Интернете: www.Ziynet.uz.



УДК: 58.04 + 581.14:633.34

Дилафруз СОЛИЕВА,

докторант (PhD) Национальный университет Узбекистан

E-mail: soliyevadilafruz82@gmail.com,

Алишер САФАРОВ,

кандидат биологических наук, доцент

Национальный университет Узбекистана

E-mail: skalisher@gmail.com,

Каримджон САФАРОВ,

доктор биологических наук, профессор Национальный университет Узбекистана

E-mail: ksafarov@mail.ru,

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти Донли экинлар генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги лабораторияси мудири б.ф.д., проф. Бабоев С.К. тақризи асосида

INFLUENCE OF PLANT GROWTH REGULATORS ON GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF DIFFERENT VARIETIES OF SOYBEAN

Annotation

The article presents the results of the influence of biological products (Ecolarix and Extracor) on seed germination, growth, development and yield of three soybean varieties. The studied biological products increased seed germination and germination energy, growth rates and development of soybean plants. An increase in seed productivity was revealed depending on the genotypes of soybeans and methods of pre-sowing seed treatment.

Key words: soybean varieties, seed germination, growth, development, productivity, vegetation period, Ecolarix and Extracor preparations.

ТУРЛИ СОЯ НАВЛАРИНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА МАҲСУЛДОРЛИГИГА ЎСИШНИ ЖАДАЛЛАШТИРУВЧИ ПРЕПАРАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Мақолада учта соя навлининг уруғлари униши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига биологик препаратлар (Эколарикс ва Экстракор)нинг таъсири натижалари келтирилган. Ўрганилган биологик препаратлар таъсирида соя ўсимлигининг унвчанлиги ва униш энергияси, ўсиш ва ривожланиш жадаллиги ошди. Соя навларининг уруғ ҳосилдорлиги уларнинг генетик хусусиятлари ва экишдан олдин уруғларга ишлов бериш усулларига боғлиқ ҳолда ошганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: соя навлари, уруғлар унвчанлиги, ўсиш, ривожланиш, маҳсулдорлик, вегетация давомийлиги, Эколарикс ва Экстракор препаратлари.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ

Аннотация

В статье представлены результаты влияния биопрепаратов (Эколарикс и Экстракор) на всхожесть семян, рост, развитие и урожайность трех сортов сои. Изученные биопрепараты повышали всхожесть семян и энергию прорастания, темпов роста и развития растений сои. Выявлено повышение семенной продуктивности в зависимости от генотипов сои и способов предпосевной обработки семян.

Ключевые слова: сорта сои, всхожесть семян, рост, развитие, продуктивность, вегетационный период, препараты Эколарикс и Экстракор.

Введение. (Introduction) В настоящее время соя стала важной зернобобовой культурой из-за широкого спектра адаптации, высокой питательной ценности и возможностей применения. Соя обеспечивает около 60% растительного белка и 30% растительного масла в мире. Благодаря уникальному химическому составу сою применяют в сфере питания, в животноводстве, в технических и фармацевтических отраслях. В зависимости от сорта и условий выращивания в семенах сои содержатся 34-48% белка, 17-26% масла, 20-25% углеводов, 4-6% золы, различных витаминов и т.д. Согласно данным ФАО соя возделывается в 85 странах мира. Она занимает существенную роль в национальных программах многих стран [2,9,10].

В этой связи возрастает интерес ученых к этой культуре: ежегодно создаются новые сорта сои, изучаются биозэкологические, физиологические и биохимические свойства различных генотипов, разрабатываются региональные агротехнологии возделывания сортов сои [9-10].

В последние годы в республике возрастает интерес к сое: приняты ряд нормативных документов и Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-3144 от 24 июля 2017 года “О внесении изменений и дополнений в Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 марта 2017 года ПП -2832 “ О мерах по организации посева сои и увеличению возделывания соевых бобов в республике на 2017 – 2021 годы”. В данном Постановлении предусмотрены испытание в различных почвенно-климатических условиях регионов республики

новых высокоурожа́йных сортов сои зарубежной селекции, налаживание сотрудничества с селекционными и семеноводческими научными учреждениями, а также районирование перспективных сортов сои [1].

Растения в процессе своего развития находятся в сложном взаимодействии со средой, т.е. испытывают влияние стресс-факторов. Поэтому дальнейший рост эффективного производства сои возможен путем совершенствования технологии возделывания и использования современных адаптивных сортов [11,13].

Анализ литературы по теме исследования (Literature review) Применение стимуляторов роста растений способствует повышению урожайности выращиваемых растений и качества продукции, при этом также увеличивается устойчивость растений к стрессовым факторам среды [9]. Так, применение препарата Гумимакс для обработки семян и по вегетации сои положительно влияет на полевую всхожесть, рост и массу растений, а также повышает урожайность зерна сои на 3 – 4 ц/га. [3]. В другой работе также выявлено положительное действие регулятора роста Эколарикс на элементы продуктивности сои (повысил количество бобов с одного растения). При обработке семян с препаратом Эколарикс урожайность зерна сои увеличилась на 6,4 ц/га. [7].

Анализ данных литературы показывает, что для широкого внедрения в практику способов обработки семян и вегетирующих растений стимуляторами роста необходимо обоснование их в конкретных почвенно-климатических условиях и на определенных сортах растений. В этой связи изучение новых перспективных стимуляторов роста на рост, развитие и продуктивность сои является актуальным.

Материалы и методы исследования. (Research Methodology)

Объектами исследования являлись семена и растения сои сортов Сава, Виктория и Орзу, препараты Эколарикс и Экстракор, производимые АО “Аметис” (г.Благовещенск). Предпосевную обработку семян сои препаратами проводили в день их посева. Эколарикс – регулятор роста растений, действующим веществом является биофлавоноид дигидрокварцетин, получаемый из древесины лиственницы даурской.

Экстракор – регулятор роста, содержащий экстракт лиственничной коры и полученный путем переработки лиственницы даурской. Действующими веществами препарата являются проантоцианидины и параоксибензойная кислота. Препараты обладают широким спектром физиологической активности [12].

Всхожесть семян сои и энергию прорастания определяли по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [8] и по ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести [5]. Эксперименты проводились в лабораторных условиях. Обработанные и необработанные семена сои проращивали в эмалированных кюветах и в рулонах фильтрованной бумаги при температуре +25°C в термостате ЕД 53 (+0,3°C).

Мелкоделяночные опыты проводились на экспериментальном участке Ботанического сада НУУз.

Полив, рыхление и прополка посевов на экспериментальном участке проводились согласно агротехнологии возделывания сои с учетом биологических особенностей сортов.

Посев проводили с междурядьями 60 см, глубина заделки семян 4-5 см, схема посева 60х15 см. Повторность опытов трехкратная. Площадь опытных делянок 30 м². Выбор участка и проведение опытов, отбор образцов и фенологические наблюдения проводили по общепринятым методикам [6,8].

Результаты и их обсуждение. (Analysis and results)

Особое внимание уделяется на изучение семян как сложной саморегулирующейся живой системы. Этот интерес также связан с разработкой новых приемов воздействия на семена с целью повышения их всхожести и продуктивности. Известно множество физических факторов и химических соединений, под воздействием которых в семенах стимулируются ростовые процессы. Метод предпосевного воздействия основан на стимуляции регуляторной системы зародыша, позволяющей вывести семена из состояния физиологического покоя, вследствие чего ускоряется деление клеток при прорастании семян [4].

Хотя за последние десятилетия накоплен значительный экспериментальный материал, показывающий значение предпосевной обработки семян разными факторами, практическое внедрение новых технологических приёмов сдерживается с одной стороны, из-за недооценки их важности и недопонимания сущности механизмов, а с другой, из-за сравнительно низкой их эффективности. В связи с этим нами изучено влияние предпосевной обработки семян различных сортов сои стимуляторами роста растений на их всхожесть и энергию прорастания.

Согласно полученным результатам всхожести замоченных в дистиллированной воде семян изученных сортов сои варьировала 80-85%, а энергия прорастания – 70-80%. Всхожесть и энергия семян сортов сои Сава и Виктория замоченных в 50 мг/л растворе Эколарикса увеличились на 5%, семена сорта Орзу на 10%. Повышение концентрации Эколарикса (100 мг/л) также стимулировало изученных показателей семян сои. При этом наблюдалась относительно высокая отзывчивость сорта сои Орзу на биопрепараты.

В вариантах опыта с использованием препарата Экстракор наиболее заметное влияние на всхожесть семян изученных сортов сои отмечено в концентрации 100 мг/л.

Предпосевная обработка семян с изученными стимуляторами роста растений привела к изменению морфофизиологических показателей сортов сои. Так, высота растений увеличивалась на всех изучаемых вариантах по сравнению с контролем, причем максимальное ее значение отмечено в варианте с обработкой семян сои сорта Орзу с препаратом Экстракор 100 мг/л.

Установлено положительное действие обработки семян изученных сортов сои на количества листьев и ветвей на одном растении. При этом не обнаружена коррелятивная зависимость между природой и концентрацией препарата, а также сортом сои (таблица 1).

Таблица 1

**Морфологические показатели разных сортов сои
(фаза формирования бобов)**

Сорта сои	Варианты опыта	Высота стебля, см	Кол-во листьев, шт	Кол-во ветвей, шт
“Сава”	Контроль	95,4 ± 0,27	29,2 ± 0,67	4,1 ± 0,31
	Эколарикс, 50 мг/л	99,4 ± 0,67	39,4 ± 0,56	4,6 ± 0,27
	Эколарикс, 100 мг/л	104,2 ± 0,78	37,8 ± 0,37	4,5 ± 0,27

“Виктория”	Экстракор, 50 мг/л	109,1 ± 0,60	30,4 ± 0,76	4,1 ± 0,31
	Экстракор, 100 мг/л	114,3 ± 0,77	36,1 ± 0,58	5,1 ± 0,35
	Контроль	75,4 ± 0,27	22,7 ± 0,79	2,4 ± 0,22
	Эколарикс, 50 мг/л	86,1 ± 0,38	24,0 ± 0,33	4,4 ± 0,26
	Эколарикс, 100 мг/л	92,3 ± 0,29	27,0 ± 0,54	3,9 ± 0,18
	Экстракор, 50 мг/л	87,9 ± 0,60	22,6 ± 0,52	2,9 ± 0,23
“Орзу”	Экстракор, 100 мг/л	90,1 ± 0,27	21,8 ± 0,32	3,2 ± 0,20
	Контроль	70,0 ± 0,87	18,7 ± 0,52	3,3 ± 0,15
	Эколарикс, 50 мг/л	77,3 ± 0,89	20,8 ± 0,42	3,2 ± 0,13
	Эколарикс, 100 мг/л	88,1 ± 0,43	22,5 ± 0,34	3,5 ± 0,17
	Экстракор, 50 мг/л	84,9 ± 0,60	21,2 ± 0,52	3,3 ± 0,15
	Экстракор, 100 мг/л	91,2 ± 0,39	22,9 ± 0,52	3,6 ± 0,16

Известно, что основными показателями урожая зернобобовых культур являются число бобов на растении, масса семян с растения и масса 1000 семян. В результате наших исследований выявлено, что структура урожая всех изучаемых сортов сои значительно изменялась по вариантам опыта (таблица 2).

Число бобов на растении у изучаемых сортов варьировало в пределах 81,0 – 118,7 шт. Максимальное число бобов на одном растении отмечалось у сорта сои Виктория в варианте предпосевной обработки препаратом Эколарикс 100 мг/л (в контроле – 78,8 шт, в опыте – 118,7 шт).

Установлено, что предпосевная обработка семян сои стимуляторами роста способствует образованию большего числа бобов (количество бобов у сорта сои Орзу увеличивается в среднем на 16 шт, у сорта Сава на 21 шт, у сорта Виктория – на 33 шт).

Таблица 2

Влияние биопрепаратов на структуру урожая разных сортов сои

Сорт сои	Варианты опыта	Кол-во бобов на растении, шт	Кол-во семян на растении, шт	Масса семян растения, г	Масса 1000 семян, г
“Сава”	Контроль	81,0±0,42	206,8±0,69	34,9±0,19	169,0±0,43
	Эколарикс 50 мг/л	91,1±0,57	240,0±0,54	40,6±0,43	173,8±0,41
	Эколарикс 100 мг/л	102,0±0,54	271,0±0,39	43,9±0,36	180,0±0,65
	Экстракор 50 мг/л	91,6±0,65	250,0±0,50	42,6±0,53	174,7±0,30
	Экстракор 100 мг/л	102,7±0,49	282,0±0,53	44,3±0,26	181,4±0,48
“Виктория”	Контроль	78,8±0,71	210,5±0,75	30,4±0,28	143,3±0,63
	Эколарикс 50 мг/л	88,8±0,52	243,8±0,63	36,8±0,26	163,9±0,65
	Эколарикс 100 мг/л	118,7±0,42	289,6±0,79	40,2±0,28	172,6±0,79
	Экстракор 50 мг/л	89,6±0,62	241,9±0,86	37,5±0,25	168,2±0,55
	Экстракор 100 мг/л	111,5±0,67	279,6±0,87	40,3±0,39	176,2±0,52
“Орзу”	Контроль	75,3±0,74	215±0,81	30,8±0,16	143,1±0,56
	Эколарикс 50 мг/л	82,3±0,7	229,3±0,89	34,5±0,16	151,8±0,72
	Эколарикс 100 мг/л	91,5±0,54	252,1±0,75	37,8±0,13	154,7±0,17
	Экстракор 50 мг/л	82,9±0,70	228,7±0,65	34,8±0,17	153±0,39
	Экстракор 100 мг/л	91±0,61	254,1±0,50	38,1±0,16	155,2±0,28

Масса семян с одного растения у исследуемых сортов сои колебалась в пределах 30,4 – 44,3 г. Наибольшая масса семян сои с одного растения отмечалась у сорта Сава, а наименьшая – у сорта Орзу.

Масса 1000 семян сои в опытах изменялась по вариантам опыта и находилась в пределах от 143,1 г до 181,4 г.

Максимальная масса 1000 семян сои отмечена в вариантах с предпосевной обработки семян сорта Сава с изученными биопрепаратами в концентрации 100 мг/л.

Выводы и предложения (Conclusion/Recommendations)

Таким образом, в результате наших исследований выявлено положительное действие предпосевной обработки семян биопрепаратами Эколарикс и Экстракор на продуктивность изучаемых сортов сои, повышая ее в среднем в 16 – 32%. При этом масса семян с одного растения у сорта Сава увеличилась на 16 -26%, у сорта Виктория – на 21 – 32%, а у сорта Орзу – на 12 – 23%.

Необходимо отметить, что эффективность действия изученных биопрепаратов проявилась в улучшении посевных качеств семян, возрастанию на одном растении количества бобов и семян, и в конечном итоге – массы семян на растении и увеличению массы 1000 семян.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что предпосевная обработка биопрепаратами Эколарикс и Экстракор является эффективным способом, которое обеспечивает повышение урожайности изученных сортов сои.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-3144 от 24 июля 2017 года “О внесении изменений и дополнений в Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 марта 2017 года ПП -2832 “О мерах по организации посева сои и увеличению возделывания соевых бобов в республике на 2017 – 2021 годы”. - <https://www.lex.uz>

2. Аннамурадова Д.Р. Биоэкологические и морфофизиологические особенности перспективных сортов сои в условиях Хорезмской области. Автореф... дис. канд.биол.наук. – Ташкент, 2010. – 22 с.
3. Балакай Г.Т., Балакай Н.И., Круглый Ю.Г. Влияние торфогуминового препарата Гумимакс на рост, развитие и продуктивность сои.// Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои./ Сб.ст. 2-Междунар. конф. по сое. – Краснодар, 2008. –С.269-272.
4. Веселова Т.В. Изменение состояния семян при их хранении, проращивании и под действием внешних факторов (ионизирующее излучение в малых дозах и другие слабые воздействия), определяемое методом замедленной люминесценции / Дис.докт.биол.наук. – Москва: МГУ, 2008. – 271 с.
5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных растений. Методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. 1985 – 351 с.
7. Кузнецова В.А., Мрясова Л.М. Влияние антидота Эколарикс на цитохромоксидазную активность в листьях *Glycine max* при гербицидном стрессе.// Материалы VI Всероссийской конф. – Уфа, 1-4 октября 2019г. –С.200-204.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва: Колос, 1979. – 243 с.
9. Сингх Г. Соя: биология, производство, использование. – Киев, 2014 – 656с.
10. Тихончук П.В. Экологические основы мобилизации генетических ресурсов сои. – Благовещенск, 2004. – 177 с.
11. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусаков Л.Д. и др. Регуляторы роста растений в практике сельского хозяйства. – М.: Изд. ВНИИА, 2009. – 60с.
12. Якименко М.В. Бегун С.А. Оценка действия препаратов растительного происхождения на рост и развитие микро и макросимбионтов сои // Вестник Красноярского ГАУ. Биологические науки, 2018 №5. – С. 245-252.
13. Wang W., Vinocur B., Altman A.P. Plant response to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance // Plant Science.– 2013. – №1. – P. 1-14.



УЎТ: 575.11+575.17+575.857

Динара ТОШЕВА,

Ўзбекистон Миллий университети мустақил изланувчиси,

E-mail: lucky8682.dt@gmail.com,

Асилбек НОРМАТОВ,

Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Республика суд экспертизаси маркази,

Одам ДНКси суд биологик экспертизаси лабораторияси мудир,

E-mail: asilbek84@bk.ru

Дилобар АХМЕДОВА,

Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Республика суд экспертизаси маркази,

Одам ДНКси суд биологик экспертизаси лабораторияси бош эксперт,

E-mail: dakhmedova@mail.ru

Хусанхужа МАХАМАТХУЖАЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Республика суд экспертизаси маркази,

Одам ДНКси суд биологик экспертизаси лабораторияси эксперти,

E-mail: guzalya_94@mail.ru

ЎЗМУ Биология факультети Генетика кафедраси био.ф.д. Бобоев С.Г. тақризи асосида

CRIMINALISTIC ANALYSIS OF THE ALLEL LOCUSES D10S1248, D12S391, D22S1045 IN THE POPULATION OF UZBEKISTAN

Abstract

In this study, the frequencies of the alleles of autosomal DNA in the tested STR loci in the population of Uzbekistan were analyzed and compared with the indicators of the African American, Asian, Caucasian and Spanish populations. In particular, it was found that some alleles were not present in randomized samples in the Uzbekistan population (absence of alleles 7, 10 in locus D10S1248, absence of alleles 13, 15.1, 16.1, 17.1, 19.1, 21.3 in locus D12S391, absence of alleles 7, 20 in locus D22S1045). And also, among the population sample of Uzbekistan, interalle numbers were observed for the locus D12S391 (20.1)

Key words: STR locuses, population, allele, frequency, microsatellite.

СУДЕБНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЧАСТОТ АЛЛЕЛЕЙ ЛОКУСОВ D10S1248, D12S391, D22S1045 У НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В данном исследовании были проанализированы частоты аллелей аутосомной ДНК в тестируемых локусах КТП в популяции Узбекистан и сопоставлены с показателями Афроамериканской, азиатской, кавказской и испанской популяций. В частности, было обнаружено, что некоторые аллели не присутствовали в рандомизированных выборках в популяции Узбекистан (отсутствие аллелей 7, 10 в локусе D10S1248, отсутствие аллелей 13, 15.1, 16.1, 17.1, 19.1, 21.3 в локусе D12S391, отсутствие аллелей 7, 20 в локусе D22S1045). А также, среди популяционной выборки Узбекистана наблюдали интераллельные номера для локуса D12S391 (20.1).

Ключевые слова: КТП локусы, популяция, аллель, частота, микросателлит.

ЎЗБЕКИСТОН АҲОЛИСИДА АУТОСОМ ДНКНИНГ D10S1248, D12S391, D22S1045 ЛОКУСЛАРИ АЛЛЕЛ ЧАСТОТАЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Аннотация

Мазкур илмий тадқиқот ишида Ўзбекистон популяциясида аутосом ДНКнинг текширилган КТТ локусларидаги аллел частоталари таҳлил қилинди ва Афро-Америка, Осиё, Кавказ ва Испан популяцияларининг кўрсаткичлари билан ўзаро қиёсий солиштирилди. Хусусан, тасодифий танлов асосида олинган Ўзбекистон популяциясидаги текширилган локуслар ичида баъзи бир аллелларнинг мавжуд эмаслиги аниқланди (D10S1248 локусида 7, 10 аллелари, D12S391 локусида 13, 15.1, 16.1, 17.1, 19.1, 21.3 аллелари, D22S1045 локусида 7, 20 аллелларининг кузатилмаганилиги). Шунингдек, тасодифий танлов асосида олинган Ўзбекистон популяциясидаги текширилган D12S391 локусида (20.1) интераллели кузатилди.

Калит сўзлар: КТТ локуслар, популяция, аллель, частота, микросателлит.

Кириш. Замонавий одам популяциялари генофондини ва популяциялар ичидаги генетик хилма-хилликни ва улар ўртасидаги фарқни аниқловчи механизмларни ўрганиш учун эволюцион популяцион генетика ядровий геном полиморфизмидан кенг фойдаланади. Ота-она ген маркерларидан (мт ДНК ва Y-хромосома) фарқли ўларок аутосом ДНК маркерлари жинслардан бирининг микроэволюцион траекториясининг ўзига хосликларини тавсифламайди, балки умумий генофонднинг мувозанатли характеристикасини беради, генетик популяцияларнинг хилма-хиллигидаги объектив тасвирини очиб беради, алоҳида халқлар ва дунёнинг йирик мамлакатлари аҳолиси этногенезини кўрсатиб берувчи асосий маркерлардан бири бўлиб ҳисобланади. Хусусан, ДНКнинг қисқа тандемли такрорланиш STR

локусларини таҳлил қилиш суд экспертиза амалиётида шахс идентификацияси ва биологик қариндошлик, хусусан биологик оталик ёки оналик фактини аниқлашда энг муҳим воситалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1997 йил 10 декабрдаги 25/45-98-сонли топшириғи билан Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиғи қошидаги Х.Сулаймонова номидаги Республика суд экспертиза марказида одам молекуляр генетик идентификацияси бўйича суд эксперт тадқиқотларини ўтказиш масаласи йўлга қўйилди. 2000 йилдан бошлаб Марказда Ўрта Осиё минтақасида биринчи бўлиб одам ДНКсини суд-биологик экспертиза тадқиқотларини ўтказиш ташкил қилинди. Суд-генетик экспертизасида ядровий аутосом ДНКнинг микросателлит полиморф локусларини текшириш ёрдамида шу вақтгача ечилиши муаммо бўлган шахс идентификацияси, биологик оталикни белгилаш, биологик ота авлоди бўйича қариндошлилиги масалаларини тўлиқ ишончлилик билан ҳал этилишига эришилди. Бу эса криминалистика амалиётида қотиллик, зўрлаш, одам савдоси каби энг оғир жиноятларни очишда катта аҳамият касб этмоқда. 2017—2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясининг иккинчи устувор йўналишида «суд, ҳуқуқни муҳофаза қилувчи ва назорат идоралари фаолиятида фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини ишончли ҳимоя қилиш кафолатларини таъминлаш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, суд-генетик экспертизаси тадқиқотларида ишончли ва тезкор аниқлаш усуллариининг самарадорлигини ошириш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эгадир [1].

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Бугунги кунда одам популяцияси эволюцияси, унинг келиб чиқиши ва тарихий ривожланишини ўрганиш популяцион генетиканинг олдда турган энг долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади. Бу каби муаммоларни ҳал этиш учун популяцияда кўп микдордаги полиморф белгиларни ва этнотерриториал гуруҳларни тадқиқ қилиш масаласи қўйилади. Популяцион генетиканинг асосий масаласи геном полиморфизмининг ўзига хосликларини ва аҳоли популяцион тизимининг турли даражаларидаги геном хилма-хиллигини алоҳида алоҳида популяциялар, этнослар, этнотерриториал гуруҳлар мисолида ўрганиш ҳисобланади. Одам геномини ўқишда аниқланган кўплаб полиморф маркерлар генофонд таҳлили, динамикаси, тарихи ва географияси учун кучли курул бўлиб ҳисобланади.

Популяцион генетикада одам ДНК полиморфизми кўпгина мамлакатлар популяциясида ўрганилиб, аксарият тадқиқотлар ядровий геном ДНКнинг гипервариабел ўзига хос кетма кетликларида ўтказилади. Кўпгина полиморф тизимлар учун аллеллар частотасининг тақсимланишида популяцион хилма-хиллик кузатилади. ДНКнинг гипервариабел локуслари популяциядаги ўзининг гетерозиготлиги ҳисобида популяция структурасини ўрганишда катта ахборот манбаи бўлиб ҳисобланади.

Бир неча юз йиллар давомида узлуксиз ва зич этномаданий алоқалар содир бўлган, келиб чиқиши бўйича турли хил бўлган этник гуруҳлар ва халқлар яшаган Ўзбекистон ҳудуди биологлар, этнографлар, тарихчилар, археологлар ва бошқа тадқиқотчилар учун катта илмий амалий қизиқиш уйғотиб келган. Ўзбекистон – Марказий Осиёдаги аҳоли сони жиҳатидан энг зич жойлашган давлатлардан бири бўлиб ҳисобланади. Бугунги кунга келиб Ўзбекистон аҳолисининг сони 34 686 166 дан ошмоқда (2021 йил 25 март ҳолатига кўра) [2]. Ўзбекистон аҳолиси морфологик жиҳатдан турли даражадаги европоид ва монголоид антропологик белгиларининг мавжуд бўлиши билан характерланади. Этник таркиби жиҳатидан Ўзбекистон Республикаси кўп миллатли бўлиб, аҳолининг асосий қисмини ўзбеклар (82,9%), қолган қисмини тожиклар (4,8%), руслар (2,7%), қирғизлар (1,4%), татарлар (0,7%), корейслар (0,6%), козок, қорақалпоқ, туркман, украин, арман, азарбайжон, белорус, уйғур, қрим татар, грек, Ўрта Осиё яхудиylари, турк, араб, славян ва бошқа миллат вакиллари ташкил этади [3].

Бугунги кунга қадар мазкур ҳудуднинг генетик популяцияси бир қатор биокимёвий маркерлар билан текширилган, бироқ минтақа аҳолисининг генетик структураси ҳалигача тўлиқ тавсифланмаган. Адабиётларда халқаро базада Ўрта Осиё халқлари, хусусан турли миллат вакиллариини ўз ичига олган Ўзбекистон аҳолиси ядровий аутосом ДНКсининг STR локуслари аллелларини тақсимланиши бўйича популяцион генетик маълумотлар жуда кам. Осиё ва Европа ўртасида жойлашган, Хитой, Ҳиндистон ва Эрон маданий ўчоқлари билан чегараланган Ўзбекистон минтақасининг аҳоли қонида бир неча асрлардан буён иккита йирик - европоид ва монголоид иркларининг аралашуви мавжуд. Эҳтимол, мазкур ҳудуд популяцияси мураккаб генетик структурага эга бўлиб, тарихий шаклланиши, узок вақт мобайнидаги никоҳ алоқаларининг ўзига хосликлари, ижтимоий йўналишдаги фарқлар, аҳолининг маданий, ҳўжалик ҳаёт тарзи ва бошқа омилларига боғлиқ бўлган.

Инсон турли тарихий даврларда этномаданий меъроснинг объектив ташувчиси бўлган. Аммо уни табиатининг биологик томони ҳам борки, у одамларнинг табиий-тарихий бирлашмасининг бир қисми бўлиб, генетик жиҳатдан турли қариндошлик даражалари билан боғлиқ. Одам геномида унинг ички ва ташқи ўзига хосликлари мужассамлашган бўлиб, одамларнинг қариндошлик гуруҳи бу ўзига хосликлар комплексига эга бўлади. Маълум бўлишича, географик ва тарихий сабабларга кўра, алоҳида этник гуруҳларда меърос бўлиб ўтадиган хусусиятларнинг намоён бўлиш частотаси ҳар хил бўлади [4,5,6]. Айнан маълум бир жамият вакиллари орасида у ёки бу генларнинг тақсимланиш характери халқнинг этник тарихи, унинг миграцияси, алоқалари ва турли даврлардаги изоляцияси ҳақида кўп нарсаларни айтиб бериши мумкин [7].

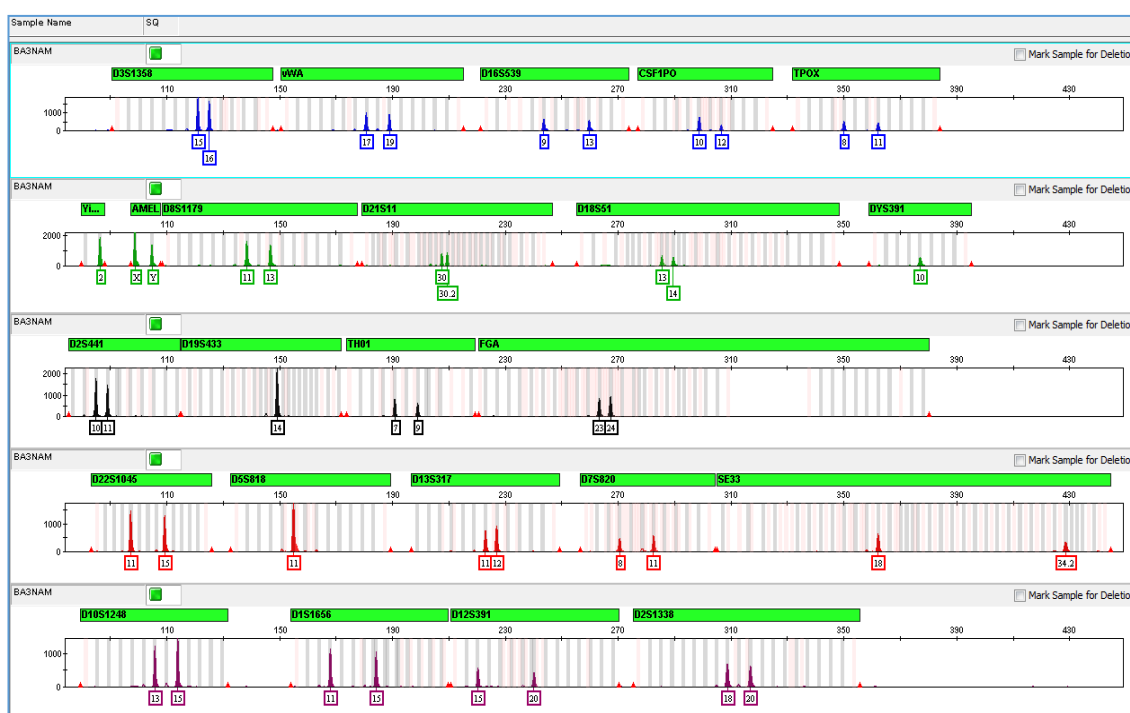
Шунга кўра, Ўзбекистонда истикомат қилувчи турли миллат вакиллари геномида D10S1248, D12S391, D22S1045 локусларидаги аллелларнинг популяцион учраш частоталарини ўрганиш популяцион генетика ва суд генетик экспертиза соҳасида шахс идентификацияси ва диагностикасини ўтказишда долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Ўзбекистон Республикаси ва Қорақалпоғистон автоном Республикасида истикомат қилувчи бир-бирига қариндош бўлмаган эркак ва аёл генетик жинсидаги узбек, тожик, рус, қирғиз, козок, татар, корейс, қорақалпоқ, туркман, араб, уйғур, армани, азарбайжон, турк ва б. миллат вакилларига мансуб аҳолидан йиғилган 1380 та биологик намуналар тадқиқот объектлари бўлиб ҳисобланади. Тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиғи ҳузуридаги Республика суд экспертизаси маркази “Одам ДНКси суд биологик экспертизаси” лабораториясининг базасида амалга оширилди.

Шунга кўра, Ўзбекистон Республикаси ва Қорақалпоғистон автоном Республикасида истикомат қилувчи турли миллат вакилларида йиғилган биологик намуналарда аутосом ДНКнинг D10S1248, D12S391, D22S1045 локусларидаги аллеллар учраш частоталарининг ўзига хосликлари ўрганиб чиқилди. D10S1248, D12S391 локуслари 4 ж.н. (bp) бирликларида такрорланувчи узунликдаги тетрамер микросателлит локусларидир. D10S1248, D12S391, D22S1045 локусларининг амплификация маҳсулотлари 78 ж.н. (bp) дан то 349 ж.н. (bp) гача бўлиши мумкин, бу эса суд генетик

экспертиза амалиётида тез-тез учраб турадиган жуда кам миқдордаги ва кучли деградацияга учраган ДНК молекулаларини ҳам текшириш имконини беради. D22S1045 локуси эса 3 ж.н. (bp) бирликларида тақорланувчи узунликдаги микросателлит локусидир (1-жадвал). Шундай қилиб, D10S1248, D12S391, D22S1045 локусларидаги аллелларнинг учраш частоталарини ўрганиш мақсадида Ўзбекистонда истикомат қилувчи турли миллатга мансуб 1380 та одамнинг ДНК генотиплари аниқлаб олинди.

ДНК намуналарини типирлаш полилокусли форматда олиб борилди. Тадқиқотларда суд генетик экспертиза амалиётида қўллаш тавсия этилган сертификатланган реактив ва тўпламлардан фойдаланилди. Жумладан, йиғилган биологик сўлак намуналари Swab Solution™ Kit (Promega, АҚШ) лизати билан экспресс усулда экстракция қилинди [8]. Ажратилган ДНК намуналари Quantifiler™ Trio DNA Quantification Kit (Thermo Fisher Scientific) тўпламидан фойдаланиб миқдорий ва сифат жиҳатдан таҳлил қилинди [9]. Геном ДНК STR локусларининг амплификацияси, яъни Полимеразали Занжир Реакцияси “Global flier™ PCR Amplification Kit” (Applied Biosystems, США) энзиматик тўпламидан фойдаланиб ўтказилди [10]. Полимеразали занжир реакцияси махсулотлари автоматлаштирилган комплекс—3130xl Genetic Analyser (Applied Biosystems, АҚШ) аппаратида фрагментлаш асосида таҳлил қилинди [11]. Амплификация қилинган геном ДНКсининг фрагмент ўлчамлари Applied Biosystems (АҚШ) фирмасининг махсус реагентлари тўпламидан, ҳамда «Data Collection Software 2.0» махсус компьютер дастуридан фойдаланиб аниқланди. GeneMapper ID-X (Applied Biosystems, АҚШ) (version 1.4) махсус компьютер дастуридан фойдаланиб текширилган барча объектларнинг ДНК локус аллелларига сон кўрсаткичлари тақдим қилинган спектр тасвирлари олинди (1-расм). Текширилган локуслар аллелларининг учраш частоталари Microsoft Excel ва Powerstat algorithms v 1.2 (Promega Corp) дастурларидан фойдаланиб статистик таҳлил қилинди [12].



1-расм. D10S1248, D12S391, D22S1045 локусларидаги аллелларни ўз ичига олган шахс генетик паспорти-спектрограммаси

1-жадвал.

CODIS тизимига киритилган микросателлит локуслар характеристикаси

Локуслар	Хромосомадаги локализацияси	Нуклеотид фрагмент узунликлари ж.н. (bp)	Маркернинг иккинчи номи	GenBank Accession	Тақорланувчи структураси
D10S1248	10q26.3 chr 10: 130,566,908 bp	79-123	CHLC.GGAA23C05	AL391869 has 13 repeats	[GGAA] <i>n</i>
D12S391	Chr 12; 12.341 Mb	209-253	CHLC.GATA 11 HO8. UniSTS: 2703	G08921; has 20 repeats	[AGAY] <i>n</i>
D22S1045	22q12.3 chr 22: 35,779,368 bp	79-115	CHLC.ATA37D06	AL022314 has 17 repeats	[ATT] <i>n</i>

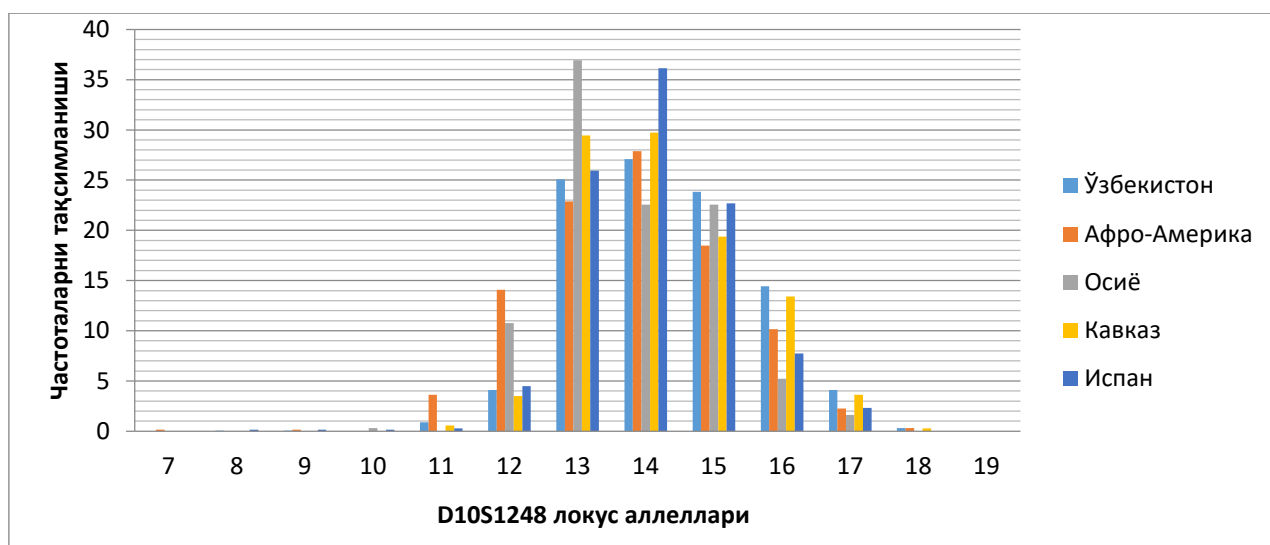
Таҳлил ва натижалар. Аллел частоталарининг учраши бўйича олинган натижалар 2-4-жадвалларда ва диаграммаларда кўрсатилган (2-4-расмлар).

Тадқиқот натижасида Ўзбекистон популяциясида аутосом ДНКнинг D10S1248 локуси бўйича 10 хил аллел вариантлари мавжудлиги кузатилди. D10S1248 локусида Афро-Америка, Осиё, Кавказ, Испан ва Ўзбекистон

популяцияларидаги 11, 12, 13, 14, 15, 18 аллел частоталари ўртасида катта фарқ аниқланмади. Осиё ва Кавказ популяцияларида учрамаган 9 аллели, Афро-Америка, Осиё, Кавказ популяцияларида учрамаган 8 аллели тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кам частотада учраганлиги аниқланди 16, 17 аллеллари Ўзбекистон популяциясида 4 та популяцияга нисбатан кўп учраганлиги аниқланди, шунингдек, кам учрайдиган 7, 10 аллеллари тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кузатилмади [13] (2-жадвал, 2-расм).

2-жадвал.

D10S1248 локус аллелларининг популяциядаги учраш частоталари						
Аллель	Аллель узунлиги ж.н. (bp)	Учраш частоталари				
		Ўзбекистон (n=1380)	Ишлаб чиқарувчи фирма томонидан тавсия этилган частоталар			
			Афро-Америка (n=330)	Осиё (n=153)	Кавказ (n=343)	Испан (n=368)
7	223	0	0,15	0	0	0
8	227	0,0728	0	0	0	0,14
9	231	0,0728	0,15	0	0	0,14
10	235	0	0	0,33	0	0,14
11	239	0,8734	3,64	0	0,58	0,27
12	243	4,1121	14,09	10,78	3,5	4,48
13	247	25,0728	22,88	36,93	29,45	25,95
14	251	27,0742	27,88	22,55	29,74	36,14
15	255	23,8355	18,48	22,55	19,39	22,69
16	259	14,4469	10,15	5,23	13,41	7,74
17	263	4,1121	2,27	1,63	3,64	2,31
18	267	0,3275	0,30	0	0,29	0
19	271	0	0	0	0	0



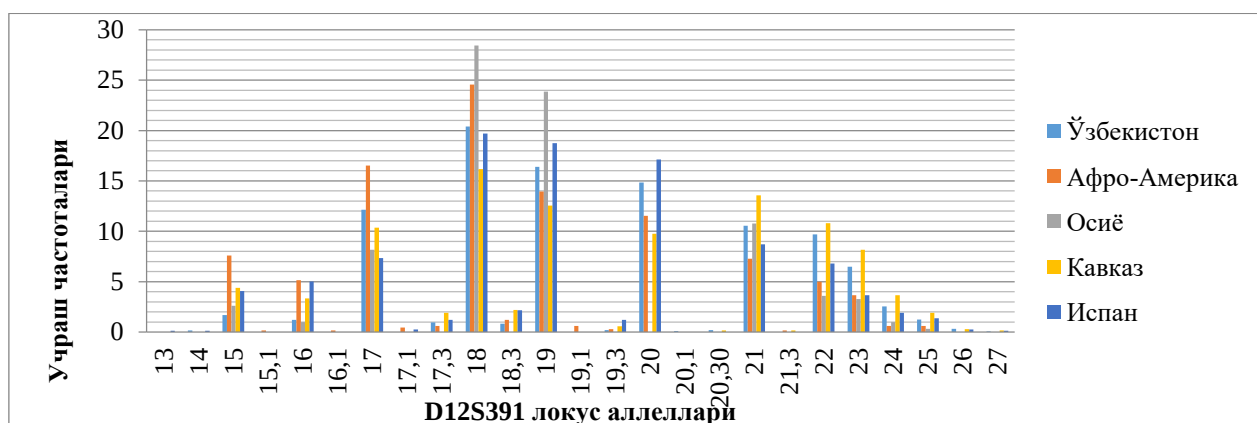
2-расм. D10S1248 локус аллел частоталарининг тақсимланиш диаграммаси

Аутосом ДНКнинг D12S391 локуси бўйича 19 хил аллел вариантлари мавжудлиги кузатилди. D12S391 локусидаги Афро-Америка, Осиё ва Кавказ популяцияларида учрамаган 14 аллели, Афро-Америка, Осиё, Испан популяцияларида учрамаган 20.3 аллели, Афро-Америка ва Осиё популяцияларида учрамаган 26, 27 аллеллари тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кам частотада учраганлиги аниқланди. Афро-Америка, Осиё, Кавказ ва Испан популяцияларида учрамаган 20.1 аллели тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кузатилди. 15 аллели Ўзбекистон популяциясида 4 та популяцияга нисбатан кам учраганлиги аниқланди, шунингдек, кам учрайдиган 13, 15.1, 16.1, 17.1, 19.1, 21.3 аллеллари тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кузатилмади. Қолган аллел частоталари ўртасида катта фарқ аниқланмади [14] (3-жадвал, 3-расм).

3-жадвал.

D12S391 локус аллелларининг популяциядаги учраш частоталари			
Аллель	Аллель	Учраш частоталари	
		Ўзбекистон	Ишлаб чиқарувчи фирма томонидан тавсия этилган частоталар

	узушлиги ж.н. (bp)	(n=1380)	Афро-Америка (n=330)	Осиё (n=153)	Кавказ (n=343)	Испан (n=368)
13	201	0	0	0	0	0,14
14	205	0,1456	0	0	0	0,14
15	209	1,6739	7,58	2,61	4,37	4,08
15,1	210	0	0,15	0	0	0
16	213	1,2009	5,15	0,98	3,35	5,03
16,1	214	0	0,15	0	0	0
17	217	12,1543	16,52	8,17	10,35	7,34
17,1	218	0	0,45	0	0	0,27
17,3	220	0,9461	0,61	0	1,9	1,22
18	221	20,4148	24,55	28,43	16,18	19,7
18,3	224	0,837	1,21	0	2,19	2,17
19	225	16,4119	13,94	23,86	12,54	18,75
19,1	226	0	0,61	0	0	0
19,3	228	0,182	0,30	0	0,58	1,22
20	229	14,8472	11,52	16,99	9,77	17,12
20,1	230	0,1092	0	0	0	0
20,3	232	0,182	0	0	0,15	0
21	233	10,5531	7,27	10,78	13,56	8,7
21,3	236	0	0,15	0	0,15	0
22	237	9,6798	5	3,59	10,79	6,79
23	241	6,4774	3,64	3,27	8,16	3,67
24	245	2,5473	0,61	0,98	3,64	1,9
25	249	1,2373	0,61	0,33	1,9	1,36
26	253	0,3275	0	0	0,29	0,27
27	257	0,0728	0	0	0,15	0,14



3-расм. D12S391 локус аллел частоталарининг популяцияларда тақсимланиш диаграммаси

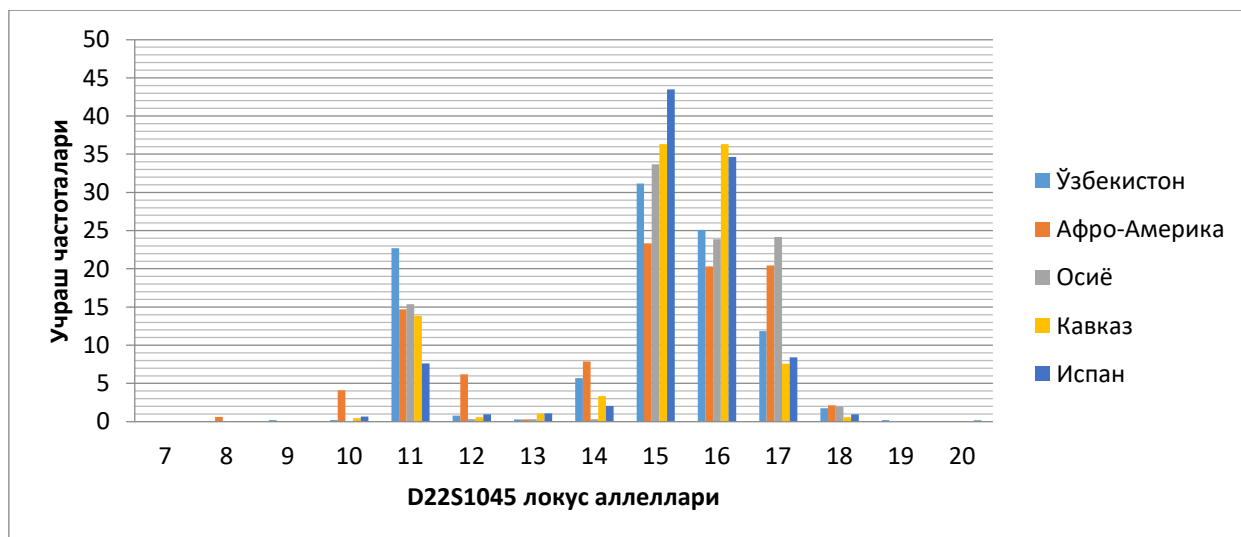
Ўзбекистоннинг танлаб олинган аҳолисида D22S1045 локуси бўйича 12 хил аллел вариантлари мавжудлиги кузатилди. D22S1045 локуси бўйича Осиё, Кавказ ва Испан популяцияларида учрамаган 8 аллели тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кам частотада учраганлиги аниқланди. Афро-Америка, Осиё, Кавказ ва Испан популяцияларида учрамаган 9 ва 19 аллеллари тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида кузатилди. 11 аллели Ўзбекистон популяциясида Афро-Америка, Осиё, Кавказ ва Испан популяцияларига нисбатан кўп учраганлиги аниқланди, шунингдек, кам учрайдиган 7 ва 20 аллеллари тасодифий танловдаги Ўзбекистон популяциясида ҳам кузатилмади. Қолган аллел частоталари ўртасида катта фарқ аниқланмади [15] (4-жадвал, 4-расм).

4-жадвал.

D22S1045 локус аллелларининг популяциядаги учраш частоталари

Аллель	Аллель узушлиги ж.н. (bp)	Учраш частоталари				
		Ўзбекистон (n=1380)	Ишлаб чиқарувчи фирма томонидан тавсия этилган частоталар			
			Афро-Америка (n=330)	Осиё (n=153)	Кавказ (n=343)	Испан (n=368)
7	126	0	0	0	0	0
8	129	0,0728	0,61	0	0	0
9	132	0,2183	0	0	0	0
10	135	0,182	4,09	0	0,44	0,68
11	138	22,7074	14,7	15,36	13,85	7,61

12	141	0,8006	6,21	0,33	0,58	0,95
13	144	0,2911	0,30	0,33	1,02	1,09
14	147	5,6769	7,88	0,33	3,35	2,04
15	150	31,1499	23,33	33,66	36,3	43,48
16	153	25,1092	20,3	23,86	36,3	34,65
17	156	11,8632	20,45	24,18	7,58	8,42
18	159	1,7467	2,12	1,96	0,58	0,95
19	162	0,182	0	0	0	0
20	165	0	0	0	0	0,14



4-расм. D22S1045 локус аллел частоталарининг популяцияларда тақсимланиш диаграммаси

Хулоса ва тақлифлар. Шундай қилиб, олинган аллел частоталарини солиштирма қиёсий таҳлил қилиш натижасида деярли барча ҳолатларда аллел частоталаридаги ўзаро фарқ мавжудлиги кузатилади. Шунингдек, тасодифий танлов асосида олинган Ўзбекистон популяциясидаги текширилган локуслар ичида баъзи бир аллелларнинг мавжуд эмаслиги аниқланди (D10S1248 локусида 7, 10 аллелари, D12S391 локусида 13, 15.1, 16.1, 17.1, 19.1, 21.3 аллелари, D22S1045 локусида 7, 20 аллелларининг кузатилмаганлиги). Шунингдек, тасодифий танлов асосида олинган Ўзбекистон популяциясидаги текширилган D12S391 локусида (20.1) интераллели кузатилади.

Юқорида қайд этилган натижалар аллель частоталари қўрсаткичларида минтақавий хусусиятлар мавжудлигини тасдиқлайди ҳамда айрим ҳудудлар ва этник популяциялар аҳолисининг генетик фарқларини қатъий ҳисобга олиш зарурлигини аниқлатади. Келгусида текшириш объеклари сонини ошириш ва аллель частоталарини тақсимланишидаги ўзига хосликларни аниқлашга йўналтирилган бошқа тест-тўпламларни ўрганиш ва аниқлаш молекуляр генетик экспертиза тадқиқотларини илмий далилий аҳамиятини оширишга имкон беради, бу эса ўз навбатида суд эксперт хулосаларининг ишончилигини таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.
2. <https://stat.uz/ru/60-poleznaya-informatsiya/5902-naselenie-uzbekistana>
3. Цыряпкина Ю. Н. Русские в Узбекистане: языковые практики и самоидентификации (на примере полевых исследований в Фергане) (Данные предоставлены Госкомстатом Республики Узбекистан) // Томский журнал лингвистических и антропологических исследований. — 2015. — № 3 (9). — С. 18
4. Иванов П.Л., Орехов В.А., Фролова С.А., Земскова Е.Ю., Соловьёва Н.О., Бинько И.А. Анализ генетического разнообразия митохондриальной ДНК в аспекте судебно-экспертной идентификации личности // Судебно-медицинская экспертиза. — 2003. — №2. — С. 20-24.
5. Иванов П.Л., Томилин В.В. О современном состоянии и перспективах развития молекулярно-генетических экспертных исследований в судебной медицине Российской Федерации // Проблемы идентификации в теории и практике судебной медицины. — Москва — Владимир, 1996. — Ч. II. — С. 93-96.
6. Кайданов Л.З. Генетика популяций // М.: Высш. шк., 1996. — С. 139-164.
7. Корниенко И.В., Афанасьева Г.Ф., Щербак Е.В., Иванов П.Л. Распределение аллелей локусов HLA DQ A1, LDLR, GYPA, HBGG, D7S8, GC среди населения России // Судебно-медицинская экспертиза. — 2002. — №1. — С. 20-22.
8. Swab Solution™ Kit, Technical Manual, Instructions for Use of Product, DC8271, Revised 9/16, TMD037
9. Quantifiler® Trio Quantification Kit User Guide, Applied Biosystems, Cat. № 4482910.
10. “GlobalFiler™ PCR Amplification Kit”, USER GUIDE. Applied Biosystems, P/N 4477604.
11. www.thermofisher.com/uz/en/home/technical-resources/technical-reference-library/capillary-electrophoresis-instruments-support-center/3130-3130xl-genetic-analyzers-support.html
12. A.Tereba, Tools for analysis of population statistics, Profiles DNA 3(1999) 14–16.



УДК: 631.4:551.3

Маъруф ТОШҚЎЗИЕВ,

*Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтида
бош илмий ходим, биология фанлари доктори, профессор*

Нилуфар ШАДИЕВА,

*Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтида
етакчи илмий ходим, биология фанлари доктори*

Салоҳиддин ОЧИЛОВ,

*Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтида
кичик илмий ходим, биология фанлари бўйича фалсафа доктори.*

E-mail maruf41@rambler.ru

ЎЗМУ профессори, б.ф.д. Жаббаров З.А. тақризи асосида

FRACTIONAL-GROUP COMPOSITION OF HUMUS IN SOILS OF KASHKADARYA OASIS

Annotation

This article provides information on the content and composition of humus in soils distributed in the desert and serozem zones of the Kashkadarya basin. Based on the data obtained, changes in the group and fractional composition of humus are shown depending on the type of soil, soil-climatic conditions of the territory where the studies were conducted.

According to the data obtained, among the soils of the serozem zone, the smallest amount of humus is found in irrigated light serozem soils, and among the soils of the desert zone - in newly irrigated gray-brown and poorly cultivated meadow soils. In these soils, the relative amount of carbon from its total content is 7.41-10.92%, 14.26-17.25% and 12.35-15.51%, respectively. In the upper horizons of the irrigated typical serozem soils and meadow-serozem soils, the number of labile humic substances is 1.6-1.7 times higher than in light serozem soils and their content of fulvic acids is 1.5-2.0 times lower than in humic acids.

In the irrigated meadow soils of the desert zone, the amount of labile humus substances is 1.1-1.2 times greater than in the mixed with gray-brown soils and the predominance of humic acids in them is 1.2-1.5 times higher than fulvic acids is considered to be positive indicators in relation to humus formation in these soils.

It was revealed that the upper horizons of light serozem soils have the humate-fulvate type of humus, and in the remaining soils the middle part is fulvate-humate, the parent rocks of the considered soils are characterized by the fulvate type of humus.

Key words: light serozem soils, typical serozem soils, gray-brown, meadow-serozem, serozem- meadow soils, humus group composition, humic acids, fulvic acids, fractional composition.

ФРАКЦИОННО-ГРУППОВОЙ СОСТАВ ГУМУСА В ПОЧВАХ КАШКАДАРЬИНСКОГО ОАЗИСА

Аннотация

В данной статье приведены сведения по содержанию и составу гумуса в почвах, распространенных в пустынной и серозёмной зонах бассейна Кашкадарьи. На основании полученных данных показаны изменения группового и фракционного состава гумуса в зависимости от типа почв, почвенно-климатических условий территории, где проведены исследования.

По полученным данным, среди почв серозёмной зоны наименьшее количество гумуса содержится в орошаемых светлых серозёмах, а среди почв пустынной зоны – новоорошаемых серо-бурых и слабокультуренных луговых почвах. В этих почвах относительное количество углерода лабильных гумусовых веществ от содержания общего углерода составляет 7,41-10,92 %, 14,26-17,25 % и 12,35-15,51 % соответственно. В верхних горизонтах орошаемых типичных серозёмов и лугово-серозёмных почв количество лабильных гумусовых веществ в 1,6-1,7 раз больше, чем в светлых серозёмах и в них содержание фульвокислот меньше в 1,5-2,0 раза по сравнению с гуминовыми кислотами. Орошаемых луговых почвах пустынной зоны количество лабильных гумусовых веществ в 1,1-1,2 раза больше в сравнении с серо-бурыми почвами и преобладания в них гуминовых кислот в 1,2-1,5 раза над фульвокислотами считается положительным показателем в отношении гумусообразования на этих почвах.

Выявлено, что верхние горизонты светлых серозёмов имеют гуматно-фульватный тип гумуса, а в остальных почвах средняя часть – фульватно-гуматный, материнские породы всех рассматриваемых почв характеризуются фульватным типом гумуса.

Ключевые слова: светлые серозёмы, типичные серозёмы, серо-бурые, лугово-серозёмные, серозёмно-луговые почвы, групповой состав гумуса, гуминовые кислоты, фульвокислоты, фракционный состав.

ҚАШҚАДАРЁ ҲАВЗАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИДА ГУМУСНИНГ ГУРУҲИЙ – ФРАКЦИЯЛИ ТАРКИБИ

Аннотация

Мазкур мақолада ўсимликларни озикланиши ва тупроқ ҳосил бўлишида ҳар томонлама муҳим аҳамият касб этувчи тупроқ гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркибига оид маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар Қашқадарё ҳавзасида тарқалган бўз тупроқлар ва чўл минтақаси тупроқларида амалга оширилган. Олинган маълумотлар асосида тадқиқот

худуди тупроқларининг гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркиби натижалари бевосита тупроқ типи, тупроқ иқлим минтақаларига боғлиқ ҳолда ўзгариши кўрсатиб ўтилган.

Олинган натижаларга кўра, бўз минтақаси суғориладиган тупроқлари орасида энг кам миқдор гумус углероди янгидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда, чўл минтақаси тупроқларида эса, янгидан суғориладиган сур тусли кўнғир ҳамда янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда кузатилади. Ушбу тупроқлар профили бўйича лабил гумус моддалари миқдори мос равишда умумий углеродни 7,41-10,92 %, 14,26-17,25 % ва 12,35-15,51 % ини ташкил этади. Бўз тупроқлар минтақасида таркиб топган суғориладиган типик бўз ва ўтлоқи-бўз тупроқларнинг юқори қатламларида лабил гумус моддалари миқдори оч тусли бўз тупроқлардан 1,6-1,7 баравар кўп бўлиб, уларда гумин кислотасидан фульвокислоталар 1,5-2,0 баравар кам бўлган.

Чўл минтақасида шаклланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда лабил гумус моддалари миқдори сур тусли кўнғир тупроқлардан 1,1-1,2 баравар кўп бўлган ва бунда гумин кислотаси фульвокислоталардан 1,2-1,5 баравар кўпайиши гумус ҳосил бўлишида ижобий кўрсаткич ҳисобланади.

Ўрганилган тупроқларнинг гумус типни таҳлили натижаларига кўра, бўз тупроқлар минтақасининг оч тусли бўз тупроқларининг юқори қатламлари гуматли-фульватли бўлиб, бошқа барча тупроқларнинг ўрта қисми фульватли-гуматли, она жинси – фульватли гумус типни билан таснифланади.

Қалит сўзлар: оч тусли бўз, типик бўз, сур тусли кўнғир, ўтлоқи-бўз, бўз-ўтлоқи, гумусни гуруҳий таркиби, гумус кислотаси, фульвокислота, фракция таркиби.

Қириш. Гумуснинг таркиби ва уни хусусиятлари, гумус кислоталари шакллари ҳар хиллиги ва уларни тупроқ минерал моддалари билан боғланганлиги бўйича таснифи тупроқни ҳар хил типларини ва уларни маданийлашганлик ҳолатини аниқлаш имконини беради. Шу сабабли тупроқдаги органик моддалар таркибини ўзгаришини ўрганиш муҳимдир[8].

Маълумки, тупроқни органик моддаларини ҳар хил гуруҳлари (гумин кислота, фульвокислота ва гуминлар) уларнинг тупроқни минерал қисми билан боғлиқлиги, ўсимликларни озикланиши ва тупроқ ҳосил бўлишида ҳар томонлама муҳим аҳамият касб этади. Ана шу нуктаи назардан амалий ва назарий жиҳатдан ҳар хил тупроқ типларини органик моддасининг сифат ва миқдор таркибини ўрганиш муҳим ҳисобланади [9].

Қашқадарё хавзасининг бўз тупроқлар минтақаси ва чўл минтақаси тупроқлари ҳудуднинг кишлок хўжалигида муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун биз бўз тупроқлар ва чўл минтақасида тарқалган оч тусли, типик бўз ва сур тусли кўнғир-ўтлоқи, ўтлоқи, тақир-ўтлоқи тупроқ типларини гумусини гуруҳий ва фракциявий таркибини ўргандик.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган услублар. Изланишлар Қашқадарё хавзасида тарқалган бўз тупроқлар ва чўл минтақаси тупроқларининг тип ва типчаларида олиб борилди. Тупроқда умумий гумус миқдори И.В.Тюрин усулида [1, 2] гумуснинг гуруҳий ва фракцияли таркиби И.В.Тюрин усули, В.В.Пономарёва, Т.А.Плотникова модификацияси бўйича [4]; [7] аниқланди. Тупроқларнинг гумусли ҳолати кўрсаткичлари Д.С.Орлов, Бирюкова О.Н., Розанова М.С. [5]; [6] таклифи асосида М.М.Тошқўзиев модификацияси [10] бўйича таснифланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Оч тусли бўз ва типик бўз тупроқларда гумус таркибидаги умумий углерод миқдори юқориги қатламларда 0,468-0,665 %, ўтлоқи-бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларда 0,648-0,609 %, юқоридагига мос ҳолда қуйи қатламларида 0,284-0,251 % ва 0,399-0,324 % гача камайиб борган (жадвал).

Бўз минтақаси суғориладиган тупроқлари орасида энг кам миқдор гумус углероди оч тусли бўз тупроқларда, чўл минтақаси тупроқларида эса, янгидан ўзлаштрилган сур тусли кўнғир ҳамда янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда кузатилади. Ушбу тупроқларда лабил гумус моддалари миқдори мос равишда қатламлар бўйича умумий углеродни 7,41-10,92 %, 14,26-17,25 % ва 12,35-15,51 % ини ташкил этади ва бунда гумин кислотаси углероди оч тусли бўз тупроқларда фульвокислоталардан 1,5 баровар кўп ёки яқин бўлган ҳолда, чўл минтақаси суғориладиган сур тусли ва ўтлоқи тупроқларида тенг ёки 1,3-1,7 баровар кам эканлиги аниқланди.

Бўз тупроқлар минтақасида таркиб топган суғориладиган типик бўз ва ўтлоқи-бўз тупроқларида ҳайдалма ва ҳайдов остки қатламларида гумус углероди миқдори мос равишда 0,494-0,665 % ва 0,591-0,609 % бўлиб, уларда лабил гумус моддалари миқдори умумий углеродни 12,8-14,09 % ва 11,71-19,15 % ини ташкил этади. Бу эса, оч тусли бўз тупроқларнинг ушбу қатламларидаги лабил гумус моддалари миқдоридан 1,6-1,7 баровар кўп ва буларда гумин кислотасидан фульвокислоталар 1,5-2,0 баровар кам бўлган.

Ўрганилган тупроқларнинг гумусини гуруҳий таркибига кўра, бунда органик моддаларга (нисбатан) бой бўлган тупроқни юза қатламларида гумус таркибидаги гумин кислоталари фульвокислоталаридан устунлик қилади. Бу эса юқори қатламларини яхши структурали шароитга эгаллигини билдиради.

Олинган маълумотларига кўра, ўтлоқи-бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқ типларида гумин кислотаси, фульвокислотасидан устунлиги бутун кесма бўйлаб намоён бўлган. Шунга кўра, Сгк:Сфк нисбати оч тусли бўз тупроқларини юқори қатламларида 0,92 гуматли-фульватли ва типик бўз тупроқларида -1,11 фульватли-гуматли, пастки қатламларида 0,69-0,70 фульватли; ўтлоқи-бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларида эса 1,18-1,16 фульватли-гуматли, пастки қатламларида 0,83-0,64 гуматли-фульватли ва фульватли типга мансуб[10].

Органик модда таркибидаги гумин кислота миқдори тупроқ кесмасини юқори қатламларидан қуйига томон пасайиб борган, фульвокислоталари эса, аксинча кўпайиб борган.

Гумус кислоталарининг умумий миқдори (гидролизланадиган модда) оч тусли ва типик бўз тупроқларда 51,81-55,82 %, ўтлоқи-бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларида 64,17-58,87 % ни ташкил этган, бу анча юқорилигини кўрсатса, қуйи қатламларга томон 52,67-63,25 атрофига тебраниб туради. Ўз навбатида бу гидролизланмайдиган модда миқдориға ўз таъсирини ўтказди.

Гумин кислотаси фракцияси таркибини ичида энг кўп углерод миқдори кальций билан боғланган 2-фракция ҳисобланади. Ушбу фракцияда углерод миқдори барча тупроқ кесмаларида юқоридан пастга томон ортиб борган. Бу ушбу қатламларда CaCO_2 ни ортиб боришидан далолат беради. Гумин кислоталарининг 1 ва 3 фракциялари барча тупроқ кесмаларида она жинсида камайиб боради (жадвал).

Фульвокислотани 2 ва 3 фракциялари 1a ва 1 фракцияларига нисбатан устунлик қилади. Яъни кальций билан, шунингдек, лойли минераллар ҳамда темир, алюминий бир ярим оксидлар билан мустаҳкам боғланган гуруҳдаги гумус кислоталари устунлик қилади.

Чўл минтақасидаги ўтлоқи ва тақир-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдов остки қатламларида гумус углероди микдори мос равишда 0,187-0,504 % ва 0,209-0,485 % бўлиб, уларда лабил гумус моддалар микдори умумий углеродни 15,9-18,3 % ва 12,3-19,3 % -ини ташкил этади.

1-жадвал

Ўрганилган тупроқларнинг гумусини гуруҳий - фракциявий таркиби

Қатлам чуқурлиги, см	С-умумий %	Гумин кислоталари				Фульвокислоталари					С _{тк} /С _{фк}	С _{тк} +С _{фк}	Гидролизланмайдиган мода
		1	2	3	Σ-Гк	1a	1	2	3	Σ-Фк			
100 кесма Янгидан сугориладиган оч тусли бўз тупроқ													
0-23	0,468	5,78	10,37	8,73	24,88	2,48	2,66	10,35	11,44	26,93	0,92	51,81	48,19
23-50	0,392	4,94	9,16	9,30	23,40	1,72	1,25	12,2	11,28	26,45	0,88	49,85	50,15
50-74	0,285	4,55	9,34	9,13	23,02	1,99	2,89	12,98	11,16	29,02	0,79	52,04	47,96
74-100	0,284	4,43	9,73	8,78	22,94	3,00	2,14	10,59	17,51	33,24	0,69	56,18	43,82
80-кесма. Эскидан сугориладиган типик бўз тупроқ													
0-28	0,665	6,26	11,32	11,75	29,33	3,44	3,1	6,53	13,42	26,49	1,11	55,82	44,18
28-44	0,494	4,64	10,8	11,66	27,1	3,25	6,02	5,23	13,61	28,11	0,96	55,21	44,79
44-63	0,342	4,28	6,93	11,20	22,41	1,66	8,1	4,06	13,81	27,63	0,81	50,04	49,96
63-103	0,251	4,64	7,34	9,74	21,72	3,26	5,64	9,86	12,19	30,95	0,70	52,67	47,33
82-кесма. Янгидан сугориладиган ўтлоқи-бўз тупроқ													
0-31	0,609	6,67	12,55	15,51	34,73	5,76	6,72	7,79	9,17	29,44	1,18	64,17	35,83
31-62	0,591	4,26	10,3	11,63	26,19	4,16	3,29	8,37	10,63	26,45	0,99	52,64	47,36
62-90	0,491	3,85	11,65	10,74	26,24	4,46	4,52	10,51	9,45	28,94	0,91	55,18	44,82
90-120	0,399	4,74	10,94	8,27	23,95	3,03	4,86	6,21	14,89	28,99	0,83	52,94	47,06
84-кесма. Янгидан сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ													
0-29	0,648	5,83	12,61	13,21	31,65	3,41	2,43	10,07	11,31	27,22	1,16	58,87	41,13
29-50	0,523	7,22	10,01	13,84	31,07	4,22	1,79	11,51	13,92	31,44	0,99	62,51	37,49
50-73	0,476	5,94	9,24	12,92	28,10	5,16	2,77	12,1	13,19	33,22	0,85	61,32	38,68
73-85	0,355	4,09	11,49	10,63	26,21	8,3	4,11	8,9	12,83	34,14	0,77	60,35	39,65
85-114	0,324	4,83	10,46	9,29	24,58	6,82	4,04	15,46	12,35	38,67	0,64	63,25	36,75
5-кесма. Янгидан ўзлаштирилган сўр тусли қўнғир тупроқ													
0-12	0,379	8,13	13,67	13,14	34,94	3,87	5,25	10,29	9,31	28,72	1,22	63,66	36,34
дек.40	0,339	7,26	10,79	11,45	29,50	3,57	3,69	13,72	10,82	31,8	0,93	61,30	38,70
40-68	0,292	6,34	10,62	11,48	28,44	5,03	3,39	13,39	11,6	33,41	0,85	61,85	38,15
68-100	0,246	4,52	10,36	9,96	24,84	5,26	4,48	14,48	12,92	37,14	0,67	61,98	38,02
38-кесма. Эскидан сугориладиган ўтлоқи тупроқ													

0-31	0,504	9,76	10,9 4	13,9	34,60	5,38	3,17	10,95	13,35	32,85	1,0 5	67,45	32,55
31-49	0,487	6,8	12,2 8	11,27	30,35	5,56	5,32	11,81	10,39	33,08	0,9 2	63,43	36,57
49-78	0,387	5,37	11,0 8	10,85	27,30	5,71	4,81	13,07	13,28	36,87	0,7 4	64,17	35,83
78-103	0,371	4,63	8,47	9,49	22,59	3,96	7,34	12,84	11,56	35,7	0,6 3	58,29	41,71
65-кесма. Янгидан ўзлаштирилган тақир-ўтлоқ тупроқ													
0-31	0,485	5,15	7,08	7,85	20,08	1,47	2,2	6,05	6,77	16,49	1,2 2	36,57	63,43
31-49	0,29	7,38	9,76	14,66	31,80	2,94	1,98	10,26	11,06	26,24	1,2 1	58,04	41,96
49-70	0,144	6,92	12,7 6	11,05	30,73	6,89	5,52	18,27	7,62	38,3	0,8 0	69,03	30,97
70-91	0,131	4,93	10,8	9,35	25,08	8,67	7,73	13,96	9,42	39,78	0,6 3	64,86	35,14
47-кесма. Янгидан суғориладиган қучсиз маданийлашган ўтлоқ тупроқ													
0-30	0,308	6,26	11,3 2	10,84	28,42	2,07	4,2	12,97	6,06	25,30	1,1 2	53,72	46,28
30-56	0,261	6,58	11,1 8	10,85	28,61	4,91	4,02	9,31	8,53	26,77	1,0 7	55,38	44,62
56-67	0,197	5,09	10,5 2	9,72	25,33	4,34	2,92	13,4	11,98	32,64	0,7 8	57,97	42,03
67-98	0,193	5,49	10,2 4	9,37	25,1	3,69	5,56	13,63	10,64	33,52	0,7 5	58,62	41,38
98-128	0,183	3,87	8,38	7,38	19,63	3,9	6,9	14,83	9,05	34,68	0,5 7	54,31	45,69

Бу эса, лабил гумус моддалри микдори ўтлоқ тупроқларда сур тусли қўғир тупроқлардан 1,1-1,2 баровар қўп, тақир ўтлоқ тупроқларда 1,2-2,0 баравар кам бўлган. Бунда лабил шаклдаги гумин кислотаси микдори фульвокислоталардан ушбу тупроқларда 1,2-1,5 баровар қўп бўлган.

Ушбу тупроқлар гумусини гуруҳий таркибига қўра, бунда тупроқни юқори қатламларида гумус ва ундаги гумин кислоталари фульвокислоталаридан устунлик қилишини қўришимиз мумкин. Қўйи қатламга томон буни акси кузатилди. Шунга қўра, сур тусли қўғир, ўтлоқ ва тақир-ўтлоқ тупроқларда Сгк:Сфк нисбати юқори қатламларда фульватли-гуматли 1,05-1,22, ўрта қисмида 0,75-0,92 – гуматли-фульватли, она жинсида фульватли - 0,57-0,67 типга мансублиги аниқланди.

Гумус кислоталарининг умумий микдори (гидролизланадиган модда) сур тусли қўғир ва тақир-ўтлоқ тупроқларнинг юқори қатламларида 63,66-36,57 %, янгидан ва эскидан суғориладиган ўтлоқ тупроқларда эса 67,45-53,72% - ни ташкил этган. Бу қўрсаткичлар тупроқ кесмаларини қўйи қатламлари томон пасайиб борган. Натижада гумин моддалари ортиб бориши кузатилади. Ўрганилган тупроқлар гумусининг фракциявий таркибига қўра, бунда кальций билан боғланган гумус кислоталарининг 2-фракцияларини устунлик қилиши кузатилади.

Тадқиқ этилган тупроқларда гумин кислота фракциялари ичида энг қўп микдор 2-фракция, яъни кальций билан боғланган қисмига тўғри келади. Ушбу фракция микдорини тупроқ кесмаси қатламларида юқоридан пастга томон ортиб борганлигини қўриш мумкин. 1 ва 3-фракциялари эса барча тупроқ кесмаларида пастки қатламларга томон камайиб боради. Фульвокислотанинг 2 ва 3 фракциялари 1а ва 1 фракцияларга нисбатан устунлик қилади. Фульвокислотасини 2-фракция микдорини ошиб боришини гумин кислотаси 2-фракциясига ўхшашлигини таъкидлаш керак. Бунда ҳам ушбу фракциялардаги углерод микдори юқоридан пастга томон ортиб боради.

Ўрганилган тупроқларнинг гумус типни таҳлили натижаларига қўра, бўз тупроқлар минтақасининг оч тусли бўз тупроқларининг юқори қатламлари гуматли-фульватли бўлиб, бошқа барча тупроқларнинг ўрта қисми фульватли-гуматли, она жинси – фульватли гумус типни билан таснифланади.

Хулоса. Вилоятнинг бўз тупроқлар минтақасидаги суғориладиган тупроқлари оч тусли ва типик, қўл минтақасининг сур тусли қўғир, тақир-ўтлоқ ва ўтлоқ тупроқларида гумусни фракциявий-гуруҳий таркиби таҳлиliga доир изланишлар амалга оширилди. Тадқиқот натижаларига қўра, тупроқ таркибидаги умумий гумус ва гумус углероди микдори ҳамда гумус кислоталарининг таркиби оч тусли бўз тупроқлардан типик бўз тупроқларга томон ортиб бориши кузатилади. Ўрганилган тупроқларда гумус кислоталарининг асосий қисми (25-30 % ва ундан қўп) кальций билан боғланган иккинчи гуруҳга тўғри келиши; лабил (ҳаракатчан) гумус моддалари микдори умумий углеродни бўз минтақаси тупроқларида 7-19 %, қўл минтақаси тупроқларида 12-19 % ни ташкил этиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Агрохимические методы исследования почв. М., 1975, 47-62 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв -М., МГУ 1970, 487 с.
3. Зиямухамедов И.А. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. Т.: Ўзбекистон Миллий энциклопедияси Д.и.н. 2008, 214-6.
4. Кононова М.М. Органическое вещество почвы М., 1963, 314 с.

5. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Розанова М.С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов. //Ж. Почвоведение, 2004, № 8, -с. 918-926.
6. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. МГУ, 1990, с-239-253.
7. Пономарёва В.В., Плотникова Т.А., Определение группового и фракционного состава гумуса по схеме И.В.Тюрина в модификации В.В.Пономаревой и Т.А.Плотниковой. В кн. Гумус и почвообразование Л. "Наука", 1980,- с. 65-74.
8. Ташкузиев М.М., Шербек А., Органическое вещество некоторых почв сероземного пояса и агротехнологии, направленные на повышение их плодородия / Сб. докл. Аграрная наука-сельскому хозяйству III Международная научно-практическая конференция Книга1 Россия. Барнаул 2008,- с. 144-147.
9. Тошқўзиев М.М., Зиямухамедов И.А., Тупрокда гумус мувозанатини саклаб туриш ва микдорини ошириш. Тупрокшунос ва агрохимёгарлар III курултойи маъруза ва тезислари. Тошкент 2000,185-187-б.
10. Тошқўзиев М.М., Тупрокда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари микдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар. Тошкент 2006,-47 б.



УДК: 616.617-003.7:612.466.6:615.254.7

Хилола ТУРАКУЛОВА,
педиатрия кафедраси ассистенти
Андижон давлат тиббиёт институти
E-mail: turaqulovaxilola@adti.uz
Мукаддас УМАРОВА,
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
Андижон давлат тиббиёт институти
E-mail: umarovamuqaddas@adti.uz
Дилмураҳон АБДУЛЛАЕВА,
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
Андижон давлат тиббиёт институти
E-mail: abdullayevadilnura@adti.uz

ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОРЯДКА У ДЕТЕЙ С ОБСТРУКТИВНО-ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТОЙ

Аннотация

Предупреждение тяжелейших исходов болезней почек у детей является одной из актуальных проблем детской нефрологии. Так, через 10 лет после выявления пиелонефрита даже при использовании элементарных методов функционального исследования почек нормальные показатели установлены только у 19,2% больных. В настоящее время одним из ведущих механизмов прогрессирования хронических заболеваний почек считается нарушение внутрипочечной гемодинамики с развитием внутриклубочковой гипертензии и гиперфильтрации. Общепринятые методы исследования функционального состояния почек не могут быть использованы для оценки степени потери функционирующей паренхимы почек до развития ХПН. Степень сохранности функциональных резервов почки и систем их регуляции определяется с помощью функциональных нагрузочных проб. В проведенных ранее исследованиях мало отводится внимание на проведение комплексного изучения парциальных функций почек с определением особенностей функционирования всех отделов нефрона в условиях белковой нагрузки у детей с различными формами хронического пиелонефрита в активную и неактивную стадии воспалительного процесса.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, скорость клубочковой фильтрации, функциональный почечный резерв, пузырно-мочеточниково-лоханочным рефлексом.

OBSTRUKTIV-DIZMETABOLIK NEFROPATIYA BILAN KASALLANGAN BOLALARDA BUYRAKNING FUNKSIONAL BUZILISHLARI O'ZIGA XOSLIGI

Annotatsiya

Bolalarda buyrak kasalligining og'ir oqibatlarini oldini olish bolalar nefrologiyasining dolzarb muammolaridan biridir. Shunday qilib, piyelonefrit aniqlangandan 10 yil o'tgach, hatto buyraklarni funksional tadqiq qilishning oddiy usullaridan foydalanganda ham normal ko'rsatkichlar bemorlarning 19,2 foizida aniqlandi. Hozirgi vaqtda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishining yetakchi mexanizmlaridan biri intraglomerulyar gipertenziya va giperfiltratsiya rivojlanishi bilan intrarenal gemodinamikani buzilishi hisoblanadi. Buyraklarning funksional holatini o'rganishning umumiy qabul qilingan usullaridan funksional buyrak parenximasining SBYe rivojlanishi uchun kuch darajasini baholash uchun foydalanib bo'lmaydi. Buyrakning funksional zaxiralari va ularni tartibga solish tizimlarining saqlanish darajasi funksional stress testlari yordamida aniqlanadi. Oldingi tadqiqotlarda buyraklarning qisman funksiyalarini har xil surunkali pielonefrit bilan og'rigan bolalarda oqsil yuki sharoitida nefronning barcha qismlarining ishlashining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash bilan har tomonlama o'rganishga kam e'tibor berilardi.

Kalit so'zlar: surunkali buyrak yetishmovchiligi, glomerular filtratsiya darajasi, buyrakning funksional zaxirasi, vesikoureteral-tos suyagi refleksi.

CHARACTERISTIC OF DISTURBANCES OF FUNCTIONAL ORDER IN CHILDREN WITH OBSTRUCTIVE-DYSMETABOLIC NEPHROPATH

Abstract

Prevention of severe outcomes of kidney disease in children is one of the topical problems of pediatric nephrology. So, 10 years after the detection of pyelonephritis, even with the use of elementary methods of functional examination of the kidneys, normal indicators were established only in 19.2% of patients [49]. Currently, one of the leading mechanisms for the progression of chronic kidney disease is the violation of intrarenal hemodynamics with the development of intra-cerebral hypertension and hyperfiltration. Conventional methods of studying the functional state of the kidney can not be used to assess the degree of loss of functioning renal parenchyma prior to the development of CRF. The degree of preservation of the functional reserves of the kidney and the systems of their regulation is determined by means of functional loading tests [12, 16]. In earlier studies, little attention is paid to the conduct of a complex study of the partial functions of the kidneys with the determination of the features of the functioning of all nephron sections under protein loading conditions in children with various forms of chronic pyelonephritis in the active and inactive stages of the inflammatory process.

Key words: chronic renal failure, glomerular filtration rate, functional renal reserve, vesicoureteral-pelvic reflex.

Актуальность: Предупреждение тяжелейших исходов болезней почек у детей является одной из актуальных проблем детской нефрологии. Так, через 10 лет после выявления пиелонефрита даже при использовании элементарных методов функционального исследования почек нормальные показатели установлены только у 19,2% больных.

Среди заболеваний детского возраста болезни органов мочевой системы занимают по частоте далеко не первое место. Однако они относятся к болезням, распространенность которых в экологически неблагоприятных регионах стоит на одном из первых мест. Вторичный обструктивный пиелонефрит явился наиболее частым вариантом микробно - воспалительных заболеваний органов мочевой системы (74,5%), однако более 60% детей с пиелонефритом также имели в своей основе метаболические нарушения. Значительное увеличение распространенности обменных нефропатий у детей обусловлено ухудшением экологической обстановки, качеством питьевой воды и другими антропогенными и техногенными факторами. Начавшись в детстве, они нередко приводят к развитию пиелонефрита, мочекаменной болезни и снижению почечных функций.

Цель исследования: Определить особенности нарушения выделительных функций и функционального резерва почек при дизметаболических нефропатиях у детей.

Материалы и методы. С целью изучения парциальных функций почек проведено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование 87 больных детей в возрасте от 3 до 16 лет с обструктивной и дизметаболической нефропатией. Из них у 27 диагностирована хронический вторичный пиелонефрит обструктивного типа (ХВПНоб), у 23 - хронический вторичный пиелонефрит дизметаболического типа (ХВПНд), 37 - хронический вторичный пиелонефрит обструктивно-дизметаболического типа (ХВПНобд) у 59 (67,8%) девочек и 28 (32,1%) мальчиков. Контрольную группу составили 27 практически здоровых детей того же возраста, которые по совокупности анамнестических, клинических и лабораторных данных не имели признаков заболеваний органов мочевой системы и дизметаболических нарушений.

Парциальные функции почек оценивались по величине клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции воды, клиренсов и экскретируемых фракций кальция, калия, натрия, цинка, мочевой кислоты, суточной экскреции аминокислот, аммиака и титруемых кислот, пробе Зимницкого. Для исследования ФПР использовалась однократная пероральная нагрузка стандартизированным белковым препаратом «Whey premium» фирмы «Eurolabs sports nutrition» (Novatio UK Groop, Узбекистан).

Статистическая обработка материала проведена стандартным пакетом SPSS методами вариационной статистики с вычислением средних значений показателей, средние квадратичных отклонений и соответствующих ошибок, корреляционного анализа с оценкой достоверности различия величин и коэффициентов корреляции.

Результаты и обсуждение. У детей этой группы отсутствовали жалобы и объективные признаки заболевания органов мочевой системы, не было отклонений в клинических и биохимических анализах крови, мочи и кала и отсутствовали дизметаболические нарушения. У них были исключены заболевания почек и мочевыводящих путей, артериальная гипертензия. Наследственность не была отягощена по заболеваниям почек, обменным нарушениям. У детей контрольной группы не было в анамнезе патологии перинатального периода, частых респираторных вирусных и бактериальных инфекций, проявлений экссудативно-катарального диатеза в раннем возрасте, у них не было отклонений в физическом развитии. Большинство детей из этой группы получали естественное вскармливание до года (70,4%), 11,1% - до полугода. Показатели парциальных функций почек и метаболических процессов, полученные в результате обследования здоровых детей контрольной группы, представлены в (таблице).

Таблица

**Показатели парциальных функций почек и метаболических процессов
у детей контрольной группы (M±m)**

№	Показатели	Контрольная группа
1	Креатинин крови, мкмоль/л	46,7±0,98
2	Креатинин мочи, ммоль/сут	5,15±0,29
3	Суточный диурез, мл	976,69±67,7
4	СКФ, мл/мин	103,6±3,56
5	Канальцевая реабсорбция, %	99,1±0,04
6	Са крови, ммоль/л	2,35±0,02
7	Са мочи, ммоль/л	0,9±0,1
8	Клиренс Са, мл/минх 1,73 м ²	0,34±0,03
9	Экскретируемая фракция Са, %	0,33±0,03
10	К плазмы, ммоль/л	4,28±0,13
11	К мочи, ммоль/л	36,85±2,52
12	К мочи, ммоль/сут	36,0±1,59
13	Экскретируемая фракция К, %	6,7±0,53
14	На плазмы, ммоль/л	155,4±6,61
15	На мочи, ммоль/л	170,3±21,4
16	Клиренс На, мл/мин х 1,73 м ²	0,96±0,11
17	Экскретируемая фракция На, %	0,89±0,1
18	Мочевая кислота крови, ммоль/л	0,25±0,01

19	Мочевая кислота мочи, ммоль/сут	1,7±0,07
20	Клиренс мочево́й кислоты, мл/мин х 1,73 м ²	6,82±0,43
21	Экскретируемая фракция мочево́й к-ты, %	6,8±0,44
22	Аминоазот мочи, ммоль/сут	8,76±0,72
23	Аммиак мочи, ммоль/сут	35,8±2,12
24	Титруемая кислотность мочи, ммоль/сут	48,25±1,89

Биохимические исследования, проведенные у детей контрольной группы, позволили установить содержание креатинина, кальция, мочево́й кислоты в крови и моче, содержание аминокислот, аммиака, рассчитать показатели их абсолютной экскреции, клиренсов и экскретируемых фракций кальция, мочево́й кислоты. Методом пламенной фотометрии-калия, натрия в крови и моче, рассчитаны показатели их абсолютной экскреции, клиренсы и экскретируемые фракции. Достоверных различий по этим показателям у детей младшего и старшего возраста получено не было, что позволило объединить в контрольную группу детей в возрасте от 3 до 16 лет.

Вывод: Исследование ФПР является информативным методом для оценки ренальной гемодинамики при снижении количества функционирующей почечной паренхимы у детей с ХВПН. Наиболее раннее выявление внутрипочечной гипертензии позволяет прогнозировать дальнейшее течение заболевания. На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что группой риска по развитию ХПН являются дети с двухсторонней локализацией патологического процесса на фоне выраженных аномалий строения почек, МКБ, непрерывно рецидивирующим течением ХВПН более 5 лет, артериальной гипертензией. Определение ФПР также может служить одним из критериев активности ХВПН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлова Л. К. Багирова В. В. Почечная гемодинамика у больных системной красной волчанкой и системной склеродермией //Российский педиатрический журнал.-2004.-№1.-С. 34-39.
2. Конькова Н. Е. Бургал А., Длин В. В. Современные представления о ренин-ангиотензиновой системе и ее роль в регуляции артериального давления //Нефрология и диализ.-2002.-№2.-С. 243-248.
3. Коровина Н. А., Захарова И. Н., Мумладзе Э. Б. Протокол диагностики и лечения пиелонефрита у детей: пособие для врачей. - М., 2000-48с.
4. Коровина Н. А., Захарова И. Н. Современные представления о тубулоинтерстициальном нефрите у детей //Педиатрия.-2002.-№2.-С.99-106.
5. Кузнецова А. А., Наточин Ю. В. Осморегулирующая функция почки и экскреция с мочой простагландина E2 при остром пиелонефрите у детей //Педиатрия.-2002.-№2.-С. 13-17.
6. Кутырина И. М. Современные аспекты патогенеза почечной артериальной гипертонии //Нефрология.-2000.-№1.-С. 112-115.
7. Кутырина И. М. Почки и артериальная гипертензия / И. М. Кутырина, А. А. Михайлов // Нефрология: руководство для врачей. - М.: Медицина, 2000. - С. 164 - 187.
8. Кучер А. Г., Есаян А. М., Никогосян Ю. А. Особенности функционирования почек здоровых людей в условиях гиперфильтрации //Нефрология.-2012.-№1.-С. 53-58.
9. Кучер А. Г., Есаян А. М., Никогосян Ю. А. Особенности функционального ответа почек здоровых людей на нагрузки различными видами белка и его дериватов // Нефрология.-2009.-№4.-С. 81-90.
10. Кучер А. Г., Есаян А. М., Шишкина Л.И. Влияние нагрузок растительным и животным белком на функциональное состояние почек у здоровых людей //Нефрология.-2007.-№2.-С. 79-84.
11. Ларионова Т. А. Денисенко И. Л. Функция разведения и натрийурез у больных хроническим пиелонефритом //Урол. нефрол. - 2004.-№3.-С.56 - 60.



УДК: 616.211-002

Алижон УЛМАСОВ,
Андижон давлат тиббиёт институти
Оториноларингология кафедраси ассистенти
E-mail: ulmasovalijon80@gmail.com

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ПРИЗНАКОВ ПОЛОСТИ НОСА И ОНКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ РИНИТЕ

Аннотация

Аллергические заболевания полости носа, одним из которых является аллергический ринит, значительно снижают качество жизни пациентов и являются фактором, предрасполагающим к развитию бронхиальной астмы. В настоящее время страдают многие пациенты с этим заболеванием. Пациенты, склонные к бронхиальной астме, борются с заболеванием на протяжении всей жизни.

В статье представлены данные о значении ингаляционных аллергенов в развитии аллергического ринита и описаны современные подходы к диагностике, лечению и профилактике данного заболевания. Кроме того, курс у нескольких пациентов был описан и сравнен отдельно.

Ключевые слова: аллергический ринит, аллергены, иммунологическая оценка.

АЛЛЕРГИК РИНИТЛАРДА БУРУН ВА ЁНДОШ БЎШЛИҚЛАРИНИНГ ЯЛЛИҒЛАНИШ АЛОМАТЛАРИНИ ИММУНОЛОГИК БАҲОЛАШ

Аннотация

Бурун бўшлиғининг аллергия касалликлари, улардан бири аллергия ринит бўлиб, беморларнинг ҳаёт сифатини сезиларли даражада пасайтиради ва бронхиал астма ривожланишига мойил бўлган омил ҳисобланади. Ҳозирги вақтда бу касаллик билан жуда кўп беморлар азият чекади. Бронхиал астмага мойил булган беморлар ҳаёти давомида касаллик билан курашиб келади.

Мақолада аллергия ринитнинг ривожланишида нафас олиш аллергияларининг аҳамияти тўғрисидаги маълумотлар келтирилган ва ушбу касалликнинг диагностикаси, даволаш ва олдини олиш бўйича замонавий ёндашувлар тасвирланган. Бунган ташқари биринчта беморлардаги кечиши алоҳида тасвирланиб солиштирилган.

Калит сўзлар: аллергия ринит, аллергия, иммунологик баҳо.

IMMUNOLOGICAL ASSESSMENT OF INFLAMMATORY SIGNS OF THE NOSE CAVITY AND ONCOLONAL SINUS IN ALLERGIC RHINITIS

Abstract

Allergic diseases of the nasal cavity, one of which is allergic rhinitis, significantly reduce the quality of life of patients and are a factor predisposing to the development of bronchial asthma. Currently, many patients with this disease suffer. Patients prone to bronchial asthma struggle with the disease throughout their lives.

The article presents data on the importance of inhalation allergens in the development of allergic rhinitis and describes modern approaches to the diagnosis, treatment and prevention of this disease. In addition, the course in several patients has been described and compared separately.

Key words: allergic rhinitis, allergens, immunological assessment.

Актуальность. Аллергический ринит (АР) – заболевание, характеризующееся наличием иммунологически обусловленного (чаще всего IgEопосредованного) воспаления слизистой оболочки носа, вызванного причиннозначимым аллергеном, и клинически проявляющегося ежедневно в течение не менее часа двумя и более симптомами: обильной ринореей, затруднением носового дыхания, зудом в полости носа, повторяющимся чиханием и нередко anosмией [2].

Заболевание может сопровождаться также экстраназальными симптомами (глазными, головной болью, гипоксией, постназальным затеком, кашлем и т. д.). АР представляет одно из наиболее распространенных заболеваний, встречающееся у 2–25 % детей и до 40 % взрослых, и, несмотря на выраженную гиподиагностику, является одной из 10 наиболее частых причин обращений к врачу.

В целом развитие АР влечет не только существенное снижение качества жизни больного и значительные фармакоэкономические затраты, но и ассоциируется с высоким риском коморбидной патологии, в том числе бронхиальной астмы [4].

Современная классификация заболевания предполагает подразделение по тяжести и продолжительности симптомов [3]. В последнем случае сохраняется выделение персистирующего (наличие симптомов >4 недель в году или >4 дней в неделю) и интермиттирующего АР (при меньшей продолжительности симптомов) [5].

По степени тяжести сохраняется классификация на тяжелый/среднетяжелый АР (при наличии хотя бы одного такого признака, как нарушение сна, нарушение дневной активности, ограничение возможности для занятий спортом или работы, трудности в достижении контроля) и легкий [1].

Цель исследования. Совершенствование методов лечения рецидивирующего риносинусита.

Материалы и методы исследования. Для выполнения поставленных в работе цели и задач были использованы следующие методы обследования: ретроспективный анализ 60 диспансерных карт и историй болезни больных с АР,

искривлением перегородки носа; скрининг-анкетирование по специально разработанным тематическим картам; клинико-лабораторные, функциональные, инструментальные, отоларингологические и аллергологические методы; цитологическое исследование мазков со слизистой носа.

Результаты исследования. Хронические риниты и анатомические деформации внутриносовых структур следует рассматривать как ведущие факторы, способствующие нарушению функций мерцательного эпителия слизистой оболочки полости носа и рецидивирования гнойно-воспалительных процессов в околоносовых пазухах. У больных с рецидивирующими синуситами вазомоторный ринит имел место в 72% случаев, гипертрофический ринит — в 26 % случаев, искривление носовой перегородки - у 39 % пациентов, гипертрофия решётчатой буллы - у 7 % пациентов, гипертрофия крючковидного отростка - у 2,5% пациентов.

У больных рецидивирующими синуситами в верхнечелюстных пазухах превалирует условно-патогенная микрофлора, которая в 85,4% случаев встречается в виде монокультуры. В полости носа преобладает сапрофитная и условно-патогенная микрофлора, в 69,9 % случаев присутствующая в виде микробных ассоциаций. Полученные данные дают основания полагать, что возбудителем заболевания является микрофлора, выделенная из пунктата верхнечелюстной пазухи. Микрофлору полости носа следует рассматривать как «путевую», не имеющую этиологического значения.

Значительная обсеменённость слизистой оболочки полости носа, в том числе грамтрицательной условно-патогенной микрофлорой с широким спектром резистентности к антибиотикам, является одним из факторов формирования у больных с анатомическими аномалиями полости носа местной иммунной недостаточности.

При рецидивирующих синуситах в 58,5% случаев наблюдается снижение уровня секреторного иммуноглобулина А в слюне - до $0,0232 \pm 0,002$ г/л, в назальном секрете - $0,0349 \pm 0,0018$ г/л, сопровождающееся повышением иммуноглобулина G в слюне — до $0,2895 \pm 0,018$ г/л и назальном секрете - до $0,4350 \pm 0,031$ г/л.

Компьютерная томография ОНП, оптическая эндоскопия, исследование мукоцилиарного транспорта, местного иммунологического статуса и микрофлоры полости носа и верхнечелюстных пазух дают возможность получить полную объективную информацию о состоянии патологического процесса в околоносовых пазухах при рецидивирующем воспалении и определить оптимальный подход к лечению.

При рецидивирующих синуситах в случае дефицита секреторного иммуноглобулина А наиболее рациональным является применение хирургической коррекции внутриносовых структур в комбинации с курсовым интраназальным введением иммуномодулятора ИРС-19. Разработанный подход позволяет предотвратить рецидивирование гнойного воспаления в околоносовых пазухах и снизить заболеваемость ОРВИ на 65 %.

Вывод. Определены основные причины возникновения рецидивирующих воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух. Установлен оптимальный объём клинических исследований. Предложен алгоритм проведения лечения с учетом состояния местного иммунологического статуса. Внедрение результатов исследования позволит снизить уровень заболеваемости у часто и длительно болеющих пациентов работоспособного возраста.

При профилактике аллергического ринита также немаловажное значение имеет обучение пациентов правильному использованию лекарственных препаратов, различным мерам профилактики обострений и самоконтролю.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варламов Е.Е., Пампура А.Н., Асманов А.И. Значение аллергенов плесневых грибов в развитии аллергических заболеваний полости носа: подходы к диагностике, терапии и профилактике // *Pediatrics (Suppl.ConsiliumMedicum)*. 2018; 4: 67-71.
2. Ильина Н.И. и др. Аллергический ринит. Клинические рекомендации РААКИ. М., 2018.
3. Пампура А.Н., Варламов Е.Е., Конюкова Н.Г. Сенсибилизация к аллергенам домашних животных // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2018. № 63 (2). С. 22-26.
4. Bousquet J., Khaltaev N., Cruz A.A. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen) // *Allergy*. 2008. Apr; 63 Suppl 86: 8-160.
5. Lang-Yona N. et al. Impact of urban air pollution on the allergenicity of *Aspergillus fumigatus* conidia: outdoor exposure study supported by laboratory experiments // *Sci Total Environ*. 2016. 15; 541: 365-371.
6. Ахмадыкин, Б.А. Антибиотикорезистентность бактериологического пейзажа по данным ЛОР-отделения Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова
7. Лопатин, А.С. Острый и хронический риносинусит: этиология, патогенез, клиника, диагностика и принципы лечения: учебное пособие / А.С. Лопатин, В.П. Гамов. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. - 72 с.
8. Морозова, О.В. Диагностика и лечение различных форм грибкового синусита: автореферат дисс. ... д-ра мед.наук. - СПб., 2012. - 42 с.
9. Пискунов, Г.З. Полипозный риносинусит/ Г.З. Пискунов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 96 с.
10. Шляга, И.Д. Диагностика и лечение грибковых синуситов в современных условиях / И.Д. Шляга // *Медицинский журнал*. -2013. - № 2. - С. 127-130.
11. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 / W.J. Fokkens [et al.]/ *Rhinology Supplement*. - 2012 Mar (23). - P. 1-298.
12. The sinonasal bacterial microbiome in health and disease [Электронный ресурс] / Vijay R. Ramakrishnan [et al.] // URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751043/> (датаобращения: 28.06.2017).
13. Microbiome Complexity and *Staphylococcus aureus* in Chronic Rhinosinusitis [Электронный ресурс] / Leah M. Feazel [et al.] // *The Laryngoscope*. - 2012. - Vol. 122, Issue 2. - P. 467-472.
14. Conditions Associated with the Cystic Fibrosis Defect Promote Chronic *Pseudomonas aeruginosa* Infection [Электронный ресурс] / Benjamin J. Staudinger [et al.]
15. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis/ J.U. Ponikau [et al.] // *Mayo Clin Proc*. - 1999. - Vol. 74(9). - P. 877-884.



УДК: 616.617-003.7:612.466.6:615.254.7

Мукаддас УМАРОВА,
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
Андижон давлат тиббиёт институти
E-mail: umarovamuqaddas@adti.uz
Дилмураҳон АБДУЛЛАЕВА,
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
E-mail: abdullayevadilnura@adti.uz
Ҳилола ТУРАКУЛОВА,
педиатрия кафедраси ассистенти
Андижон давлат тиббиёт институти
E-mail: turaqulovaxilola@adti.uz

СУТЬ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОРЯДКА У ДЕТЕЙ С ОБСТРУКТИВНО-ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТОЙ

Аннотация

Предупреждение тяжелейших исходов болезней почек у детей является одной из актуальных проблем детской нефрологии. Так, через 10 лет после выявления пиелонефрита даже при использовании элементарных методов функционального исследования почек нормальные показатели установлены только у 19,2 % больных. В настоящее время одним из ведущих механизмов прогрессирования хронических заболеваний почек считается нарушение внутривисцеральной гемодинамики с развитием внутриклубочковой гипертензии и гиперфильтрации. Общепринятые методы исследования функционального состояния почек не могут быть использованы для оценки степени потери функционирующей паренхимы почек до развития ХПН. Степень сохранности функциональных резервов почки и систем их регуляции определяется с помощью функциональных нагрузочных проб. В проведенных ранее исследованиях мало уделялось внимание на проведение комплексного изучения парциальных функций почек с определением особенностей функционирования всех отделов нефрона в условиях белковой нагрузки у детей с различными формами хронического пиелонефрита в активную и неактивную стадии воспалительного процесса.

Ключевые слова: абактериальный тубулоинтерстициальный нефрит, хронический вторичный пиелонефрит, дисметаболического типа, хронический вторичный пиелонефрит обструктивного типа.

OBSTRUKTIV-DIZMETABOLIK NEFROPATIYA BILAN KASALLANGAN BOLALARDA BUYRAKNING FUNKSIONAL BUZILISHLARINING MOHIYATI

Annotatsiya

Bolalarda buyrak kasalligining og'ir oqibatlarini oldini olish bolalar nefrologiyasining dolzarb muammolaridan biridir. Shunday qilib, pielonefrit aniqlangandan 10 yil o'tgach, hatto buyraklarni funksional tadqiq qilishning oddiy usullaridan foydalanganda ham normal ko'rsatkichlar bemorlarning 19,2 foizida aniqlandi. Hozirgi vaqtda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishining yetakchi mexanizmlaridan biri intraglomerulyar gipertenziya va giperfiltratsiya rivojlanishi bilan intrarenal gemodinamikani buzilishi hisoblanadi. Buyraklarning funksional holatini o'rganishning umumiy qabul qilingan usullaridan funksional buyrak parenximasining SBYe rivojlanishi uchun kuch darajasini baholash uchun foydalanib bo'lmaydi. Buyrakning funksional zaxiralari va ularni tartibga solish tizimlarining saqlanish darajasi funksional stress testlari yordamida aniqlanadi. Oldingi tadqiqotlarda buyraklarning qisman funksiyalarini har xil surunkali pielonefrit bilan og'rigan bolalarda oqsil yuki sharoitida nefronning barcha qismlarining ishlashining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash bilan har tomonlama o'rganishga kam e'tibor berilardi.

Kalit so'zlar: abakterial tubulointerstitsial nefrit, surunkali ikkilamchi dismetabolik pielonefrit, surunkali ikkilamchi obstruktiv pielonefrit.

ESSENCE OF DISORDER OF FUNCTIONAL ORDER IN CHILDREN WITH OBSTRUCTIVE-DYSMETABOLIC NEPHROPATH

Abstract

Prevention of severe outcomes of kidney disease in children is one of the topical problems of pediatric nephrology. So, 10 years after the detection of pyelonephritis, even with the use of elementary methods of functional examination of the kidneys, normal indicators were established only in 19.2% of patients [49]. Currently, one of the leading mechanisms for the progression of chronic kidney disease is the violation of intrarenal hemodynamics with the development of intra-cerebral hypertension and hyperfiltration. Conventional methods of studying the functional state of the kidney can not be used to assess the degree of loss of functioning renal parenchyma prior to the development of CRF. The degree of preservation of the functional reserves of the kidney and the systems of their regulation is determined by means of functional loading tests [12, 16]. In earlier studies, little attention is paid to the conduct of a complex study of the partial functions of the kidneys with the determination of the features of the functioning of all nephron sections under protein loading conditions in children with various forms of chronic pyelonephritis in the active and inactive stages of the inflammatory process.

Key words: abacterial tubulointerstitial nephritis, chronic secondary dysmetabolic pyelonephritis, chronic secondary obstructive pyelonephritis.

Актуальность: В настоящее время одним из ведущих механизмов прогрессирования хронических заболеваний почек считается нарушение внутривисочечной гемодинамики с развитием внутривисочечковой гипертензии и гиперфилтрации. Общепринятые методы исследования функционального состояния почек не могут быть использованы для оценки степени потери функционирующей паренхимы почек до развития ХПН.

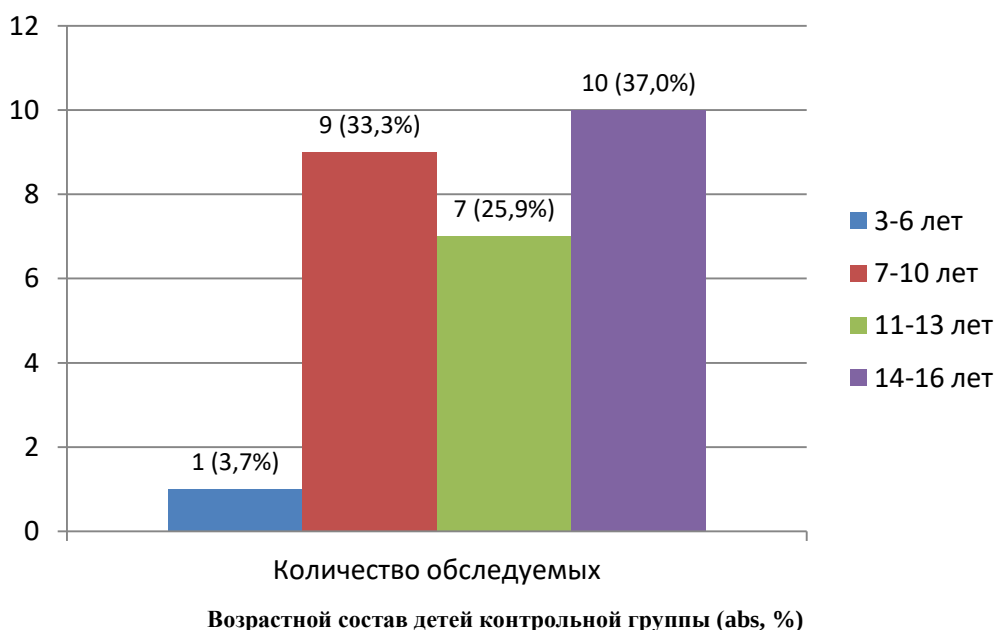
Среди заболеваний детского возраста болезни органов мочевой системы занимают по частоте далеко не первое место. Однако они относятся к болезням, распространенность которых в экологически неблагоприятных регионах стоит на одном из первых мест. Вторичный обструктивный пиелонефрит явился наиболее частым вариантом микробно - воспалительных заболеваний органов мочевой системы (74,5%), однако более 60% детей с пиелонефритом также имели в своей основе метаболические нарушения. Значительное увеличение распространенности обменных нефропатий у детей обусловлено ухудшением экологической обстановки, качеством питьевой воды и другими антропогенными и техногенными факторами. Начавшись в детстве, они нередко приводят к развитию пиелонефрита, мочекаменной болезни и снижению почечных функций.

Цель исследования: Определить особенности нарушения выделительных функций и функционального резерва почек при дизметаболических нефропатиях у детей.

Материалы и методы. С целью изучения парциальных функций почек проведено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование 87 больных детей в возрасте от 3 до 16 лет с обструктивной и дизметаболической нефропатией. Из них у 27 диагностирована хронический вторичный пиелонефрит обструктивного типа (ХВПНоб), у 23 - хронический вторичный пиелонефрит дизметаболического типа (ХВПНд), 37 - хронический вторичный пиелонефрит обструктивно-дизметаболического типа (ХВПНобд) у 59 (67,8%) девочек и 28 (32,1%) мальчиков. Контрольную группу составили 27 практически здоровых детей того же возраста, которые по совокупности анамнестических, клинических и лабораторных данных не имели признаков заболеваний органов мочевой системы и дизметаболических нарушений.

При постановке диагноза учитывались данные анамнеза жизни и заболевания с уточнением времени начала заболевания, длительности, частоты рецидивов, выраженности экстраренальных и ренальных проявлений, анализа родословной, наличия в клинической картине экстраренальных признаков заболевания, характера мочевого синдрома и снижения парциальных почечных функций. Характер дизметаболических нарушений уточнялся по характеру кристаллурии, суточной экскреции оксалатов и мочевой кислоты, уровню урикемии, почечному клиренсу и экскреции кальция. С целью установления этиологической причины пиелонефрита проводилось бактериологическое исследование мочи.

Результаты и обсуждение. В контрольную группу были включены 27 практически здоровых детей, из них 14 (52%) девочек и 13 (48%) мальчиков, в возрасте от 3 до 16 лет (рис.).



Артериальная гипертензия выявлена у 8,7% больных. У детей с ХВПНд по сравнению с ДМН в 2 раза чаще имелся дефицит массы тела II-ст, в 1,5 раза чаще - проявления поли гиповитаминоза.

Для мочевого синдрома было характерным наличие лейкоцитурии, незначительной протеинурии у всех обследованных, микрогематурии у 82,6%, кристаллурии оксалатного - у 16 (69,5%), уратного - у 1 (4,4%), смешанного характера - у 6 (26,1%) больных. Сочетание оксалурии с гиперкальциурией выявлено у 8 (34,8%) обследованных. У 7 (30,4%) больных были повышены суточная экскреция и клиренс мочевой кислоты, у 3 (13%) из них на фоне увеличения ее экскретируемой фракции. Гиперурикемия наряду с гиперурикозурией отмечалась у 3 (13,0%) больных.

Из 20 больных, которым было проведено бактериологическое исследование мочи, рост микрофлоры получен у 16 (80%) в диагностическом титре: у 7 (43,75%) обнаружена *E. coli*, у 6 (37,5%) - *Staphylococcus epidermidis*, у 2 (12,5%) - *Enterococcus* и у 1 (6,25%) - *E. coli* и *Enterococcus*. В этой группе отмечался более высокий средний уровень скорости клубочковой фильтрации по сравнению с контрольной группой ($139,5 \pm 6,05$ и $103,6 \pm 3,56$ мл/мин соответственно).

Вывод: При анализе динамики функционального состояния почек у больных данной группы после белковой стимуляции выявлено снижение в среднем в 1,5 раза абсолютной экскреции и клиренсов большинства изученных химических составляющих мочи. Отсутствие увеличения СКФ в ответ на белковую нагрузку свидетельствует о том, что не происходит активации резервных возможностей органа за счет сниженного количества функционирующих нефронов, возмещение функциональной потери осуществляется за счет значительного увеличения СКФ в сохранившихся нефронах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вялкова А. А., Грищенко В. А. Современные представления об этиологии, патогенезе иранней диагностике микробно - воспалительных заболеваний органовмочевой системы у детей //3-ийконгресс педиатров-нефрологов России - СПб., 2003. - С. 21 - 31.
2. Гоженко А. И., Куксань Н. И., Гоженко Е. А. Методика определения почечного функционального резерва у человека //Нефрология. - 2011.-№4. - С. 70-73.
3. Денисенко И. Л. Акимова Л. Н., Абисова Т. О. Определение почечного функционального резерва //Клин. лаб. диагностика- 2010.-№1.-С. 17-18.
4. Дмитриева Т. И. Структурно - функциональное состояние почек у детей при дизметаболических нефропатиях: автореф. дисс. ... канд. мед. наук.-Красноярск, 2000. - 24 с.
5. Еникеева З. М., Павлова М. Ю., Еникеев А. Р. Применение магне-В6 у детей с оксалатнокальциевой кристаллурией //Материалы 3-го конгресса педиатров-нефрологов России - СПб., 2003. - С. 105.
6. Зверев К. В., Кутырина И. М., Герасименко О. И. Клиническое значение почечного функционального резерва //Клин, медицина- 2005.-№3.-С.99-102.
7. Игнатова М. С. Распространенность заболеваний органов мочевой системы у детей //Российский вестник перинатологии и педиатрии-2000.-№1.-С. 24-29.
8. Игнатова М. С. Нефрология/руководство для врачей.- 2000.- С.484-508.
9. Игнатова М. С. Эволюция представлений о микробно-воспалительных заболеваниях органов мочевой системы //Нефрология и диализ.-2001.-№2.-С. 218-222.
10. Каюков И. Г., Хадикова Н. Г., Ермаков Ю. А. Прогностическое и патогенетическое значение нарушений почечного транспорта кальция при хроническом гломерулонефрите //Нефрология. - 2007.-№2.-С.66-72.



УДК: 616.91

Зимфира ХАФИЗОВА,
Андижон давлат тиббиёт институти педиатрия кафедраси,
тиббиёт фанлари номзоди, доцент
E-mail: xafizovazimfiza@adti.uz
Дилмураҳон АБДУЛЛАЕВА,
Андижон давлат тиббиёт институти
педиатрия кафедраси катта ўқитувчиси
E-mail: abdullayevadilnura@adti.uz

ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ И ВЫРАЖЕННОСТЬ КАРДИТА ПРИ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКЕ У ДЕТЕЙ

Аннотация

Ревматическая лихорадка - это системное заболевание соединительной ткани с преимущественной локализацией поражений в сердечно-сосудистой системе (кардит, клапанные пороки сердца), развитием суставного (артрит), кожного (ревматические узелки, аннулярная эритема) и неврологического (хорея) синдромов, возникающее у детей 7—15 лет на фоне иммунного ответа организма на антигены бета-гемолитического стрептококка группы А и перекрестной реактивности со схожими тканями организма человека.

В этой статье представлена информация о возникновении, развитии, течении, клинике и диагностике ревматической лихорадки у детей в исследовании случай-контроль с участием нескольких пациентов.

Ключевые слова: ревматизм, пороки сердца, кардит, тонзиллит, ревматические узелки, артрит, хорея.

BOLALARDA REVMAATIK ISTIMADA FONIDA KARDITNING KECHISH TURLARI VA MOHIYATI

Annotatsiya

Revmatik isitma - bu biriktiruvchi to'qimalarning tizimli kasalligi bo'lib, yurak-qon tomir tizimida (kardit, yurak qopqog'i kasalligi) shikastlanishlarning lokalizatsiyasi, artikulyar (artrit), terining (revmatik tugunlar, halqali eritema) va nevrologik (xorea) sindromlarning rivojlanishi. 7-15 yoshdagi bolalarda organizmning A guruhi beta-gemolitik streptokok antigenlariga immuniteti va inson tanasining o'xshash to'qimalari bilan o'zaro reaktivligi fonida yuzaga keladi.

Ushbu maqolada revmatik istima kasalligini bolalarda yuzga kelishi, rivojlanishi, kechishi, klinikasi va diagnostikasi haqida ma'lumotlar bir nechta tekshiruvdan o'kazilgan bemorlar misolida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: revmatizm, yurak nuqsonlari, kardit, tonsillit, revmatik tugunlar, artritis, xoreya.

OPTIONS OF THE COURSE AND EXPRESSION OF CARDITIS IN RHEUMATIC FEVER IN CHILDREN

Abstract

Rheumatic fever is a systemic disease of the connective tissue with a predominant localization of lesions in the cardiovascular system (carditis, valvular heart disease), the development of articular (arthritis), skin (rheumatic nodules, annular erythema) and neurological (chorea) syndromes that occurs in children 7 —15 years against the background of the body's immune response to antigens of group A beta-hemolytic streptococcus and cross-reactivity with similar tissues of the human body.

This article provides information on the onset, development, course, clinical presentation and diagnosis of rheumatic fever in children in a case-control study involving several patients.

Key words: rheumatism, heart defects, carditis, tonsillitis, rheumatic nodules, arthritis, chorea.

Актуальность. Ревматизм (ревматическая лихорадка) - системное воспалительное поражение соединительной ткани с преимущественной локализацией процесса в сердечно-сосудистой системе и опорно-двигательном аппарате. При ревматизме могут поражаться любые органы и системы: мозг, почки, печень и др. Первичная атака ревматизма возникает преимущественно в детском (7-15 лет) и молодом возрасте. Ревматизм занимает важное место в общей структуре заболеваемости сердечно-сосудистыми болезнями и смертности от них. Во многих развивающихся странах ревматическая болезнь сердца составляет почти половину всех случаев сердечно-сосудистых болезней. Заболеваемость ревматизмом в экономически развитых странах в настоящее время составляет менее 5 на 100 000 населения, в слаборазвитых - 27-100 на 100 000 населения в год.

Острая ревматическая лихорадка – это системное заболевание соединительной ткани, при котором ведущими диагностическими критериями являются кардит, полиартрит, малая хорея, кольцевидная эритема и ревматические узелки (1,4,9).

В последнее десятилетие проведен ряд исследований в области возможно более раннего распознавание и уточнение характера поражения сердца. В основе их положения о ведущей роли в развитии ревматической лихорадки стрептококка группы А и измененной реактивности организма. Однако изменение клинической картины ревматической лихорадки, преобладание подострого и затяжного течения все чаще выявляемые кардиопатии другой этиологии, создают немалые трудности в своевременный и правильный диагностике болезни (1,6,7,8).

Цель работы. Выявить особенности клинических проявлений поражения сердца при ревматической лихорадке на современном этапе.

Материалы и методы. Под наблюдением были 50 детей в возрасте 5-17 лет поступившие в областную детскую клиническую больницу города Андижана, из них у 30 (60%) детей отличались нарушение сердечной деятельности.

Диагноз ревматической лихорадки устанавливался в соответствии с критериями Киселя Джонсона в модификации, Ассоциации ревматологов 2003 года. Для подтверждения диагноза проводилось комплексное обследование больного: наличие в крови анти стрептококковых антител, инструментальные исследования (ЭКГ, ЭхоКГ, рентгенография грудной клетки). По показанию проводилось консультация специалистов: лор врача, стоматолога, невропатолога.

Результаты и обсуждение. В динамике и обследование наблюдение детей с признаками кардита был поставлен диагноз острой ревматической лихорадки (ОРЛ), в 20 (40%) случаях, повторная ревматическая лихорадка (ПРЛ) 10 (20%). Развёртывание симптомов кардита с полиартритом или без него позволяет установить диагноз ОРЛ. Следовательно, ведущим в диагностике является все же кордироваскулярный синдром – симптомом комплекс митрального вальвулита. При остром течении болезни у большинства детей 4 (8%) отмечается и острое ее начало с минимальной активностью процесса и яркой клинической симптоматикой, отражающее одновременное поражение одного, или нескольких оболочек сердца. При обследовании у этих детей -2 (4%) выявлялись симптомы полиартрита и отчетливая картина кардита. Выраженной недостаточности кровообращения у этих больных не наблюдалось. Комплексное, гормонально- медикаментозное лечение проводят у этих больных к наиболее благополучным результатам.

Подострое течение ревматизма наблюдалось при повторных атаках (ПРЛ) -6(60%). Болезнь начиналась более постепенно активность ее не превышает II степени клинические симптомы кардита выражены менее ярко, порок сердца формировался почти у всех детей, нежели при остром течении пороков не было выявлено. Данный вариант течения болезни превышает острый.

Затяжной и непрерывно рецидивирующий варианты ОРЛ –по праву считаются самым тяжелым у детей 4 (40%)-отмечалось спонтанный или комбинированный порок сердца выраженной недостаточностью кровообращения. Назначенная комплексная терапия, включающая сердечные гликозиды, диуретики, приносили лишь временный эффект.

Латентный вариант течения болезни составил 14 (61%) детей школьного возраста. Течение заболевания характеризовалось скрытостью симптомов, малодоступные для выявления даже при комплексном применении различных современных методов обследования. Достоверный диагноз может быть поставлен только после того, как сформировался клапанный порок сердца и налицо все его неоспоримые клинические признаки.

У 3 х детей преобладали симптомы малой хореи в начале заболевания, но в последующем в течении 3-6 месяцев выявлены признаки ревматического миокардита.

У 20 детей после обследования был установлен диагноз хронический тонзиллит, этиологической причиной которого в 30%-50% случаев является стрептококковая инфекция. У них клинически наблюдался кардиальный синдром (сердцебиение, одышка, функциональный систолический шум) и астеновегетативный синдром. В общем анализе крови признаки воспаления, ЭКГ – тахикардия, неполная блокада правой ножки пучка Гиса. ЭхоКГ – без патологии. Применение терапии направленное на ликвидацию воспалительного процесса в носоглотке, витамины, физиотерапия способствовали исчезновению клинических симптомов.

Вывод. Имеется отделенная корреляция между степенью активности и вариантом течения болезни, установление которого приводит к более современному пониманию закономерности ее развития, варианты течения позволяют определить клинический облик болезни выявить ряд характерных ее особенностей, применить адекватную терапию и наметить предполагаемый исход.

Все нарастающая трудность диагностики при отсутствии ранних специфических проявлений болезни заставляет считать проблему ревматической лихорадки в детском возрасте не менее сложной и актуальной в связи с необходимостью раннего начала лечения, ускоренного выздоровления, напротив латентное течение заболевания в практика приводит к порокам сердца нежели острое течение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Б. С., Насонова В. А., Кузьмина Н. Н. Острая ревматическая лихорадка: современные этиопатогенетические аспекты // Научно-практическая ревматология. – 2008. – 5. – С. 51- 58.
2. Кузьмина Н. Н. Ревматизм у детей – современные особенности // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1997. – 3. С. 36-40.
3. Насонова В. А., Кузьмина Н. Н. Ревматизм. В кн.: Насоновой В. А., Бунчука Н. В., Ревматические болезни. – М.: Медицина, 2007. – С. 144-159.
4. Овчинников А. Ю., Славский А. Н., Фетисов И. С. Хронический тонзиллит и сопряженные с ним заболевания // Русский медицинский журнал. – 2016. – 7. – С. 31-36.
5. Гольберг К. Ф. Распространение и характеристика клинического течения ревматизма у детей города Якутска: автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Хабаровск, 2005.
6. Ханды М. В. Клиника первичного ревмокардита у детей г. Якутска: дис. ...канд. мед. наук. – Москва. 2014.
7. Левин О. С. Современные представления о патогенезе, диагностике, лечении малой хореи // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2005, – 105 (5). – С. 72 - 75.
8. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Принципы рационального лечения сердечной недостаточности //Consilium*medicum 2001.
9. Белов Б.С. Современные подходы к антибактериальной терапии А*стрептококкового тонзиллита. Инфекции и антимикробная терапия 2000; 2(2).
10. AmatoMCM, MoffaPJ, WernerKE, RamiresJAF. Treatment decision in asymptomatic aortic valve stenosis: role of exercise testing// Heart 2001; 86: 381 – 386.
11. Atlas of Heart Diseases and Stroke 2004. Available from URL: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/, далее: Rheumatic fever and rheumatic heart disease.
12. Хафизова З.Б. «Клинико-иммунологическая характеристика ревматического процесса и некоторые показатели функционального состояния щитовидной, надпочечниковых и поджелудочной желез при ревматизме у детей. Дисс.стр.25.



УЎТ: 632.728.934.937.14.

Илѝс ҲАМРОЕВ,

Ўсимликларни Ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот

институтини тадқиқотчиси қ.х.ф.ф.д.

E-mail: iles.khamraev@mail.ru

ТошДАУ профессори, қ.х.ф. д. Туфлиев Н.Х. тақризи асосида

FEATURES OF DEVELOPMENT, DISTRIBUTION AREAS AND MEASURES TO CONTROL HARMFUL GRASSHOPPERS

Abstract

More than 50 grasshopper species that feed on plant and non-plant substrates are registered in Uzbekistan. Some 5 of their species can cause significant damage to agricultural crops. During last years both a number increase and crop damage are observed on and around crop fields and orchards, on shores of irrigation and drainage canals and other wastelands in Surkhandarya, Kashkadarya, Jizzakh, Sirdarya and Tashkent regions.

For development of grasshopper control measures we in 2016-2020 have tested several insecticides (a.i. pyrethroids, imidacloprid, sipermetrin, fipronil alfa- sipermetrin and diflubenzuron) that have provided high efficacy (85 to 95%) against these pests.

Key words: grasshoppers, white-fronted, gray, green, tail, regions, distribution, crops, insecticides.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ, АРЕАЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ КУЗНЕЧИКАМИ.

Аннотация

На территории Узбекистана зарегистрированы более 50 видов растительоядных и смешанно питающихся видов кузнечиков, из которых серьезный вред с.х. культурам могут нанести 5 видов. В последние годы на полях, заброшенных землях вокруг полей и фруктовых садов, на берегах каналов и коллекторов и на обочинах дорог в Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Джизакской, Сирдарьинской и Ташкентской областей наблюдается увеличение числа кузнечиков и наносимого ими вреда с.х. культурам.

Для разработки мер борьбы с кузнечиками в 2016-2019 г.г. мы испытывали ряд инсектицидных препаратов (д.в. – лямбда-цигалотрин, имидаклоприд, циперметрин, фипронил, альфа-циперметрин и дифлубензурон), которые проявили высокую эффективность против этих вредителей (85-95%).

Ключевые слова: кузнечики, белолобый, серый, зеленый, хвостовой, регионы, распространение, посевы, инсектициды.

ЗАРАРЛИ ТЕМИРЧАКЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ, ТАРҚАЛИШ ҲУДУДЛАРИ ҲАМДА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Аннотация

Ҳақиқий темирчақлар – ўсимликхўр ва аралаш озикланувчи ҳашарот турларига мансуб бўлиб, Ўзбекистон ҳудудида уларнинг 50 дан ортиқ турлари мавжуд ва уларнинг 5 тури экинларга жиддий зарар етказиши мумкин. Аммо, кейинги йилларда қишлоқ хўжалик экин майдонларида ва бу майдонларга туташ бўлган қаровсиз ерларда, хусусан канал бўйлари, зовурлар, ташландиқ ерларда, меваги боғлар, сабзавот экин майдонлари четларида тарқалаётган зарарли темирчақлар йил сайин Сурхондарё, Қашқадарё, Жиззах, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари экин майдонларига сезиларли даражада зарар келтириб, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилига хавф солмоқда.

Зарарли темирчақларга қарши 2016-2020 йилларда илк мартаба кимёвий (т.м. – лямбда-цигалотрин, имидаклоприд, циперметрин, фипронил, альфа-циперметрин ва дифлубензурон), препаратлар билан ишлов берилиб юкори (85-95%) самара олинди.

Калит сўзлар: темирчақлар, окпешонали, кулранг, яшил, думли, ҳудудлар, вилоятлар, экинлар, инсектицидлар,

Қириш. Республикамизда 1991 йилдан бошлаб тоғ олди чўл ҳудудларда аксарият мароқаш ва осие чигирткаларга қарши кураш олиб борилиб, уларни тарқалиш майдонларини кескин камайитиришга қаратилган, бир қатор тадбирлар амалга оширилмоқда. Аммо, қишлоқ хўжалик экин майдонларида ва бу майдонларга туташ бўлган қаровсиз ерларда, хусусан, канал бўйлари, зовурлар, ташландиқ ерларда, меваги боғлар, сабзавот экин майдонлари четларида тарқалаётган зарарли темирчақлар йил сайин Сурхондарё, Қашқадарё, Жиззах, Сирдарё ва Тошкент вилоятлари экин майдонларига сезиларли даражада зарар келтириб, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилига зарар келтираётганлиги кузатишмоқда [1].

Тадқиқот объекти ва услублари. Олиб борилган илмий изланишларда тадқиқот объекти сифатида темирчақларнинг республикамизда учрайдиган муҳим вакиллари, яъни думли темирчақ, яшил темирчақ, оқ пешонали темирчақ ҳамда оддий кулранг темирчақ темирчаги танлаб олинди.

Зарарли темирчақларнинг тур таркиби Г.Я. Бей-Биенко [2], Л.М. Мищенко [2], Л.М. Копанева [3] томонидан чоп этилган қўлланмалар ёрдамида аниқланди. Биологик ва агротоксикологик тадқиқотларда В.В. Курдюков, Ш.Т. Хўжаев, Ф.А. Гаппаров [4] услубидан фойдаланилди.

Бошоқли дон экинлари, сабзавот-полиз ва мойли экинлари майдонларининг кенгайганлиги натижасида агроценознинг таркибан ўзгариши, мевали боғ ва яйловларнинг фермер хўжаликларига бириктирилиши сабабли олиб бориладиган кураш чораларининг кескин камайиши оқибатида сўнгги 15 йил ичида темирчакларнинг ёппасига кўпайиб, қишлоқ хўжалик экинларига сезиларли зарар келтириши кузатилмоқда. Айниқса, Тошкент вилоятининг Қибрай, Бўстонлик, Бекобод, Пискент, Паркент туманларида темирчаклар ёппасига кўпайиб, ҳатто ёз ойларида уларнинг минглаб етук зотлари аҳоли яшайдиган ҳудуд ва Тошкент шаҳригача учиб ўтмоқда. Бундай ҳолат айниқса 2006, 2008, 2009 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ва 2020 йилларда кузатилди. Зараркундаларнинг учиб ўтиш сабабларини, уларнинг тарқалиш майдонларини аниқлаш ва уларга қарши самарали кураш чораларини белгилаш мақсадида зарарли темирчакларга бағишланган илмий тадқиқотларни олиб бордик.

Темирчаклар – ўсимликхўр ва аралаш озиқланувчи ҳашарот турларига мансуб бўлиб, Ўзбекистон ҳудудида уларнинг 50 дан ортиқ турлари мавжуд ва уларнинг 5 тури экинларга жиддий зарар етказди [5]. Айрим турлари ўтлоқларда ўсимликлар билан озиқланса, бошқалари маданий ўсимликларни ва дарахт барглари шикастлаб зарар келтиради. Ўтказилган махсус кузатувлар ва айрим вилоятлардаги маршрут йўналиш бўйича текширувларда ҳақиқий темирчаклар оиласининг **Tettigoniidae 5 авлоди** (*Tettigonia*, *Platycleis* Fiev, *Metrioptera* Wesm, *Conocephalus*, *Decticus*) оид бўлган 12 тур вакиллари қайд этдик.

Тадқиқотларимизда шуни кўрсатдики, Республикамиз шароитида асосан, Жиззах, Қашқадарё, Сирдарё, Сурхондарё, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида зарарли темирчаклардан кўпроқ учради. Юқоридаги 12 турдан 5 тури қишлоқ хўжалик аҳамиятига эга эканлиги аниқланди. Булардан яшил темирчак (*Tettigonia viridissima*), думли темирчак (*Tettigonia caudata*), оқпешона темирчак (*Decticus albifrons*), оддий кулранг темирчак (*Decticus verrucivorus*) ва плотников темирчаги (*M.Semenoviana plotnikovi* Uv.) кўплиги ва қишлоқ хўжалиги экинларига зарар келтириши ўрганилди (1-жадвал).

1 – жадвал

Республиканинг айрим ҳудудларида темирчакларнинг учраш даражаси 2008-2020 йй.

№	Ҳақиқий темирчаклар (<i>Tettigoniidae</i>) оиласи	Тошкент	Жиззах	Бухоро	Самарқанд	Сирдарё	Сурхондарё	Қашқадарё
I	<i>Tettigonia</i> L - авлоди							
1	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	+++	+++		++	+++	+	++
2	<i>Tettigonia caudata</i> Charp	+++	+++		+	+++	+	+
II	<i>Platycleis</i> Fiev - авлоди							
3	<i>P. escaerai</i> Bol.		++	+	++	++		
4	<i>P. intermedia</i> Serv.		++	+	++	++		
5	<i>P. affinis</i> Fiev.		++	+	++	++		
6	<i>P. fedtchenko</i> Sauss			+	++	++		
III	<i>Metrioptera</i> Wesm - авлоди							
7	<i>M. Temerlana</i> Sauss.	++			++			++
8	<i>M.Semenoviana plotnikovi</i> Uv.	++			+			++
IV	<i>Conocephalus</i> - авлоди							
9	<i>C. duscus</i> Thund.							+
10	<i>C. discolor</i> Thund.							+
V	<i>Decticus</i>-авлоди							
11	<i>Decticus verrucivorus</i> L.	++	+++		++	++	++	++
12	<i>Decticus albifrons</i> Fabr	+++	+++		+	++	+	++

Изоҳ: + - кам учраган, ++ - ўртача учраган, +++ - ёппасига тарқалган

Темирчакларни ҳудудлар бўйича тарқалиши бир қатор омилларга боғлиқ бўлиб, хусусан вилоятнинг иқлими, тупроқ-иқлим шароитлари, хўжалик юритиш тартиби ва бошқаларга қараб ўзгариб туради. Тадқиқот олиб борилган жойларда, хусусан Тошкент вилояти Қибрай, Бўстонлик, Янгийўл, Чиноз туманларида темирчаклардан думли темирчак (*Tettigonia caudata*), оқпешона темирчак (*Decticus albifrons*) ва яшил темирчак (*Tettigonia viridissima*) кўплиги аниқланди.

Яшил темирчак – (*Tettigonia viridissima* L.), бу ҳашарот аралаш озиқланувчи, танаси анча йирик. Яшил темирчак еркакларининг танаси етук зотларини узунлиги 27-30 миллиметр бўлса, урғочиларининг узунлиги тухум қўйгичсиз 29-42 миллиметр, тухум қўйгичи билан 70-80 миллиметрга етади. Катта ёшга ўтиши асосан июн ойининг иккинчи декадасидан сентябр ойигача давом этади. Тошкент вилоятида ем-хашак экин майдонлари ва бутазорларда сезиларли зарар келтиради. Яшил темирчакнинг урчиш вақти 35-45 дақиқача давом этади. 15 дақиқалардан сўнг эса эркак темирчак яна чириллай бошлайди. Тухумини алоҳида биттадан ерга зич қилиб қўяди. Ўзбекистон шароитида яшил темирчак 70-100 тагача тухум қўяди. Ҳашаротнинг тухумлари баҳоргача тупроқда сақланиб, улардан личинкалар чиқа бошлайди.

Думли темирчак - (*Tettigonia caudata* Charp). Думли темирчак еркакларининг танаси 22-27 миллиметр бўлса, урғочиларининг узунлиги тухум қўйгичсиз 26-29 миллиметрга етади. Уларнинг танаси кўкимтир – яшил тусда, орқа оёқларининг юқори қисми эса сариқ рангда бўлиб, олдинги жуфт қанотлари жигар рангда бўлади. Олдинги қанотлари одатда, сакровчи орқа оёқларидан биров узунроқ бўлади. Урғочилари эса бақувват ва анча мураккаб тузилишга эга. Тухумлардан личинкалар асосан апрел ойида чиқа бошлайди. Айрим ҳолатларда ўсимликлар қолдиқлари қалин бўлган жойларда личинкаларнинг тухумдан чиқиш муддати чўзилади. Бунинг асосий сабабларидан бири ўсимликлар қалин бўлганлиги сабабли куёш тафти биров кечроқ етиб, ривожланиш муддати чўзилади.

Оқ пешона темирчак – (*Decticus albifrons*). Ҳаёт тарзи яшил темирчакларга ўхшайди, асосий фарқи катта масофага уча олмайди. Бу турдаги темирчаклар экинларнинг янги ниҳол ва ўсиб чиққан майин майсаларини зарарлаб, ўсимликларнинг барглари, пояларини, гуллари, гунчаларини ва меваларини ҳам шикастлайди. Оқ пешона темирчак кўнғир-сарик ёки яшил кўнғир тусли бўлиб, катталиги 30-45 миллиметрга тенг бўлади.

Оддий кулранг темирчак – (*Decticus verrucivorus* L.) аксарият тоғ ва тоғ олди ҳудудларда учрайди, чорвачилик учун зарур бўлган ўсимликларга зарар келтиради. Бу турдаги темирчак йирик, танасининг узунлиги 29-30 мм, ранги тўқ яшил, аксарият пушти рангдаги холлари кўп, тухумларини ўсимликларнинг пояларига ва тупроқда 70-100 тагача қўйиш йўли билан қўяди. Ҳаммаҳўр: ёввойи ўсимликлар ва майда ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Айрим йиллари тоқзорларга ва боғлардаги олма меваларига ҳамда қишлоқ хўжалик экинларига ҳам зарар келтиради.

Плотников темирчаги (скачоги) - (*S. plotnikovi*) Жанубий зоналарда биринчи ёшдаги личинкалар март ойининг учинчи апрел ойининг биринчи ўн кунлигида пайдо бўлади. Улар оқиш – сарғиш тусда, бир оз кўнғир рангда тобланиб туради ва кейинчалик тўқ кўнғир-кулранг тусга киради.

Темирчакнинг эркак зотлари ургочилардан аввалроқ пайдо бўлиб, улар 8-10 кун ўтказиб овоз чиқара бошлайди (чириллайди). Эркак ва ургочиларнинг жуфтлашиш муддати ҳам шу даврга тўғри келади. Ургочи зотларининг тухум қўйиши июн ойининг охири, учинчи ўн кунлигида кузатилиб, у анча узоқ муддат давом этади. Тухумларини нам тупроқда, 2-3 см чуқурликка яқка-яқка ҳолда қўйяди. Битта ургочи зот ҳашарот одатда 5-тадан то 36 тагача тухум қўйиши мумкин. Тухум қўйиб бўлган ургочи зот ҳашаротлар эркак зотларидан узоқроқ муддат октябр ойининг сўнги кунларигача ҳаёт кечирилади.

Қарши кураш чоралари: Зарарли темирчакларга қарши курашда ҳозирги кунда дунё миқёсида, шу жумладан Ўзбекистонда ҳам кимёвий кураш усули энг мақбул усул бўлиб қолмоқда. 2016-2020 йиллар давомида Ўзбекистон республикаси давлат кимё комиссияси рўйхатида чигирткаларга қарши тавсия этилган замонавий препаратларни зарарли темирчакларнинг асосий 5 та зарарли турларига қарши турли сарф-меъёрларда синовдан ўтказиб биологик самарадорлигини ўрганилди. Жумладан: Лямбда-цигалотрин асосли (Далате плюс 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га, Лямбда 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га, Киллер Нео 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га, Атилла супер 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га, Гунсяо супер 20% эм.к. 0,0375-0,0625 л/га, Караче 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га), Альфа-циперметрин асосли (Фаскорд 10% эм.к. 0,1-0,125 л/га, Фаскорд УМО, МЭ 20г/л 0,5 л/га), Циперметрин асосли (Энтометрин 25% эм.к. 0,15-0,35 л/га, Моерметрин 25% эм.к. 0,15-0,35 л/га), Дифлубензурон асосли (Дифуз 48% сус.к. 0,03 л/га, Тифуз 48% сус.к. 0,03 л/га), Фипронил асосли (Анис 20% 0,035 л/га,), Имидаклоприд асосли (Неоклоприд 35% эм.к. 0,04-0,08 л/га, Энтолучо 20% эм.к. 0,075 л/га, Багира 20% с.э.к. 0,075 л/га, Химидор 60% сус.к. 0,035 л/га) инсектицидлари синаб қўрилди ва юқори самара олинди.

Хулоса. Зарарли темирчаклар тажрибалар асосан Сирдарё вилоятининг Мирзаобод, Сирдарё, Гулистон, Ховос туманларида, Тошкент вилоятининг Қибрай, Бўстонлиқ, Янгийўл, Чиноз туманларида, Жиззах вилоятининг Зарбдор, Зафаробод, Зомин туманларида, Қашқадарё вилоятининг Миришкор, Касби, Нишон туманларида олиб борилди. Тошкент, Жиззах, вилоятларида асосан оқпешонали ва яшил темирчаклар кўплиги кузатилди. Сурхондарё Қашқадарё вилоятида оқ пешона, яшил, кулранг темирчакларини учратдик ва ҳудудларда тарқалиши, ривожланиши ва биоэкологияси бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Зарарли темирчакларга қарши курашишда энг самарали, иқтисодий тежамкор препаратлардан фойдаланилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Гаппоров Ф.А. ва бошқалар “Ўзбекистон ҳудудларида тўғри қанотлилар туркумига кирувчи зарарли чигиртка ва чигирткасимонларнинг ривожланиши, ёппасига қўпайиш сабаблари, замонавий кураш чоралари”. Тошкент-2008.
2. Бей-Биенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран // Определители по фауне СССР. – М.-Л.: Из-во АН СССР, 1951. – Ч. I.-II.
3. Копанева Л.М. Определители вредных и полезных насекомых и клещей овощных культур и картофеля в СССР. – Л.: Колос, 1982. – 270 с.
4. Курдюков В.В., Ходжаев Ш.Т., Гаппаров Ф.А. Зарарли чигирткалар // Инсектицид, Акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидлари синаш бўйича услубий кўрсатмалар. –Ташкент:Узинформапропром, 1994. – С. 18-20.
5. Ҳамроев И.А. Темирчаклар биоэкологиясини ўрганиш ва уларнинг зарарли турларига қарши замонавий кураш усулларини такомиллаштириш.: Автореф. дисс... к/х.ф.д. 06.01.11. – Тошкент, 2019. – 20 - б.
6. Туфлиев Н.Х. Зарарли чигирткаларга қарши ресурстежамкор усулда курашнинг самарадорлиги / Ўсимликларни зарарли организмлардан химоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истикболлари мавзусида республика илмий-амалий конф. мақ. тўплами. –Тошкент, 2015. - Б. 149-152.
7. Туфлиев Н.Х. Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида зарарли чигирткаларга қарши кураш мажмуини яратиш.: Автореф. дисс... к/х.ф.д. 06.01.09 – Тошкент, 2019. – 63 - б.



Файёза ХУРРАМОВА,

Биоорганик кимё институти стажёр тадқиқотчиси

E-mail: khurramova1988@mail.ru

Фотима СОБИРОВА,

Биоорганик кимё институти катта илмий ходими,

кимё фанлари фалсафа доктори

Раҳмат ЭСАНОВ,

Биоорганик кимё институти катта илмий ходими,

кимё фанлари фалсафа доктори

Биоорганик кимё институти лаборатория мудири, кимё фанлари доктори, е.и.х. Матчанов А. Д. тақризи асосида

OBTAINING SUPRAMOLECULAR COMPLEXES OF ANTI – TUBERCULOSIS SUBSTANCES WITH GLYCYRRHIZIC ACID

Abstract

In this work, water-soluble supramolecular complexes of glycyrrhizin acid (GA) with different molar ratios were obtained with some anti-tuberculosis drugs (isoniazid, rifampicin, pyrazinamide, ethambutolhydrochloride, lomefloxacin, levofloxacin). Certain physico-chemical quantities of the obtained complexes have been determined and their chemical structures have been analyzed on the basis of optical spectroscopy methods (UV-, IR-).

Key words: glycyrrhizic acid, supramolecular complex, tuberculosis, isoniazid, rifampicin, pyrazinamide, ethambutolhydrochloride, lomefloxacin, levofloxacin.

ПОЛУЧЕНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ С ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТОЙ

Аннотация

В данной работе приводятся данные по получению водорастворимых супрамолекулярных комплексов глицирризиновой кислоты (ГК) с противотуберкулёзными препаратами (изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин, левофлоксацин) в различных молярных соотношениях. Определены некоторые физико-химические характеристики полученных комплексов и химическое строение проанализированы на основе данных методов оптической спектроскопии (УФ-, ИК-).

Ключевые слова: глицирризиновая кислота, супрамолекулярный комплекс, туберкулез, изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин, левофлоксацин.

СИЛ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТА БИЛАН СУПРАМОЛЕКУЛЯР КОМПЛЕКСЛАРИНИ ОЛИШ

Аннотация

Ушбу мақолада сил касаллигига қарши ишлатиладиган дори воситалари (изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин, левофлоксацин) билан глицирризин кислотасининг (ГК) турли хил моляр нисбатдаги сувада эрувчан супрамолекуляр комплекслари олинди. Олинган комплексларнинг баъзи физик-кимёвий катталиклари аниқланди ва уларнинг кимёвий тузилишлари оптик спектроскопия усуллари (УБ-, ИК-) асосида таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: глицирризин кислота, супрамолекуляр комплекс, сил, изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин, левофлоксацин.

Қириш. *Mycobacterium tuberculosis*га қарши бактерицид ёки бактериостатик таъсир кўрсатадиган дориларни қўллаш сил касаллиги билан касалланган беморларни комплекс даволашнинг етакчи усулларида бири бўлиб қолмоқда. Маълум дозада, турли хил комбинацияланган дори воситаларидан фойдаланиш беморларни даволашда юқори самара бериши аниқланган. Бироқ бундай дори воситалари бир қатор талаблар (юқори таъсир доираси, макбул таркиб ва таркибий қисмининг юқори даражадаги селективлиги)га жавоб бериши керак бўлади [1].

Азот тутган гетероциклик бирикмаларнинг биологик фаоллиги юқорилиги сабабли бундай типдаги бирикмалар амалий тиббиётнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади [2].

Сил касаллигига қарши асосий дори воситаларига сезгир бўлган МБТ (*Mycobacterium tuberculosis*) штаммлари, сил касаллигини даволашда самарадорлиги нисбатан юқори бўлган изониазид, рифампицин, этамбутолгидрохлорид ва пиразинамид препаратларини ўз ичига олади [1,3].

Сил касаллигининг кимёвий терапиясида кенг қўлланиладиган изониазид препарати инсон организмга сезиларли даражада заҳарли таъсир кўрсатади. Изониазид бактериялардаги ДНК ва РНК синтези жараёнини секинлаштиради ҳамда сил таёқчалари қобилини бузади. У сил таёқчаларининг ҳаёти учун зарур бўлган хужайра ичидаги ва ташқарисидаги икки валентли катионлар билан хелатлар ҳосил қилади ҳамда оксидланиш жараёнларини секинлаштиради. Изониазид ишлатилиш дозаси ҳар килограмм тана вазнига нисбатан 5-15 мг ташкил қилади [4].

Пиразинамид ошқозон-ичак йўлида яхши сўрилади. Катталар учун 500 мг дозани перорал юборишдан сўнг, қон плазмасидаги миқдори юқори концентрацияси 2 соат ичида яъни 9-12 мг/мл оралиғида бўлади. У жигарда метабализмга

учрайди, дастлаб фаол метаболит (пиразиноик кислота) ҳосил бўлади, кейинчалик у ҳаракатсиз метаболитга айланади (5-гидроксипиразиноик кислота) [4-5].

Ҳозирги кунда амалий тиббиётда антиоксидант моддаларнинг жуда кенг турлари мавжуд. Аммо синтетик препаратларни қўллашда кўпинча уларнинг клиникада муваффақиятли ишлатилишини чеклайдиган ножўя таъсирлар ва асоратлар кузатилади. Буларнинг барчаси янги юқори самарали воситаларни ўрганиш, айникса синтетик воситалар ва ўсимлик моддаларини таққослаганда кам захарлилик табиий бирикмаларга хос эканлиги аниқланган [6].

Юқорида келтирилган мулоҳазалардан келиб чиқиб ширинмия илдииздан ажратиб олинадиган глицирризин кислотасига ва унинг тузларига катта қизиқиш уйғонмоқда.

Ширинмия илдиизининг доривор хусусиятлари асосан глицирризин кислота ва унинг агликон – глицеррет кислотаси билан боғлиқ. ГК ва унинг ҳосилалари юқори биологик фаолликларга (яллиғланишга, жараларга, аллергияга, вирусларга, турли хил шишларга қарши, антиоксидант таъсирга) эга эканлигимаълум [7-9].

Юқорида келтирилган адабиёт маълумотларидан сил касаллигига қарши ишлатиладиган дори воситаларини табиий биологик фаол моддалар билан кимёвий модификация қилиш орқали уларнинг терапевтик дозаси ва захарлилигини камайтириш, эрувчанлигини ошириш, таъсир вақтини узайтириш, синергетик хусусиятларини ўрганиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот объекти сифатида изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин ва левофлоксацин дори воситаларининг глицирризин кислотаси (ГК) билан турли хил нисбатлардаги супрамолекуляр комплекслари олинди (1-схема).

Бунинг учун ГКни 96%ли этил спиртида эритиб олинди ва интенсив аралаштирилиб турилган ҳолда препаратларни (изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин ва левофлоксацин) этанолдаги 10% ли эритмаси ва устига 1:1 нисбатга етгунча дистилланган сувдан ҳамда тегишли дори воситаси қўшилди. Реакцион аралашма 5-6 соат давомида аралаштирилиб турилди ва органик қисм роторли ҳайдагичда ҳайдаб олинди, сувли қолдиқ эса лиофил усулда қуришиб олинди. Ўртача унум 87-95% ташкил қилди.

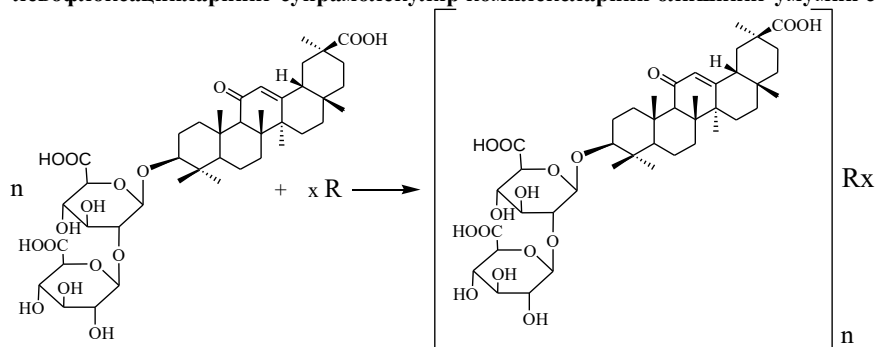
ГК билан изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин ва левофлоксацинларнинг супрамолекуляр комплексларини олишнинг умумий схемаси 1-схемада келтирилган.

Олинган супрамолекуляр комплексларнинг айрим физик-кимёвий катталиклари, суюқланиш ҳароратлари аниқланди ҳамда уларнинг тузилишлари УБ ва ИҚ спектрлари натижалари асосида таҳлил қилинди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

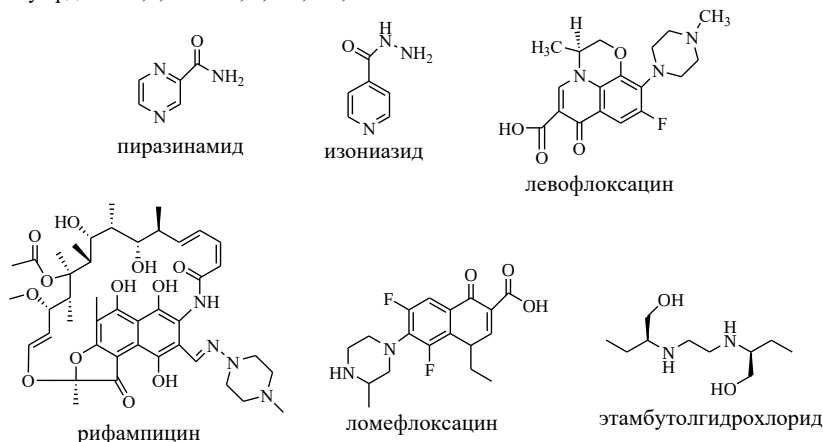
Бирикмаларнинг суюқланиш ҳароратлари ПТПТУ 25-11-1144 қурилмасида аниқланди. УБ-спектри SHIMADZU UV-1280 маркали спектрофотометрик асбобда олинди. ИК-спектри эса Perkin Elmer Spectrum IR 10.6.1 спектрофотометр қурилмасида олинди.

1-схема

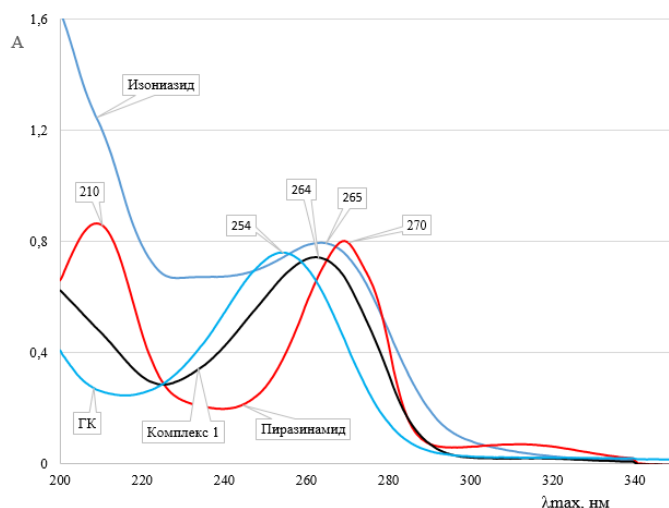
ГК билан изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин ва левофлоксацинларнинг супрамолекуляр комплексларини олишнинг умумий схемаси



Бу ерда: $n=4,6$; $x=0.5, 1, 1.5, 3.9, 5$



Супрамолекуляр комплекс бирикмалар ҳосил бўлишида иштирок этадиган боғларнинг табиатини ўрганиш учун моддаларнинг УБ спектрлари 50% этанолдаги эритмасида олинди ва уларнинг асосий ютилиш максимумлари яқин ультрабинафша соҳада эканлиги аниқланди.



1-расм. ГК:пиразинамид:изониазид(4:2:1) комплексининг УБ спектри

УБ спектр таҳлиладан қуйидагича натижалар олинди; изониазид УБ спектрида 265 нм тўлқин узунлигида $n \rightarrow \pi^*$ электрон ўтишларга тегишли ютилиш максимуми кузатиш мумкин. Пиразинамид моддасида 210 нм ($\pi \rightarrow \pi^*$) ва 270 нм ($n \rightarrow \pi^*$) ларда ютилиш максимумлари мавжуд. ГК УБ спектридаги ютилиш максимуми 254 нм ($n \rightarrow \pi^*$) намоён бўлган. Олинган комплексининг УБ спектрида комплекс таркибидagi «меzbон» молекула – ГК га тегишли ютилиш максимумида «батахром» силжиш кузатиш мумкин. Бундан молекуляр комплекс ҳосил бўлишида водород боғлари билан бир қаторда маълум даражада молекуляр орбиталлардаги тақсимланмаган электрон жуфтларнинг ҳам ҳиссаси бор деб хулоса қилиш мумкин.

Бошқа олинган комплекс бирикмаларда ҳам худди шундай 259-265 нм тўлқин узунликларида ютилиш максимумларини кузатиш мумкин бўлди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

Шунингдек, комплекс ҳосил бўлиш жараёнида қандай турдаги таъсирлашувларнинг мавжудлигини билиш мақсадида комплексларни ИҚ спектрлари олинди ва таҳлил қилинди.

Дастлабки моддаларнинг ИҚ спектрларидаги функционал гуруҳларнинг асосий тебраниш частоталари ўзгаришига асосланиб, молекуляр комплекслар ҳосил бўлишида молекулалар ўртасида қандай турдаги таъсирлашувлар мавжудлиги тўғрисида мулоҳаза қилиш мумкин. Жумладан; ГК молекуласидаги ОН гуруҳларининг валент тебраниш частоталари 3317 см^{-1} да, комплексда эса 2924 см^{-1} соҳада намоён бўлган. ОН гуруҳларнинг валент тебраниш частоталарини $30-36 \text{ см}^{-1}$ га фарқ қилиши комплексда водород боғлари ҳосил бўлганлигидан далолат беради.

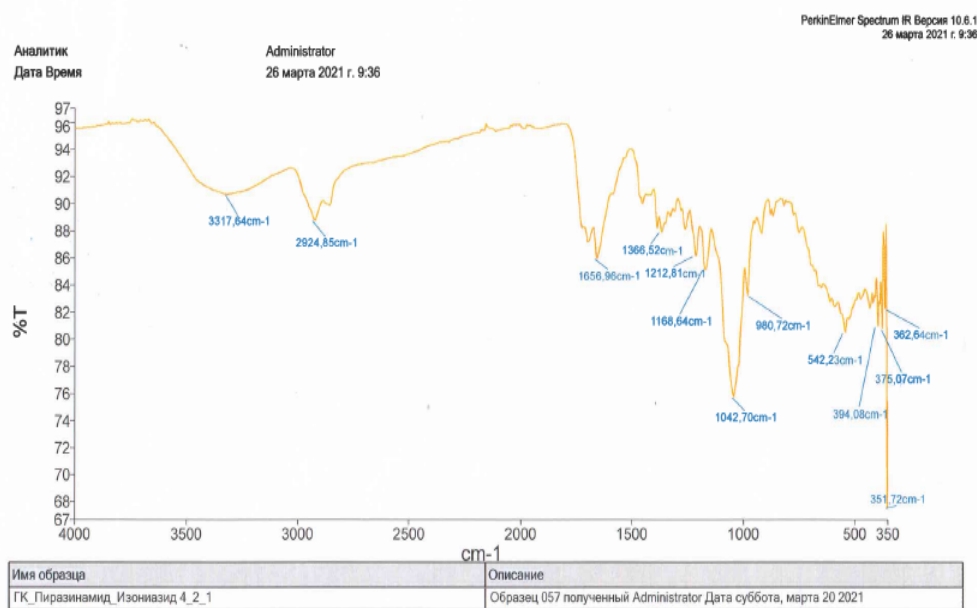
1-жадвал

Олинган комплексларнинг айрим физик-кимёвий ва спектрал хусусиятлари

№	Комплекслар	мол нисбат	Т.с., °C (парч.)	УБ, λ_{max} , нм(lgε)	ИҚ-спектрлардаги асосий тўлқин сонлари, см^{-1}
1	ГК Пиразинамид Изониазид	4:2:1	175-180	264 (4.86)	(ОН)=3318, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2925, \nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1657, \nu(\text{COO}^-)=1593, \delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1456, 1417, \delta(\text{NH}_4^+)=1366, \delta(\text{CH})=1212, 1169, \delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1043, \delta(\text{CH})=981$
2	ГК Изониазид Левифлоксацин Пиразинамид Рифампитцин	6:0.5:1.5:2:10.	178-180	264 (5.13)	(ОН)=3386, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2925, \nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1660, \nu(\text{COO}^-)=1593, \delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1455, 1417, \delta(\text{NH}_4^+)=1385, \delta(\text{CH})=1213, 1169, \delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1044, \delta(\text{CH})=979, \delta(\text{CH})=807(\text{Ar})$
3	ГК Изониазид Ломефлоксацин Пиразинамид Этамбутолгидрохлорид	6:1:1.5:2:2	160-165	265(5.03)	(ОН)=3310, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2926, \nu(\text{C}=\text{O})=1701, \nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1655, \nu(\text{COO}^-)=1588, \delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1452, 1419, \delta(\text{NH}_4^+)=1385.8, \delta(\text{CH})=1263, 1170, \delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1042, \delta(\text{CH})=979, \delta(\text{CH})=868(\text{Ar})$
4	ГК Изониазид Рифампитцин Пиразинамид Этамбутолгидрохлорид	6:1:2:5:3.9	150-155	265(5.23)	(ОН)=3306, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2926, \nu(\text{C}=\text{O})=1687, \nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1658, \nu(\text{COO}^-)=1585, \delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1450, 1419, \delta(\text{NH}_4^+)=1371, \delta(\text{CH})=1214, 1167, \delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1024, \delta(\text{CH})=978, \delta(\text{CH})=868(\text{Ar})$

5	ГК Изониазид Этамбутолгид- рохлорид	4:1:2	180-185	259(5.07)	(OH)=3337, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =2925, $\nu(\text{C}=\text{O})$ =1723, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})$ =1656, $\nu(\text{COO}^-)$ =1590, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =1456, 1414, $\delta(\text{NH}_4^+)$ =1387.7, $\delta(\text{CH})$ =1211, 1172, $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})$ =1041, $\delta(=\text{CH})$ =979
6	ГК Изониазид Этамбутолгид- рохлорид	4:2:1	185-182	260(4.98)	(OH)=3332, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =2925, $\nu(\text{C}=\text{O})$ =1699, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})$ =1658, $\nu(\text{COO}^-)$ =1590, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =1456, 1416, $\delta(\text{NH}_4^+)$ =1385.8, $\delta(\text{CH})$ =1212, 1173, $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})$ =1041, $\delta(=\text{CH})$ =979

Бундан ташқари ушбу комплексларнинг ИҚ спектрида NH_2 , OH гуруҳларига тегишли тебраниш частоталарининг интенсивлиги кескин камайганлиги комплекс ҳосил бўлишида водород боғлардан ташқари ион-диполь ($-\text{NH}_3^+ \cdots \text{O}-\text{H}$, $\text{N}^+ \cdots \text{OH}$) таъсирлашувлар ҳам бўлиши мумкинлигини кўрсатади.



2-расм. ГК:пиразинамид:изониазид(4:2:1) комплексининг ИҚ спектри

ГК молекуласи агликон қисмидаги C-11 даги карбонил гуруҳининг валент тебраниш частотаси 1656 cm^{-1} да кузатилган. ГК молекуласидаги карбоксил гуруҳига тегишли 1593 cm^{-1} даги тебраниш частоталари интенсивлигининг комплекс спектрида ортганлиги комплекс ҳосил бўлишида электростатик ($-\text{COO}^- \cdots \text{NH}_3^+$) таъсирлашувлар ҳам иштирок этишини билдиради.

Тажриба қисм.

ГК:пиразинамид:изониазид (4:2:1) молекуляр комплексини олиш; дастлаб 200 мл туби ясси колбага 3,292 гр (4 ммоль) ГК ни солиб 50 мл этанолда тўлиқ эритилди ва унга 0,246 гр (2 ммоль) пиразинамид ҳамда 0,137 гр (1 ммоль) изониазид препаратларидан қўшилди, сўнгра магнит аралаштиргичда интенсив аралаштирилган ҳолда 50 мл сув қўшилиб хона ҳароратида 5-6 соат аралаштирилди. Сўнгра роторли бўғлатгичда 50°C ҳароратда спиртли қисм ҳайдаб олинди ва сувли қисм суяқ азот муҳитида музлатиб лиофил ускунаси ёрдамида курийтиб олинди. Олинган модда оч сарик рангли кукунсимон. Т.суюқ.(парч) $175-180^\circ\text{C}$. УБ, λ_{max} , нм(lgε) 260(5.01), ИҚ спектр; (OH)=3318, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =2925, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})$ =1657, $\nu(\text{COO}^-)$ =1593, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)$ =1456, 1417, $\delta(\text{NH}_4^+)$ =1366, $\delta(\text{CH})$ =1212, 1169, $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})$ =1043, $\delta(=\text{CH})$ =981.

Юқоридаги усул асосида ГК нинг сил касаллигига қарши ишлатиладиган препаратлар: рифампицин, пиразинамид, изониазид, этамбутолгидрохлорид, ломефлоксацин, левофлоксацинлар билан супрамолекуляр комплекслари олинди.

Хулоса ва таклифлар. Биринчи бор ГК билан сил касаллигига қарши қўлланиладиган дори воситалари асосида турли хил моляр нисбатлардаги сузда эрувчан супрамолекуляр комплекс бирикмалари олинди.

Олинган комплекс бирикмаларнинг физик-кимёвий хусусиятлари ва кимёвий тузилиши, ҳамда ҳосил бўлишида иштирок этадиган боғларнинг табиати оптик спектроскопия усуллари асосида таҳлил қилинди ва уларнинг специфик биологик фаоллигини скрининг қилиш ва улар орасидан нисбатан юқори фаолликка эга бўлган бирикмаларни аниқлаш учун тайёрлаб қўйилди.

АДАБИЁТЛАР

- Соколова Г.Б., Зуев А.П., Мохирева Л.В., Дубининский Р.Д. // Клиническая эффективность фармаэкономия комбинированных противотуберкулезных препаратов // "Главврач" 2005.-N 9.-С.26-33.

2. Вербицкий Е. В., Г. Л. Русинов, В. Н. Чарушин, О. Н. Чупахина, Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, Российская Федерация, 620137 Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 22/20. ISSN 1026-3500 Известия Академии наук. Серия химическая, 2019, № 12.
3. Васильева Т.С. Социальные аспекты эпидемической ситуации по туберкулезу // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: науч.-практ. Конф. смеждународ. Участием (24-26 ноябр 2009 г).
4. Олудина Ю. Н., А. Д. Волошина, М. В. Кулик, В. В. Зобов, С. В. Бухаров, Р. Г. Тагашева, Г. Н. Нугуманова, А. Р. Бурилов, М. А. Кравченко, С. Н. Скорняков, Г. Л. Русинов // Синтез, токсичность и потивотуберкулезная активность производных изониазида, содержащих пространственно затрудненные фенольные фрагменты // Поиск новых лекарственных средств // © Коллектив авторов, 2014.
5. Pinel J., Weiss F., Henkensand M., Grouzard V. Essential Drugs. Practical guidelines. Medecins Sans Frontieres – Fevral 2013- 77 pp.
6. Trofimov V.I., Koshechkin D.V. Lekarstvennye travy: solodka golaja (lakrica) // Vrachebnye vedomosti. – 1994. – № 5. – S. 67-68.
7. Гранкина В.П., Т.П. Надежина. Солодка уральская. Новосибирск, 1991. – 152 с.
8. Толстикова Т.Г., А.Г. Толстиков, Г.А. Толстиков. На пути к низкодозным лекарствам. - Вестник Российской академии наук. – Москва. 2007. - Т. 77. - № 10. - С. 867-874.
9. Carasso F., Mascolo N., Autore G. et al. Glycyrrhetic acid, leucocytes and prostaglandins // J. Pharm. and pharmacol. 1983. Vol. 35, № 5. P. 332-337.



УДК: 633.11: 581.2: 582.28: 632.4

Анвар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал
биологияси институти лойиҳа раҳбари, б.ф.ф.д. (PhD)

E-mail: sheranvar@mail.ru

Санжар ШЕРИМБЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал
биологияси институти лойиҳа раҳбари, б.ф.д. проф.

E-mail: sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Дилшод РУЗМЕТОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал
биологияси институти кичик илмий ходими

E-mail: ruzmetov.1993@inbox.ru

Бахтиёр АДИЛОВ,

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал
биологияси институти катта илмий ходими, б.ф.н.

E-mail: adilov.bakhtiyor@yandex.ru

ОРОЛ ДЕНГИЗИНИНГ ҚУРИГАН ҚИСМИДА ЯНГИДАН БАРПО ЭТИЛГАН ЎРМОН ВА ЯЙЛОВ ЎСИМЛИКЛАРИНИ КАСАЛЛИКЛАРДАН МИКРОБИОЛОГИК ТАХЛИЛЛАРИ

Аннотация

Лаборатория шароитида ўтказилган микробиологик таҳлиллар натижасида Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликларида (саксовул, қандим, черкез ва бошқ.) касалик келтириб чиқарувчи микроорганизмлар ажратиб олинган. 12 та туркумга 25 та турга яқин фитопатоген микромицет *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Aspergillus niger*, *Phoma* spp., *Cladosporium* spp., *Trichocladium* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* sp турлари ва бактерия турлари аниқланган.

Калит сўзлар: Орол, ўрмон, яйлов, саксовул, қандим, черкез микромицет, фитопатоген.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНОВЬ СОЗДАНЫХ ЛЕСО-ЛУГОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ВЫСОХШЕМ ДНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Аннотация

В результате проведенного лабораторного микробиологического анализа искусственных лесных и луговых насаждений (саксаул, кандым, черкез и др.) на высохшей территории Аральского моря были выделены возбудители грибковых заболеваний этих насаждений. Было идентифицировано около 25 видов фитопатогенных микромицетов принадлежащих к 12 семействам: *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Aspergillus*, *Phoma* spp., *Cladosporium* spp., *Trichocladium* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* sp.

Ключевые слова: Арал, лесные насаждения, луговые насаждения, саксаул, кандым, черкез, микромицеты, фитопатогены.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF DISEASES OF THE NEWLY CREATED FOREST AND MEADOW PLANTATIONS ON THE DRAINED BOTTOM OF THE ARAL SEA

Annotation

As a result of the laboratory microbiological analysis of artificial forest and meadow plantations (*Haloxylon*, *Calligonum*, *Salsola*, etc.) on the drained territory of the Aral Sea, the causative agents of their fungal diseases were isolated. About 25 species of phytopathogenic micromycetes belonging to 12 families have been identified: *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Aspergillus*, *Phoma* spp., *Cladosporium* spp., *Trichocladium* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* sp.

Key words: Aral Sea region, forest plantations, meadow plantations, *Haloxylon*, *Calligonum*, *Salsola*, micromycetes, phytopathogens.

Бугунги кунда табиатга антропоген омилларнинг салбий таъсири туфайли кўп жойларда биоэкологик фожиа юз бермоқда. Улардан бири Орол денгизи сувининг қуришидир. Денгиз сувининг чекиниши натижасида унинг ўрнида улкан қум-шўрхокли ландшафтлар мажмуасидан иборат типик чўл таркиб топди. Бу чўл Ўрта Осиё ҳудудида янгидан пайдо бўлган табиий район – «Оролқум» деб атала бошланди [1; 4]. Оролқум дунёдаги энг ёш чўл ҳисобланади. Унинг шимолий қисми Қозғистон, жанубий қисми эса Ўзбекистон (Қорақалпоғистон) Республикаси ҳудудида жойлашган. Сўнгги маълумотларга кўра [5;6;9], унинг майдони 5 млн гектарни шундан 2,5-3 млн гектарга яқин қисми Қорақалпоғистон Республикасига тегишли.

Денгиз сувидан бўшаган ҳудудлар олимлар олидига унинг флорасини ва ўсимликлар қопламини ҳар томонлама ўрганишдек муҳим муаммони кўйди. Вужудга келаётган янги табиий комплекслар структураси ва ривожланиш йўналишлари ҳамда ўсимликларнинг фаолияти ва сукцессияси, ландшафтларнинг ўзгаришлари Оролнинг қуриган қисмини синчиклаб ўрганиш заруриятини келтириб чиқарди. Шу муносабат билан бўш ерларга ўсимликларнинг кириб келиши динамикасини (миграциясини) ўрганиш зарурияти туғилмоқда.

Сўнгги йиллари аксарият кишлок хўжалиги экинлари уруғлари ва қўчатлар чет эллардан келтирилаётганлиги сабабли, уларнинг навлари эндемик фитопатоген микроорганизмларга чидамсиз бўлиши ёки қўчатлар билан бирга ноземик бўлган фитопатоген микроорганизмлар мамлакатимизга кириб келиши ва улар шароитга мослашиб, тез ривожланиб кенг тарқалиб кетиш ҳоллари қайд этилмоқда. Шу сабабли, Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликлари касалликлардан ҳимоя қилиш агротехнологиясини ишлаб чиқиш шунингдек, анъанавий экинзорларда фитопатоген касалликларни назорат қилиш, уларни турларини, тарқалиш йўллари аниқлаш, кураш чораларини ишлаб чиқиш Республикамиз учун катта аҳамиятга эга.

Орол денгизининг қуриган тубида кучли шамоллар таъсирида қўтариладиган қум ва туз қўчқиларини олдини олиш мақсадида барпо этилаётган ҳамда табиий ҳолда қўпайган чўл ўсимликлари, жумладан саксовул, қандим, черкез ўсимликлари касаллик ҳамда зараркундалардан ҳимоя қилиш тизими яратилади. Натижада, ҳудудларда соғлом дарахтларни сақлаб қолиш эвазига уларни уруғлик ҳосилини 50-60% гача ошишига, ихота ўрмонларини барпо этиш учун сифатли уруғ тайёрлаш ва дарахтларнинг табиий қўпайишига замин яратилади. Ҳудудда ўрмон билан қопланиш даражаси сезиларли ортади ва бунинг натижасида денгиз тубидан кучли туз қум бўронларининг ҳавога қўтарилиши олди олинади.

ТАДҚИҚОТНИНГ УСЛУБИ

Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликлари (саксовул, қандим, черкез ва бошқ.) поя барг ва донларини микологик таҳлиллар учун замбуруғлар соф культураларини ажратиб олиш мақсадида олинган намуналар дастлаб махсус қопчаларга жойланиб, 2 соат давомида оқиб турган водопровод суви билан ювилди. Сўнгра, намуналар 0,0001% твин 80 эритмасида 30 сония, 0,5% натрий гипохлорит (NaOCl) эритмасида 30 сония, 96% этил спиртининг 30%-ли сувли эритмасида 30 сония, стерил дистилланган сувда 2 марта 1 дақиқадан ушлаб турилди [3;8].

Микологик экспертизаларда ажратиб олинган *Fusarium* туркуми турларининг штаммлари (культуралари) нинг макроконициялари ва микроконицияларининг тузилишини ўрганишда бинокуляр микроскопдан фойдаланилди [11;12].

Вақтинчалик препаратларни тайёрлашда спирт, глицерин ва сув (1:1:1) аралашмасидан фойдаланилди [7].

Микологик тадқиқотларда замбуруғларнинг органларини микроскопда ўрганиш учун мицелий, конидиялари, хужайралари, септалари, хламидоспораларини кўришда ва расмга олиш тасвирларни яхшилаш мақсадида турли бўёқлардан: метил кўк, метил бинафша ва люголь эритмаларидан фойдаланилди [7].

Изолятлардан вақтинчалик препаратлар тайёрланди ва бинокуляр микроскопда расмга олинди. Макрокониция ва микроконицияларнинг шакллари, хужайраларининг ва мицелийларининг $\times 40$, $\times 100$, $\times 400$ катталиқдаги тасвирлари расмга олинди.

Замбуруғ турлари ҳосил қилган рангларни аниқлашда Кирай шкаласидан фойдаланилди [7].

Тадқиқот натижалари. Фитопатоген микроорганизмлар назорат системасини ишлаб чиқиш, диагностика усулларини такомиллаштириш, тарқалиш майдонларини аниқлаш, уларга қарши курашни замонавий, экологик хавфсиз усулларини ишлаб чиқиш каби илмий муаммолар патогенларни ажратиш, уларни биологик, физик-кимёвий хусусиятларини ўрганиш орқали ҳал бўлади.

Орол денгизининг қуриган тубида кучли шамоллар таъсирида қўтариладиган қум ва қўчқиларини олдини олиш мақсадида барпо этилаётган табиий ҳолда қўпайган чўл ўсимликлари, жумладан саксовул, қандим, черкез ўсимликлари бактерия, замбуруғ ва вирус касалликларини ҳамда зараркундаларини ажратиш, идентификация қилиш, экин майдонларини фитосанитар назоратдан ўтказиш, ўрмон ва яйлов ўсимликларида замбуруғ ва вирус касалликларини эрта диагноз қилиш усулларини ишлаб чиқиш ва ушбу касалликларга қарши кураш чора-тадбирларини такомиллаштириш, орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликлари касалликлардан ҳимоя қилиш агротехнологиясини ишлаб чиқиш каби масалаларни ҳал қилиш муҳим илмий аҳамиятга эга бўлиб, соғлом уруғлардан соғлом қўчатлар етилиши яйловлар ва ўрмонзорларнинг қўпайишига ҳамда ўсимлик қатламининг ривожланиши кучли шамоллар таъсирида қум ва туз қатламлари қўчқилари, уларнинг юқорига қўтарилиб экологияни бузилишини олдини олиш, инсонлар ва хонаки ҳамда ёввойи ҳайвонлар саломатлигини ҳимоя қилиш каби ўта долзарб муаммоларни ҳал қилишга ёрдам беради.

Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликлари (саксовул, қандим, черкез ва бошқ.) касалликларга мониторинг ўтказилади ва уларни тарқалиш даражаси, келтириётган зарари ўрганилади. Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликлари тупроқ намуналари ва ўсимлик гербарийлари йиғилади. Йиғилган намуналар лаборатория шароитида микобиологик текширувлар ўтказилади. Ўсимликларда асосан илдиз, илдиз бўғзи, поянинг пастки қисми чириши ва барглар доғланиши касалликлари билан касалланганлиги кузатилди. Касалланган далалардан лабораторияда микологик тадқиқотлар учун намуналар олинди. Олинган ўсимликларда касаллик симптомлари визуал аниқланиб, айрим намуналарда ташқи белгилари аниқ, баъзиларида қисман ва яширин бўлиб, улардан тайёрланган гербарийларга йиғилган вақти ва жойи, тупроқ намуналарида эса жойи белгиланган бўлиди (1-2 расмлар).

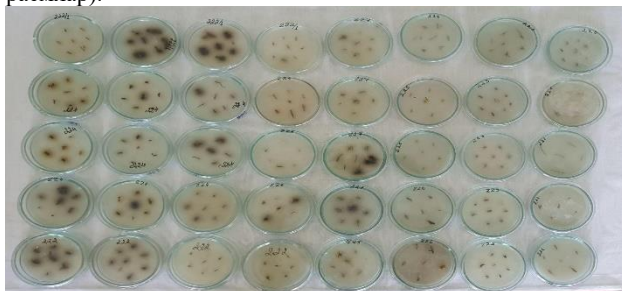


1 расм *Tamarix hispida* ўсимлиги чапда соғлом, ўнгда касалган

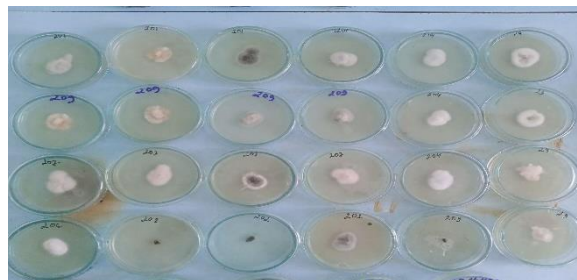


2 расм *Nitraria schoberi* ўсимлиги чапда соғлом, ўнгда касалган

Тайёрланган намуналарни КДА озуқа муҳитига экилди ва 25-27°C ҳароратда 3-5 кун давомида ўстирилди (3-4 расмлар).



3 расм. Экилгандан 72 соат кейинги ҳолати



4 расм. Алоҳида турларга ажратиб экилган намуналар

Fusarium solani (Martius) Appel & Wollenweber emend. Snyder & Hansen (анаморфа), *Haemanectria haematococca* (Berkeley & Broome) Samuels & Nirenberg. (телеоморфа) - Макроконидиялари нисбатан энли, тўғри ёки бироз эгилган, 3-7-септали, катталиги 55-65x5-6 мкм, учлари юмалоқ, кўпинча оч-сарғиш ёки кам ҳолларда қўқ ёки яшил спородохийларда ҳосил бўлади [11]. Овал, эллипсимон ёки буйраксимон, 1 ва 2 хужайрали микроконидиялари нисбатан узунчоқ монофиалидаларда юмалоқ сохта бошчаларда шаклланади, ўлчами 7-8x1-2 мкм (3.3-жадвал). Баъзи изолятлари гомоталик бўлиб, қизил ёки тўқ-сарик тусли перитецийлар ҳосил қилиши мумкин. Хламидоспоралари агарли муҳитда гифаларда кўпинча катта микдорда, иккитадан жуфт бўлиб ўсади.

КДА муҳитида *F. solani* нинг колониялари одатда тарқоқ, оқ ёки сарғиш тусли мицелий ҳосил қилиб ўсади. Спородохийлари кўпинча катта микдорда ҳосил бўлиб, сарғиш, қўқ ёки яшил тусли бўлиши мумкин. Кўп изолятлари агарли муҳитда пигмент ҳосил қилмайди, бироқ баъзиларида бинафша ранг ёки жигар ранг пигмент кузатилиши мумкин.

Alternaria туркуми Ascomycotina бўлими, *Dothideomycetes* синфи, *Pleosporales* тартиби, *Pleosporaceae* оиласига мансуб бўлиб, улар асосан ўсимликларнинг илдизи, барги ва новдаларида ривожланади, одатда курум шаклида бўлади ва кўплаб паразит замбуруғ билан биргаликда учрайди. Уларнинг морфологик хусусияти қора ва жигар рангли гифалар ҳосил қилади [2;12].

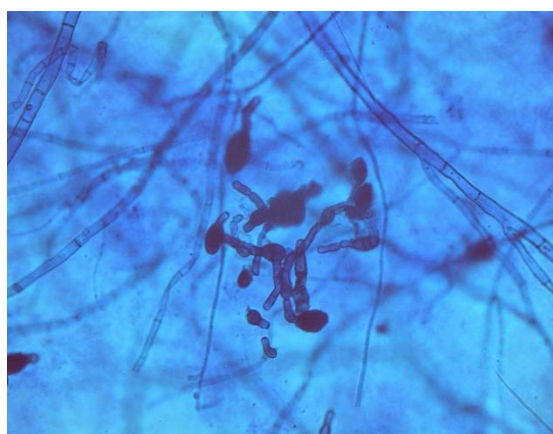
Alternaria radicina замбуруғининг асосан 5 та морфология жиҳатдан ўхшаш бўлган яқин турлари бор. *A. radicina* замбуруғи ўсимликларнинг илдиз, поя, уруғбарг, чин барг, барг банди, гуллари, гулёнбарг, шона қўсак ва тола қисмларини зарарланиши мумкин. Одатда пастки ярусдаги барглар кўпроқ, поя ва тола камроқ шикастланади.

Alternaria radicina замбуруғи лаборатория шароитида биоморфологияси ва систематикаси ўрганилди. Замбуруғ лаборатория шароитида КМА озуқа муҳитида озуқа муҳитида 15 кун давомида сунъий иқлим камерасида +25 + 26 °C ўстирилди. Кейин бинокуляр микроскоп ёрдамида конидиялари ўлчанди. Катта конидиялари мицелийларининг оралиқлари тўсиқлар билан тўсилган, ипсимон-ёйсимон, тўғри, конидиясининг танасини кенглиги ҳар хил бўлиб, конидияларининг ўлчами 55,7^{±0,5}-21,4^{±0} мкм.

Alternaria alternata бу замбуруғ дунё бўйича жуда кўп тарқалган тур бўлиб, кўпчилик ўсимликларини касаллантиради. *A. alternata* замбуруғи токсиген замбуруғлар қаторига кириб, ўзидан микотоксин ишлаб чиқаради ва ўсимликларда, ҳайвонларда ва одамларда касалликлар келтиб чиқаради. *A. alternata* кучсиз патоген ҳисобланади, кўп ҳолларда бошқа қўзғатувчилар, зарарли ҳашаротлар ва каналар ҳосил қилган яралар орқали ўсимлик тўқималарига юқади (5-6 расмлар).



5 расм *Alternaria radicina* замбуруғи



6 расм *Alternaria radicina* замбуруғи мицелийси (x600 марта катталашган тасвири)

Лаборатория шароитида ўтказилган микробиологик таҳлиллар натижасида Орол денгизининг қуриган қисмида янгидан барпо этилган ўрмон ва яйлов ўсимликларида (саксовул, кандим, черкез ва бошқ.) касалик келтириб чиқарувчи микроорганизмлар ажратиб олинди. 12 та туркумга 25 та турга яқин фитопатоген микромикет *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Aspergers* spp, *Phoma* spp., *Cladosporium* spp., *Trichoclada* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* sp турлари ва бактерия турлари аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Баратов П., Маматқулов М., Рафиқов А. Ўрта Осиё табиий географияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 277-283 бетлар.
2. Ганнибал Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*// Методическое пособие. 2011, с. 4
3. Елинова Н.П. Заикина Н.А. Соколова И.П. Руководство занятиям по микробиологии // - М. «Медицина» . 1988. - С. 23
4. Жоллыбеков Б. Аралкум – новая пустыня в центральной Азии // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 1998. – № 2. – С. 29-31.
5. Камалов Ш. Карта растительности осушенного дна Аджибайского залива Аральского моря // Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане: Материалы международной научной конференции, посвященной 80-летию профессора О.Х. Хасанова. – Ташкент, 2008. – С. 62-64.
6. Камалов Ш. Фитомелиорация солончаков Аралкума // Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, 2005. – № 2. – С. 21-22.
7. Кирай К., Климент З., Шоймоши Ф., Верегин Ш. Методы фитопатологии // - Москва., 1974. - С. 370
8. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов // Л.: Наука. 1969. - С. 320
9. Матжанова Х.К., Орел М.М. Мониторинг растительности осушенной южной части дна Аральского моря // Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья: Сборник тезисов Международная научно-практическая конференций. 16-17 мая, 2006. – Нукус, 2006. – 44 с.
10. Ellis M.B. (1976): More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 507 pp.
11. Leslie J.F., Summerell B.A. (2006) The Fusarium Laboratory Manual. Blackwell Professional, Ames, Iowa, USA.
12. Simmons E. G. "Alternaria: an Identification Manual," CBS Fungal Biodiversity Center, Utrrecht, 2007.



УДК: 598.2:591.5(575.1)

Фотима ШОДИЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети
Зоология кафедраси таянч докторанти
E-mail: fotima_shodiyeva_a@mail.ru
Фахриддин ХОЛБОЕВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Зоология кафедраси доценти, б.ф.д.

ЎЗМУ Зоология кафедраси мудири, б.ф.д. Рахимов М.Ш. тақризи асосида

DISTRIBUTION AND SIGNIFICANCE GENUS OF BEE-EATER MEROPS IN UZBEKISTAN

Annotation

The studies studied the nature of stay, distribution, the number of local territories and the significance of two species (golden bee-eater -Merops apiaster, green bee-eater-Merops persicus) of birds of the genus-Merops in Uzbekistan. As a result of the relevant questionnaires, literature materials and our own observations, the significance of the genus Merops in nature and beekeeping farms was determined. In determining their meaning, the main knowledge is removed in the composition of food and trophic behavior of these species. As a result of the data obtained, appropriate recommendations were developed for the protection and snowing of the harmful effects of the genus Merops on beekeeping farms. These recommendations make it possible to prevent illegal catch of bee-eaters, protect them and reduce harmful activity.

Key words: repellent, beekeeping farms, food composition, nature of stay, behavior, nesting place.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ РОДА ЩУРКИ MEROPS В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация

В исследованиях изучено характер пребывания, распространения, численность локальных территориях и значения два видов (золотистая щурка -Merops apiaster, зеленая щурка-Merops persicus) птиц рода-Merops в Узбекистане. В результате соответствующих опросников, литературных материалов и собственных наблюдение определено значение рода Merops в природе и пчеводческих хозяйствах. В определении их значения основное знимание удалено в состава пищи и трофического поведения данных видов. В результате полученных данных разработано соответствующих рекомендации по охраны и снежение вредоносных воздействию рода Merops на пчеловодческих хозяйствах. Данные рекомендации дает возможность предотвращения незаконного добычи щурков, их охране и снижение вредоносной деятельности.

Ключевые слова: репеллент, пчеловодческий хозяйств, пищевой состав, характер прибывания, поведение, место гнездования.

ЎЗБЕКИСТОНДА КУРКУНАКЛАР MEROPS АВЛОДИНИНГ ТАРҚАЛИШИ ВА АҲАМИЯТИ

Аннотация

Тадқиқотларда куркунаклар Merops- авлодининг иккита тури (тилла ранг куркунак -Merops apiaster, кўк куркунак-Merops persicus) нинг Ўзбекистонда учраш хусусиятлари, тарқалиши, локал ҳудудлардаги сони ва аҳамияти ўрганилган. Тегишли сўровномалар, адабиётдаги материаллар ва шахсий кузатувлар натижасида Merops авлодининг табиатда ва асаричилик хўжаликларидаги аҳамиятини аниқланган. Уларнинг аҳамиятини аниқлашда асосий эътибор озука таркибига ва трофик хатти-ҳаракатларига қаратилди. Олинган маълумотлар натижасида куркунаклар Merops- авлоди турларини муҳофаза қилиш ва асаричилик хўжаликларидаги зарарли таъсирини камайтириш бўйича тегишли тавсиялар ишлаб чиқилди. Мазкур тавсиялар куркунакларни ноқонуний овлианишини олдини олиш, уларни муҳофаза қилиш ҳамда асаричилик хўжаликларида етказадиган зарарини камайтириш имконини беради.

Калит сўзлар: репеллент, асаричилик хўжаликлари, озука таркиби, учраш хусусияти, хатти-ҳаракат, уя қуриш жойи.

Кириш. Охирги йилларда дунё микёсида, жумладан Ўзбекистонда ҳайвонот дунёсининг хилма-хиллигини сақлаш, муҳофаза қилиш ва оқилона фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунга қарамасдан, айрим қуш турларининг табиатдаги ва хўжаликдаги аҳамиятини баҳолашга нисбатан ёндошувларнинг турли-туманлиги, экологияси ва хатти-ҳаракати тўғрисидаги маълумотларнинг камлиги баъзан уларнинг қирилишига сабаб бўлади. Шундай ҳолат республикамизда кенг тарқалган куркунаклар Merops- авлодининг турларига нисбатан содир этилиши аниқланди. Бугунги кунда амалиётда асаричилик ривожланган жойларда ушбу турларнинг асаричилик хўжаликларида етказадиган зарарини камайтириш мақсадида уларни турли қўлбола репеллент воситалар ёрдамида чўчитиш, уялари, тухумлари ва жўжаларини нобуд қилиш ҳамда отиш орқали сонини камайтириш кенг қўлланилади.

Шу асосда келажакда асаричилик соҳасининг яна ривожланиши натижасида Merops- авлодининг тилла ранг куркунак -Merops apiaster ва кўк куркунак- Merops persicus турларига нисбатан содир этиладиган салбий таъсирлар қўлаи ҳам кенгайиши мумкин. Merops авлоди турлари республикамизда овланадиган тур саналмайди ва уларнинг аҳамияти чуқур ўрганилмаган, қолаверса тилла ранг куркунак- Merops apiaster бир қанча давлатларнинг “Қизил китоб”ларида киритилган. Шу асосда, Ўзбекистонда Merops- авлодининг экологик хусусиятларини ўрганиш уларнинг

табиатда ва ҳўжаликдаги аҳамиятини баҳолаш, хатти-ҳаракатидаги эволюцион ўзгаришларни аниқлаш ва сонини бошқаришнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва муҳофаза қилишда долзарб аҳамиятга эга.

Материал ва методлар. Мақолага тегишли материаллар 2020-2021 йилларда Тошкент, Бухоро ва Самарқанд вилоятлари ҳудудидан йиғилди. Куркунакларнинг майдон бирлигидаги сонини ҳисоблаш ишлари табиий ландшафтлар, агроценозлар, кишлоқлар ва асаларичилик ҳўжаликлари жойлашган жойлардаги тегишли стационар майдонларда ва маршрутларда амалга оширилди [3,6]. Куркунакларнинг баҳорги ва кузги миграция муддатлари, асаларичилик ҳўжаликларидаги аҳамиятини, уларнинг сонини бошқариш йўналишидаги амалдаги чора тадбирларни баҳолаш ишлари дастлабки шахсий материаллар, адабиётлар ва орнитологик коллекциялар ҳамда асаларичилик ҳўжаликлари раҳбарлари билан ўтказилган сўровномалар асосида бажарилди.

Натижалар ва уларнинг муҳоакмаси. Ўзбекистонда куркунаклар (*Merops*) авлодидан тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* ва кўк куркунак-*Merops persicus* кенг тарқалган бўлиб, улар учраш хусусиятига кўра келиб уя қилиб кетувчи турлар саналади.

Ушбу турларнинг Ўзбекистонга баҳорги ва кузги миграцияларининг бошланиши ва якунланиши турли йилларда турли муддатларда амалга ошади. Баҳорги миграция даврида тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* нинг энг эрта учиб келиш вақти 15 апрелда, энг кеч учиб келиши эса 17 майда қайд этилган. Кузги миграциясида энг эрта учиб кетиш муддати 6 сентябрда ва энг кеч муддат республиканинг жанубида 15 октябрда қайд этилган. Худди шундай кўк куркунак-*Merops persicus* нинг баҳорги энг эрта учраши 10 апрелда, кузги миграция давридаги энг охириги учраш муддати 27-29 октябрда қайд этилган [1,2].

2021 йилдаги кузатишларимизга кўра, тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* Тошкент вилоятининг Бўка ва Оҳангарон туманларида 22 апрелда, Паркент туманида 24 апрелда қайд этилди. Кўк куркунак-*Merops persicus* ларнинг дастлабки вакиллари баҳорги учиб келиши Бухоро вилоятида 2020 йилнинг 07 апрелида ва 2021 йилнинг 16 апрелида, кузги миграция даврида Бухоро вилоятида 2014-2020 йилларда ушбу тур охириги вакиллари учраши 09-26 октябрь кунларига тўғри келди.

Merops авлодининг турлари Ўзбекистонда олти ой (апрель-сентябрь) давомида учрайди. Улар республиканинг тоғ ва тоғ олди ҳамда чўл экотизимларидаги табиий ва маданий ландшафтларда тарқалган. Ҳар иккала турнинг биотопик тарқалиши, репродуктив циклининг давомийлиги, баҳорги ва кузги миграцияларининг кечишида иклимий омиллар, жойнинг географик ва экологик шароитлари ҳамда уя қуриш учун қулай бўлган ўзига хос рельеф ва ландшафтининг (жарлар, дарё, қўл, сой, канал ва коллекторларнинг тик қирғоқлари, карьерларнинг девори,) мавжудлиги муҳим ўрин тутди. Қайд этилган хусусиятларнинг сифати ва микдорининг турли экотизимларда ўзаро фарқ қилиши, мазкур турларнинг мозаик тарқалишига сабаб бўлади.

Адабиётларда *Merops* авлодининг турлари Ўзбекистондаги барча экотизимларда учраши ва республика жанубида тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* сон жиҳатдан кўк куркунак-*Merops persicus* га қараганда анча кўплиги тўғрисида маълумотлар учрайди [2]. Бизнинг тадқиқотларимизда ушбу фикр ўз тасдиғини топмади. Бизнингча, баҳорги миграция даврида ҳар иккала турнинг республикамиз ҳудудига жанубдан кириб келишини ҳисобга олганда, уларнинг ўхшаш тарқалишга эгадек кўринади. Аммо турлар ўзлари учун қулай муҳитларни эгаллаганда уларнинг тарқалиши ва сонидеги тафовут яққол намоён бўлади. Яъни, кўк куркунак-*Merops persicus* республиканинг текستлик зонасида, тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* тоғ ва тоғ олди зонасида кенг тарқалади ва шунга мос равишда уларнинг сони ҳам кескин фарқ қилади.

Ўзбекистон шароитида куркунакларнинг табиий ва маданий ландшафтлар бўйича тарқалиши, майдон бирлигидаги сони ва аҳамияти уларнинг репродуктив цикли билан узвий боғлиқ. Куркунаклар баҳорги учиб келгандан то жўжалари учирма бўлгунгача уларнинг ҳаёти трофик ва топик жиҳатдан асосан табиий ландшафтлар билан боғлиқ бўлади ва урбанизацияланган жойларда кам сонда учрайди. Июль ойининг иккинчи ва учинчи ўн кунлигидан бошлаб учирма бўлган жўжага ҳисобга популяциядаги индивидлар сони кескин ошади, табиий ландшафтларда эса иклим билан боғлиқ ҳолда озуқа тури ва микдори камаяди. Бундай биоценоз қушларнинг озуқага бўлган талабини қондира олмайди ва куркунаклар намлик юқори бўлган воҳаларда, агроценозларга, кишлоқларга кўчади. Айниқса асаларичилик ҳўжаликлари жойлашган жойларга улар кўп сонда тўпланади. Бу ҳолат Ўзбекистоннинг чўл зонасида кенг тарқалган кўк куркунак-*Merops persicus* ларда яққол намоён бўлади [4]. Айнан шу даврда куркунакларнинг асаларичилик ҳўжаликлари етказиладиган зарари ва озуқа таркибидаги асаларилар ҳиссаси ҳам сезиларли даражада ошганлиги қайд этилади.

Куркунакларнинг аҳамиятини ўрганиш ва баҳолашда куркунакларнинг тарқалиши ва сонини бошқарувчи омилларни ҳам ҳисобга олиш зарур. Куркунаклар биоценознинг муҳим таркибий қисми сифатида ва кишлоқ ҳўжалигида алоҳида аҳамиятга эга. Жаҳонда (*Merops*) авлодининг айрим турлари Қизил китобларга киритилган, жумладан, тилла ранг куркунак-*Merops apiaster* 2009 йилда Россиянинг Владимир области, Татаристон Республикаси ва Беларус Республикаси Қизил китобларига киритилган ҳамда уларни муҳофаза қилишга йўналтирилган бир қатор чора-тадбирлар белгиланган. Асаларичилик ривожланган жуда кўп давлатларда, жумладан Ўзбекистонда (*Merops*) авлоди турларига бўлган муносабатларда айрим салбий ҳолатлар ҳам кузатилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 16 октябрдаги ПҚ-3327-сон “Республикамизда асаларичилик тармоғини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори билан “Ўзбекистон асаларичилари” уюшмасига ушбу соҳани комплекс ривожлантиришга қаратилган вазибалар ва дастурий чора-тадбирлар белгилаб берилган. 2017 йилда ташкил этилган “Ўзбекистон асаларичилари” Уюшмаси таркибида 2099 та ташкилот фаолият юритади, шундан 2057 тасини асаларичилик ҳўжаликлари, 26 тасини асалари наслчилиги ҳўжаликлари ва 16 тасини асални қайта ишловчи корхоналар ташкил этади. Уюшмага аъзо бўлмаган асаларичилик ҳўжаликлари ҳам жуда кўпчиликини ташкил этади.

Ақсият асаларичилик ҳўжаликларида *Merops* авлоди турлари асаларичиликка жиддий зиён етказувчи турлар сифатида қаралади ва имкон даражасида турли йўллар билан уларни киришга (отиш, тўрлар билан ушлаш, уяларини бузиш) ҳаракат қилинади. Баъзан бу турларни чўчитиб ҳайдаш мақсадида турли оптик ва акустик воситалардан ҳам фойдаланишга уринишлар бўлади. Ушбу йўналишдаги кузатишларимиз ва анкета-сўров натижаларига кўра, биргина Бухоро вилоятида 2016-2018 йилларда 10860 та кўк куркунак-*Merops persicus* лар нобуд қилинган ва бу вилоятда шу

муддатда ноқонуний овланган ҳайвон турлари ичида энг катта кўрсаткични ташкил этади [5]. *Merops* авлоди турларига нисбатан бундай муносабат ва уларнинг аҳамиятни баҳолашга нисбатан бир ёқлама ёндашиш келгусида бу турларни хатти-ҳаракатини ўрганиш орқали уларнинг сонини бошқариш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича тегишли чора-тадбирларни ишлаб чиқишни тақазо этади.

Тадқиқотлар давомида *Merops* авлоди турларининг табиий душманлари ҳам ўрганилди. Аниқланишича, Ўзбекистон шароитида куркунаклар билан тулки-*Vulpes vulpes*, чиябўри-*Canis aureus*, микқий - *Falco tinnunculus* ва соз бўктаргиси-*Circus aeruginosus*, бўз эчкемар-*Varanus griseus* ва *Colubridae* оиласига мансуб илонларнинг озикланиши кузатилди. Уя қуриш колонияларида вояга етган куркунаклар, уларнинг жўжа ва тухумлари қайд этилган турлар учун энгил ўлжа бўлиб хизмат қилади.

Тавсиялар. Ўзбекистон шароитида тилла ранг куркунак- *Merops apiaster* ва қўқ куркунак- *Merops persicus* нинг сонини бошқариш орқали уларнинг асаричилик хўжаликларида етказадиган зарарини камайтириш ҳамда муҳофаза қилиш бўйича дастлабки амалий тавсиялар қуйидагилардан иборат:

- асаричилик хўжаликларида камида 3 км радиусдаги куркунаклар уя колониялари жойлашган карьерлар, жарликлар, қоя ва тепаликларни апрель ойига қадар рекультивация қилиш ёки уялар тешигини беркитиш орқали ноқулай вазиятлар яратиш;

- чўл зонасида жойлашган асариларни куркунаклардан ҳимоялаш мақсадида куркунакларнинг репродуктив циклини, трофик ва топиқ муносабатларининг мавсумий ўзгарувчанлигини ҳисобга олган ҳолда асарлар уяларини имкон даражасида тоғ ва тоғ олди зонасига олиб чиқиш чораларини кўриш;

- асарлар уяларини симёғочлар, қувурлар ва бошқа коммуникация устунлари ва қуриган дарахтлар бўлмаган жойларда жойлаштириш;

- куркунакларнинг асаричилик хўжаликларида йиғилишининг олдини олиш мақсадида биоакустик репеллентлардан илмий асосда кенг ва самарали фойдаланишни жорий этиш ва бу йўналишдаги илғор халқаро тажрибани ўрганиш;

- куркунакларни отиш ва турли усуллар билан уларни йўқ қилиш, тухум ва жўжаларини нобуд қилишни чеклаш ва бу ҳолатларни ноқонуний ов сифатида баҳолаш.

Хулоса. *Merops* авлодига мансуб тилла ранг куркунак- *Merops apiaster* ва қўқ куркунак- *Merops persicus* Ўзбекистонда кенг тарқалган келиб уя қилиб кетувчи турлар саналади. Яшаш муҳити сифатида тилла ранг куркунак- *Merops apiaster* одатда тоғ ва тоғ олди, қўқ куркунак- *Merops persicus* эса текистлик зонасини танлайди. Мазкур турларнинг Ўзбекистонда тарқалиши, сони ва аҳамияти уларнинг топиқ, трофик муносабатлари ҳамда репродуктив цикллари билан боғлиқ ҳолда ўзига хос ва ўзгарувчан хусусиятга эга. Иқлим, рельеф, яшаш муҳитининг экологик шароитлари каби хусусиятларнинг сифат ва миқдорининг турли экотизимларда турлича бўлиши мазкур турларнинг мозаик тарқалишига сабаб бўлган. Ўзбекистон шароитида тилла ранг куркунак- *Merops apiaster* ва қўқ куркунак- *Merops persicus* нинг сонини бошқариш орқали уларнинг асаричилик хўжаликларида етказадиган зарарини камайтириш ҳамда муҳофаза қилиш бўйича дастлабки ишлаб чиқилган тавсиялар уларни ноқонуний овлашни чеклаш, муҳофаза қилиш ҳамда асаричилик хўжаликларида етказадиган зарарини камайтириш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Птицы Средней Азии. Том 1. – Алматы, 2007. – С. 506-516.
2. Сагитов А.К. Семейство Щурковые – Meropidae. Птицы Узбекистана. Том 2. – Ташкент: Фан, 1990. – С. 270-278
3. Сема А.М., Шимов С.В. Регуляция размещения врановых птиц биоакустическими репеллентами в Казахстане // Мат. 1 совещ. по экологии, биоценотическому и хозяйственному значению врановых птиц. – Москва, 1984. – С. 194–196.
4. Холбоев Ф.Р. Взаимоотношения фауны птиц урбанизированных территорий и природных ландшафтов в различные фенологические периоды // Биология – наука XXI века. 12-я Пущинская школа–конференция молодых ученых. – Пущино, 2008. – С. 324.
5. Kholboev F.R., Shodieva F.O, Mirkhonova Z.P. Hunting animals of the Bukhara region and issues of their rational use. International Journal of Research Publications. Volume-69, Issue-1, January 2021. ISSN number 2708-3578 (Online). Web: <https://ijrp.org/paper-detail/1675>
6. Челинцев Н.Г. Методы расчета плотности населения животных по данным маршрутных учетов // Пространственно-временная динамика животного населения. – Новосибирск, 1985. – С. 5-14.



УДК: 579.695

Ойбек ШУКУРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: oybek.shukurov@list.ru

Раъно НОРБОВЕВА,

Қарши-мухандислик иқтисодиёт институти ассистенти

E-mail: oybek.shukurov@list.ru

Соҳибжон АБДУСАМАТОВ,

ЎзМУ ўқитувчиси

E-mail: sokhibjon.abdusamatov@gmail.com

МУБОРАК ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЗАВОДИ ОҚАВА СУВЛАРИ ТАРКИБИДАГИ МИКРООРГАНИЗМЛАР ВА УЛАРНИНГ ЙИЛ ФАСЛЛАРИГА ҚАРАБ ЎЗГАРИШИ

Аннотация

Тоза сувдан тежаб, тергаб фойдаланиш ҳозирги даврнинг энг муҳимдолзарб муаммоларидан биридир. Ичимлик суви манбаларини тоза ҳолда сақлаб қолиш учун тоза сув ҳавзаларига турли хилдаги саноат корхоналаридан чиқадиган оқова сувларни тозалаш иншоотларидан ўтказмасдан ташламаслик зарур. Ҳозирги кунда оқова сувларни тозалашнинг замонавий технологиялари ишлаб чиқилган ва улар янада такомиллашиб бормокда. Чикинди сувларни тозалашнинг табиий ва энг арзон биологик усулларида бири, микроорганизмлар ёрдамида аэроб ва анаэроб шароитларда органик бирикмаларни парчалаш катта истиқболга эга бўлиб бормокда.

Калит сўзлар: аэроб, анаэроб, идентификация, оқова сувлари, технология, тозалаш, биологик, микроорганизм, органик бирикма.

МИКРООРГАНИЗМЫ СТОЧНЫХ ВОД МУБАРЕКСКОГО ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА И ИХ СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Аннотация

Экономия и эффективное использование чистой воды - один из важнейших вопросов современности. Для поддержания чистоты источников питьевой воды важно не сбрасывать сточные воды различных промышленных предприятий в пресноводные бассейны, не пропуская их через очистные сооружения. В настоящее время разработаны и совершенствуются современные технологии очистки сточных вод. Большие перспективы приобретает один из естественных и дешевых биологических методов очистки сточных вод, разложение органических соединений в аэробных и анаэробных условиях с помощью микроорганизмов.

Ключевые слова: аэробный, анаэробный, идентификация, сточные воды, технология, очистка, биологический, микроорганизм, органическое соединение.

MICROORGANISMS OF WASTE WATER OF THE MUBAREK GAS PROCESSING PLANT AND THEIR CHANGES DEPENDING ON THE SEASON

Abstract

Saving and efficient use of clean water is one of the most important issues of our time. To maintain the purity of drinking water sources, it is important not to discharge wastewater from various industrial enterprises into freshwater basins, without passing them through treatment facilities. Currently, modern technologies for wastewater treatment have been developed and improved. One of the natural and cheap biological methods of wastewater treatment, the decomposition of organic compounds under aerobic and anaerobic conditions with the help of microorganisms, has great prospects.

Key words: aerobic, anaerobic, identification, wastewater, technology, purification, biological, microorganism, organic compound.

Кириш. Ўзбекистонда сув асосан, кишлоқ хўжалик экинларини суғориш учун сарфланади. Кишлоқ хўжалик экинларининг асосийларидан ҳисобланган пахта, ғалла ва бошқа экинларни етиштириш учун эса мавжуд сувларнинг асосий қисми сарф бўлади [1,2,3].

Саноат, коммунал ва кишлоқ хўжалиги эҳтиёжлари учун фойдаланилган сувлар ҳеч қандай тозалаш иншоотларидан ўтмасдан тоза сув ҳавзаларига қуйилади ҳамда уларни ифлослантиради ва сув ҳавзаларини табиий ўз-ўзидан тозаланиш хусусиятини камайтиради. Сув ҳавзаларининг ўз-ўзидан тозаланиш хусусиятлари эса чексиз эмас, шунинг учун ҳам унга тушадиган ифлосликлар йўл қўйиладиган чегарадан ортиб кетса, у ҳолда мазкур сув ҳавзасида тузатиб бўлмас ўзгаришлар содир бўлиши ва ҳатто бу сувлар яроқсиз ҳолга келиб қолиши мумкин [2].

Мамлакатимизда шаҳар ва саноат корхоналарининг оқова сувларини тозалаш муаммоси устида жуда кўп лойиҳачилар, биолог олимлар, ишлаб чиқариш корхоналарининг ходимлари иш олиб бормокдалар. Тозалаш технологиялар туфайли сув ҳавзаларини санитария жиҳатидан тозалик даражасини муҳофаза қилиш борасида кўпгина муваффақиятларга эришмоқдалар. Аммо ҳали ҳам тозаланмаган ёки тўла тозаланмаган оқова сувларни табиий сув ҳавзаларига оқизиш натижасида уларнинг ифлосланиш даражаси йилдан-йилга ортиб бормокда [4,9].

Асосий қисм. Атроф-мухитга тушадиган органик захарли моддаларни парчалашда микроорганизмлар асосий ўринни эгаллайди. Нефт ва газни қайта ишлаш корхоналари тупроқ ва сувларни нефт - нефт маҳсулотлари ҳамда турли хилдаги кимёвий моддалар билан захарловчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Атроф-мухитга тушган углеводородлар тупроқ ва сув экосистемасига салбий таъсирини кўрсатар экан. Табиатни турли захарли моддалардан тозалаш, яъни нефт ва нефт маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқ ва сувларни тозалашда углеводородларни ягона углерод ва энергия манбаи сифатида фойдаланувчи микроорганизмлардан ва микробиологик усуллардан фойдаланиш муҳим ўринни эгаллайди [7,8].

Микроорганизмлар нефт ва нефт маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқ ва сувнинг устки қисмига тушиши билан уларнинг сони тезда кўпаяди [5]. Айниқса, нефт билан ифлосланган тупроқларда углеводород парчаловчи микроорганизмларнинг сони 1×10^6 ҳуж/г ни ташкил қилади [6].

2019-2020 йиллар давомида биз Муборак газни қайта ишлаш заводидан чиқадиган оқова сувлар таркибида учрайдиган микроорганизмларни йил фаслларига қараб, таққослаб ўрганилди.

Бунда асосан парланиш майдонидан, парланиш майдонидан биринчи биологик ҳовузга тушиш қисмидан, биринчи биологик ҳовузнинг чиқиш қисмидан, иккинчи, учинчи ва тўртинчи биологик ҳовузнинг чиқиш қисмларидан, циркуляр канал сувларидан, юксак сув ўсимликлари ўстирилган 200 м^3 компакт қурилма сувларидан намуналар олинди.

Муборак газни қайта ишлаш заводидан бир кеча-ю кундузда 8-10 минг куб метр оқова сув ҳосил бўлади ва бу сув таркибида ҳар хил захарли моддалар бўлганлиги туфайли атроф-мухитни захарлайди. Шунинг учун ҳам бу соҳага илмий нуқтаи назардан ёндашган ҳолда илмий тажрибалар ўтказишни талаб қилади. Олиб борилган илмий ва назарий ишлар шуни кўрсатдики, бу муаммони ечимини топиш мумкин экан. Асосан газни қайта ишлаш корхоналарида асосий захарли модда бўлиб этиленгликол, диэтиленгликол, диэтанолламин, (нефт маҳсулотлари - газ конденсати) ҳисобланади, бу моддалар умуман газни қуритишда ишлатилади ва кўп миқдорда оқова сув таркибида сақланган ҳолда атроф-мухитни захарлайди. Шу боисдан Муборак газни қайта ишлаш заводи оқова сувлари таркибида учрайдиган диэтиленгликол моддасини парчалайдиган бактерияларнинг штаммлари қуйидаги жадвалда келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал

Ҳар хил штаммли бактериялар таъсирида диэтиленгликол моддасини парчаланиш даражаси

№	Тажриба Вариантлари	ДЭГ миқдори г/л		рН муҳити		Бактерияларнинг умумий сони
		Тажриба бошланиши- дан олдин	5 кун- дан кейин	тажриба бошланиши дан олдин	5 кун- дан кейин	
1	Мухит+бакт. 8 штамми	40	25	9,0	7,0	$1,5 \times 10^8$
2	Мухит+бакт. 12 штамм	20	15	9,0	7,8	10^8
3	Мухит+бакт. 9 штамм	20	16	9,0	7,6	4×10^7
4	Мухит+бакт. 10 штамм	20	10	9,0	7,6	3×10^8
5	Мухит+бакт. 11 штамм	40	25	9,0	7,0	2×10^9

Жадвалда келтирилган маълумотларга назар ташласак бактериялар оқова сувлар таркибида учрайдиган захарли моддаларни парчалабгина қолмай мухит шароитини ҳам ўзгартирар экан. Бу бактериялар *Bacillus* ва *Pseudomonas* туркумига оид бўлиб, кўп ҳолларда оқова сувлар таркибида учрайди. Шундай қилиб бу захарли моддаларга нисбатан фаол деструктор - бактериялар ажратиб олиш ва улар туфайли янги биотехнологик усуллар ишлаб чиқиш энг долзарб масалалар қаторига киради. Шундай биотехнология ишлаб чиқилган тақдирда:

■ таркибида турли хил концентрацияга (миқдорга) эга бўлган оқова сувларни экологик жиҳатдан зарарсиз биологик усулда тозалаш;

■ технологик жараёнларда ишлатишга яроқли сув олиш;
■ тозаланган сувни зарурат пайдо бўлганда табиий сув ҳавзаларига чиқариб юбориш;
■ оқова сувларни мавсумий ва даврий ҳосил бўлишда тозалаш; оқова сувларни тозалаш жараёнида қаттиқ ҳолдаги чиқиндиларни камайитириш мумкин.

Бундан ташқари микроорганизмлар ёрдамида нефт маҳсулотлари ва диэтиленгликолнинг экологик ва санитария-гигиена – жиҳатдан зарарсизлиги таъминланади. Оқова сувларнинг мазкур усул ёрдамида тозаланиш даражасини 95-97% га етказиш ва сув ҳавзалари тозаллигини таъминлаш мумкин.

Натижада олиб борилган илмий изланишлар ўз самарасини бергани туфайли атроф-мухитни ҳар хил захарли моддалардан сақлашда микробиологик усулнинг фойдали эканлиги аниқланди. Бу эса кўпгина иқтисодий самара берибгина қолмай, атроф-мухитни соғломлаштиришда катта роль ўйнайди.

Йилнинг баҳор фаслида (март, апрел, май) ойларида заводнинг юқорида келтирилган қисмларидан сув амуналари келтирилди ва уларнинг микробиологик таҳлили ўтказилди (2-жадвал).

Олинган тадқиқот натижаларига кўра, парланиш майдонидан тушадиган сувлар бошқа ҳудудлардан олинган сув намуналарига нисбатан ифлосланиш даражаси анча юқори. Йилнинг баҳор фаслидаги сув намуналарининг микробиологик таҳдидига кўра, уларда сапрофит бактериялар сони $3,5 \times 10^3$ ҳуж/мл дан $12,0 \times 10^3$ ҳуж/мл гача кўтарилар экан.

2 - жадвал

**Муборак газни қайтаишлаш заводидан чиқадиган оқова сувларнинг баҳор фаслидаги микробиологик ҳолати
(бактериялар миқдори, ҳуж/мл)**

Олинган намуналар	1 мл сувдаги бактериялар миқдори		Сув ҳарорати С ⁰	рН
	Сапрофитлар	Ичак гуруҳи бактериялари		
1-биологик ҳовузга тушувчи парланиш даласи суви	11,0x10 ³	230	20,0	8,0
1-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	5,0x10 ³	50	19,0	7,5
2-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	9,0x10 ³	40	19,0	7,5
3-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	4,0x10 ³	30	18,5	7,2
4-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	3,5x10 ³	30	18,0	7,0
циркуляр каналдан олинган сув	4,0x10 ³	20	20,0	7,0
юксак сув ўсимликлари ўстирилган қурилма сувлари	12,0x10 ³	720	20,0	7,0
200 м компакт қурилма сувлари	10,0x10 ³	110	20,0	6,8

Муборак газни қайта ишлаш заводи оқова сувларидан баҳор фаслида ажратиб олинган микроорганизмларнинг умумий таҳлил натижаларига асосланган ҳолда улар таркибида асосан спорасиз, ҳаракатчан, ингичка таёқчалар шаклидаги бактериялар ва бундан ташқари айрим коклар, бациллалар ажратиб олинди. Бактерияларнинг сув таркибидаги нефт ва нефт маҳсулотларини парчалаш фаоллигига кўра, нефт, газ конденсати, диэтиленгликол ва бошқа углеводородларнинг турли концентрацияларида ўсиш хусусиятига эга бўлган микроорганизмларнинг бир неча фаол турлари танлаб олинди. Микроорганизмларнинг танлаб олинган фаол турлари ёрдамида уларнинг оқова сувлар таркибидаги углеводородлар деструкциясидаги фаоллиги ўрганилди.

Худди шунингдек Муборак газни қайта ишлаш заводи оқова сувларидан йилнинг ёз фаслида ҳам юқорида кўрсатиб ўтилган ҳудудларидан сув намуналари олиб келинди ва улар таркибида учрайдиган микроорганизмларнинг миқдори аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал

Муборак газни қайта ишлаш заводидан чиқадиган оқова сувларнинг ёз фаслидаги микробиологик ҳолати

Олинган намуналар	1 мл сувдаги бактериялар миқдори		Сув ҳарорати °С	рН
	Сапрофитлар	Ичак гуруҳи бактериялари		
1-биологик ҳовузга тушувчи парланиш майдони суви	2,1x10 ⁵	1,2x10 ³	30	6,8
1-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	1,3x10 ⁴	0,8x10 ²	29	8,0
2-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	0,9x10 ⁵	0,1x10 ²	29	8,0
3-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	0,7x10 ⁴	0,9x10	29	7,7
4-биологик ҳовуздан чиқадиган сув	0,9x10 ³	0,5x10	28	7,6
циркуляр каналдан олинган сув	1,3x10 ⁶	1,1x10 ³	28	7,0
юксак сув ўсимликлари ўстирилган урилма сувлари	1,1x10 ⁵	1,4x10 ⁴	28	8,0
200 м ³ компакт қурилма сувлари	0,2x10 ⁵	1,6x10 ³	26	7,0

Хулоса. Муборак газни қайта ишлаш заводидан чиқадиган оқова сув намуналари таркибида асосан спора ҳосил қилувчи *Bacillus* ва спорасиз кўк яшил пигмент ҳосил қилувчи *Pseudomonas* авлодига мансуб бактериялар ва ичак таёқчалари бактерияларининг сон ва сифат кўрсаткичлари бўйича миқдори аниқланди. Корхонада ишлатилаётган сувнинг сифати ҳар бир ҳолатда унинг қандай қўлланилишига қараб, қўлланилаётган ашёнинг таркибини, қўлланилаётган ускуналарни назарда тутган ҳолда технологик жараён талаблар, корхонанинг тайёр маҳсулоти афзаллиги орқали белгиланади. Температура қанча юқори бўлса, оксидланиш жараёни шунча самарали бўлади. Учувчан моддалар жараён ароитларида асосан буг-газ фазасида оксидланади, учувчан бўлмаган моддалар эса суюқ фазада.

АДАБИЁТЛАР

1. Кондратьева Л.М. Микроорганизмы в экосистемах Приамурья. Владивосток: Дальнаука, 2000. -198 с.
2. Лабинская А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. М.:

Медицина, 2004. -576 с.

3. Мамонтова Л.М., Савилов Е.Д., Протоdjяконов А.П. Инфекционная «агрессивность» окружающей среды, концепция микробиологического мониторинга. Новосибирск: Наука, 2000. -240 с.
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. и перераб. - СПб.: «Крисмас», 2009. -220 с.
5. Дрaпкова В.Г., Капустина Л.Л. Значение микробиологических исследований в системе комплексного изучения Ладожского озера//Микроорганизмы в экосистемах озер, рек, водохранилищ. Материалы 2 го Байкальского микробиологического Симпозиума с международным участием. Иркутск, 10-15 сентябрь, 2007, -С.69-70.
6. Косолапов Д.В. Процессы образования и потребления метана в литорали Рыбинского водохранилища. // Водные ресурсы. 2002. Т. 29. № 2.-С. 193-199
7. Кутлиев Дж., Мавлянова М.И., Уринова А.А. Изучение роли индикаторных форм микроорганизмов, определяющих качество воды Чарвакского водохранилища// Республиканская научно-практическая конференция, Ташкент, 2006, - С.137.
8. Кутлиев Дж., Сапаева Ф.Р., Мавлянова М.И., Уринова А.А., Шарифов М.Р. Изучение роли индикаторных форм микроорганизмов, определяющих качество воды Туямуюнского водохранилища.// Научно-практическая конференция с международным участием «Питьевая вода в XXI веке», Иркутск 2013 .-С.17-18.
9. Максимов В.В., Детинина Е.В., Крайкивская О.В., Максимов В.Н., Максимова Э.А. Структура микробиоценозов и их активность как основа классификации и мониторинга состояния речных и приустьевых локальных экосистем Байкала. // Микробиология. 2002. Т. 71, № 5. -С. 690-696.



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

Abstract

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 («Қора кайим», «Қизил анор», «Оқ донна (Туя тиш)», «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 суяклик хроматографияси (ЮССХ) услуги ёрдамида амалга оширилди. Анор баргларидан 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 пўсти 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, микроклональный, фотосинтез, фотосинтетический 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. Фотосинтез ўсимлик организмидagi 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, дараксимон 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. Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё вилояти ҳудудидида экиладиган «Қора қайим», «Қизил анор», «Оқ дона (Туятиш)» ва «Аччиқ дона» маҳаллий анор навлари тадқиқот объекти сифатида танланган.

Барг таркибидagi 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, таркибидagi фотосинтетик пигментлар тўлиқ экстрацияланиши учун +3 +5°C ҳарорат шароитида 24 соат давомида қоронғи жойда сақланди. Навбатдagi босқичда экстракт 10 минут давомида 10000 айланиш/минут тезликда центрифугаланди ва кюветага солинган 2 мл центрифугат таркибидagi 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 таркибидagi 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 навбатдagi 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 ажратиб олиш ва таҳлил қилиш услуби. Таҷрибаларда стандарт сифатида хлорофилл (*a*, *b*), β-каротиноид («Sigma» ва «Buchs», Швейцария) фойдаланилган. Анор барглари таркибидagi (*a*, *b*), β-каротиноид миқдорий сифат таҳлили юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) услуби ёрдамида амалга оширилди [17]. Суюқ азот муҳитида музлатилган биомасса тефлондан ясалган ховончада гомоген ҳолатга келтирилди, синов-намунаси (0,5 г) таркибига ацетон (5 мл) қўшилиб, яхшилаб аралаштирилди ва +4°C ҳароратга совутилди, навбатдagi 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 мкл/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 ажратиб олиш учун янги узилган барглар таркибига Na₂CO₃ ва кварц қўшилган ацетон (85% ли) муҳитида гомоген ҳолатга келтирилди ва филтрланди, филтрат 10 мин. давомида 5000 айланиш/мин. тезликда центрифугаланиб, центрифугат таркибидида хлорофилл *a*, *b* ва каротиноидларни таҳлил қилиш учун мос равишда 662, 644 ва 440 нм тўлқин узунликлари спектри диапазонида спектрофотокориметрик услубда таҳлил қилинди [3, 10].

Хлорофилл (*a*, *b*), каротиноидлар концентрацияси қуйидаги формулалар (1, 2, 3) ёрдамида ҳисобланди [10]:

$$\text{Хлорофилл } a = \frac{9,784 \times 662 - 0,99 \times 644}{A \times W \times 100} \times V \quad (\text{мг/г}) \quad (1)$$

$$\text{Хлорофилл } b = \frac{21,428 \times 660 - 4,65 \times 662}{A \times W \times 100} \times V \quad (\text{мг/г}) \quad (2)$$

$$\text{Каротиноид} = 4,695 \times 440,5 - 0,268 \times (\text{Хлорофилл } a + \text{Хлорофилл } b) \quad (\text{мг/г}) \quad (3)$$

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. *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 барглarda каротиноидлар парчаланishi биокимёвий реакциялар каскади билан боғлиқ ҳисобланади. АБК таъсирида барглarda транспирация интенсивлиги сусаяди, индолил сирка кислота фаоллиги пасайиши ҳисобига фотосинтетик пигментларнинг (хлорофилл *a* ва *b*) парчаланishi реакциялари фаоллашиши кузатилади [1].

Тажирибаларда *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 тажирибамизда, «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 тажириба 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 тажириба 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 ($M \pm m$)

Тажириба 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)	$\frac{Хл. a}{Хл. b}$
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 тажириба гуруҳлари қийматлари ўртасидаги фарқланишнинг статистик ишонччилик 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 тажирибага 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*) тажириба гуруҳида назоратга нисбатан камайиб анор навларида 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 тажириба гуруҳлари қийматлари ўртасидаги фарқланишнинг статистик ишонччилик 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. 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. Hort. 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.



УДК: 577.352.45

Зафаржон ЭРНАЗАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги
Биофизика ва биокимё институтини таянч докторанти
E-mail: zafarxxl@mail.ru
Шерзод ЖЎРАҚУЛОВ,
Ўзбекистон Фанлар академияси
Ўсимлик моддалари кимёси институтини
катта илмий ходими, PhD.
Маъмуржон ПОЗИЛОВ,
Ўзбекистон Миллий университети
Биофизика кафедраси доценти, б.ф.д.
Музаффар АСРАРОВ,
Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги
Биофизика ва биокимё институтини б.ф.д., профессор

EFFECT OF DIHYDROQUERCETIN FLAVONOIDE, F-18 ISOQUINOLINE ALKALOIDE AND THEIR-BASED DKV-11 CONJUGATE ON MITOCHONDRIA MEMBRANE LIPIDS PEROXIDATION

Annotation

In this article, it is investigated the effect of dihydroquercetine, the 1-(2'-bromo-4',5'-dimethoxyphenyl)-6,7-dimethoxy-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline (F-18), and the conjugate 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-6-[1-(2'-bromo-4',5'-dimethoxyphenyl)-6,7-dimethoxy-3,4-dihydroisoquinolin-2(1H)-yl] methyl-3,5,7-trihydroxychroman-4-one (DHQ-11) synthesized on their basis on the LPO process, called Fe^{2+} + / citrate, in rat liver mitochondria while conducting *in vitro* experiments. Experiments 180-200 were carried out on white male rats. The 2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-6-[1-(2'-bromo-4',5'-dimethoxyphenyl)-6,7-dimethoxy-3,4-dihydroisoquinolin-2(1H)-yl]methyl-3,5,7-trihydroxychroman-4-one (DHQ-11) conjugate have been revealed to reduce the peroxidation of lipids called Fe^{2+} + / citrate in liver mitochondria. It was found that the mitochondrial membrane of the conjugate DHQ-11, called Fe^{2+} + / citrate, is active in relation to the inhibitory properties of lipid peroxidation to dihydroquercetine and the alkaloid isoquinoline F-18.

Key words: liver, mitochondria, peroxidation of lipids, Fe^{2+} + / citrate, dihydroquercetine, alkaloid isoquinoline F-18, DHQ-11 conjugate.

ИЗУЧЕНО ВЛИЯНИЕ ФЛАВОНОИДА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА, АЛКАЛОИДА ИЗОХИНОЛИНА F – 18 И ПОЛУЧЕННОГО КОНЬЮГАТА ДКВ – 11 НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ МЕМБРАН МИТОХОНДРИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Аннотация

В данной статье мы изучали влияние дигидрокверцетина, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) в экспериментах *in vitro* и синтезированного на их основе конъюгата 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11), в митохондриях печени крыс с помощью Fe^{2+} /цитратом вызвано воздействия на процесс ПОЛ. Эксперименты 180-200 г. проведены на белых крысах-самцах. Было обнаружено, что конъюгат 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил] метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11) снижают перекисное окисление липидов, вызванных Fe^{2+} /цитратом, в митохондриях печени. Установлено, что мембрана митохондрий конъюгата ДКВ-11, вызванного Fe^{2+} /цитратом, в отношении ингибирующего свойства ПОЛ активна чем дигидрокверцетин и алкалоид изохинолина F-18.

Ключевые слова: печень, митохондрии, перекисное окисление липидов, Fe^{2+} /цитрат, дигидрокверцетин, алкалоид изохинолина F-18, конъюгата ДКВ-11.

ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН ФЛАВОНОИДИ, F – 18 ИЗОХИНОЛИН АЛКАЛОИДИ ВА УЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН ДКВ – 11 КОНЬЮГАТИНИНГ МИТОХОНДРИЯ МЕМБРАНАСИ ЛИПИДЛАРИ ПЕРОКСИДЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

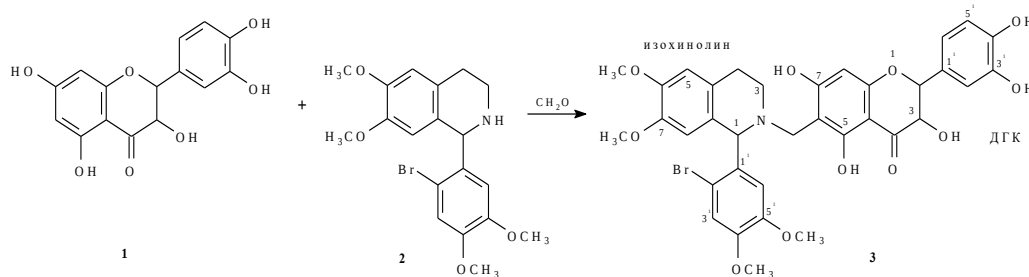
Аннотация

Ушбу мақолада *in vitro* тажрибаларда дигидрокверцетин флавоноиди, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11) конъюгатини каламуш жигар митохондриясида Fe^{2+} /цитрат ёрдамида қақирилган ЛПО жараёнига таъсирини ўрганилган. Тажрибалар 180-200 г. оқ эркак каламушларда ўтказилган. 2-(3,4-Дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксихроман-4-он (ДКВ-11) конъюгати жигар митохондриясида Fe^{2+} /цитрат билан қақирилган липидларнинг пероксидланишини камайитириши аниқланган. ДКВ-11 конъюгатининг Fe^{2+} /цитрат билан қақирилган митохондрия мембранаси ЛПОга ингибирловчи хусусияти дигидрокверцетин ва F-18 изохинолин алкалоидига нисбатан фаол эканлиги аниқланган.

Калит сўзлар: жигар, митохондрия, липидларни перекисли оксидланиши, Fe^{2+} /цитрат, дигидрокверцетин, F-18 изохинолин алкалоиди, ДКВ-11 конъюгат.

Кириш. Бугунги кунда ўсимликлардан ажратиб олинган биологик фаол моддалар тиббиётда касалликларни даволаш ва олдини олиш мақсадида кенг қўлланилиб келинмоқда. Шундай биологик фаол моддалардан бири бўлган дигидрокверцетин флавоноиди биологик фаоллиги билан бошқа полифенол бирикмалардан ажралиб туради.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Дигидрокверцетин Сибир қарағай дарахтидан ажратиб олинган асосий флавоноид бирикма ҳисобланади [1]. Ҳозирда дигидрокверцетин флавоноидининг биофаол хусусиятлари дунёнинг кўплаб илмий лабораторияларида тадқиқ этилмоқда. Дигидрокверцетин биомембраналарда липид пероксидланиш (ЛПО) натижасида ҳосил бўладиган эркин радикаллар ҳосил бўлиш жараёнларини тормозлаб, ҳужайра мембраналарини барқарорлаштиради. Капилляр қон томирлар ўтказувчанлигини нормаллаштиради, тўқималарда дистрофик ва склеротик ўзгаришлар ривожланишига тўсқинлик қилиши аниқланган [2]. Кверцетин ва дигидрокверцетиннинг антиоксидант фаоллиги қон ҳужайраларига таъсири, тромбоцитлари агрегацияси ва эритроцитлар гемолизига таъсири аниқланган [10]. 1-Арил-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолинлар орасидан, седатив-анксиолитик [4] цитотоксик [6], антиаритмик, типик бўлмаган нейролептик [5] тимоцитлар ҳажмини миёрлаштирувчи [8] каби фаоллигга эга бўлган моддалар топилган. Айрим муаллифлар томонидан изохинолин алкалоидларининг юрак мускул тўқимасига инотроп ва антиаритмик таъсири [11], шунингдек, кардиомиоцит Ca^{2+} транспорт тизимларига таъсир механизмлари тавсифланган [3]. Тажриба учун олинган 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) 3,4-диметоксифинилэтиламин ва 2-бром-4,5-диметоксибензальдегид асосида синтез қилинган бирикма бўлиб, биомембраналарга физиологик таъсири юқори эканлиги билан изохланади. 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг биомембраналарга таъсири бўйича маълумотлар етарлича мавжуд эмас. Ҳозирда мавжуд бирикмаларнинг мембрана ултраструктураларига таъсири бўйича жадал илмий изланишлар олиб борилмоқда. Чунки дигидрокверцетин флавоноиди, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) ушбу бирикмалар асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг структура тузилиш фаоллигига боғлиқ ҳолда биомембраналарга таъсири мембрана ЛПО интенсивлигини камайтириши ва ҳужайранининг энергетик органиди митохондриянинг функционал фаоллигига самарали таъсир этиши мумкин.



1-расм. Дигидрокверцетин флавоноиди (1), 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) (2) ва улар асосида синтезланган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг (3) синтез қилиш схемаси ва кимёвий тузилиши

Тадқиқот мақсади. *in vitro* тажрибаларда дигидрокверцетин флавоноиди, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) асосида синтез қилинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксироман-4-он (ДКВ-11) конъюгатини каламуш жигар митохондриясида Fe^{2+} /цитрат ёрдамида чакирилган ЛПО жараёнига таъсирини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тажрибалар 180-200 г оқ эркак каламушларда ўтказилди. Тажриба ҳайвонлари устида илмий тажрибалар ўтказишда «Илмий тадқиқот ишларида лаборатория ҳайвонларидан фойдаланиш тартиби тўғрисидаги биоэтика низоми» қоидалари асосида амалга оширилди. Каламуш жигаридан митохондриялар В.С.Шнайдернинг дифференциал центрифугалаш усули ёрдамида ажратиб олинди [12]. Жигардан митохондрия ажратиш учун инкубация муҳити (мМ): Сахароза-250, трис – хлорид-10, ЭДТА-1; (pH 7.4).

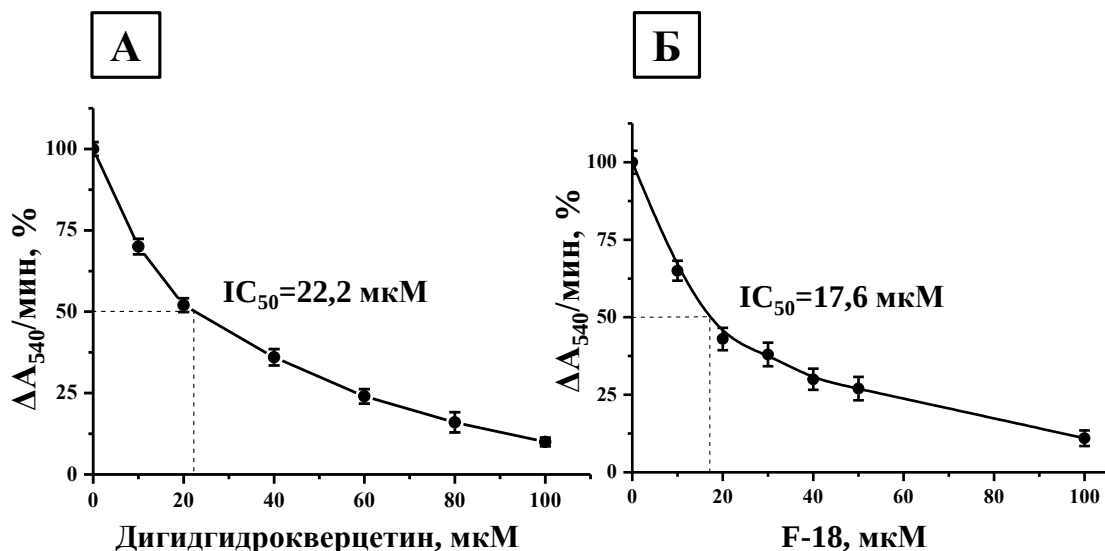
Митохондриянинг бўқиш (шишиш) кинетикасини митохондрия суспензиясининг 26°C да доимо аралаштириб турган ҳолда оптик зичлиги ΔA_{540} тўлқин узунлигида ҳажми 3 мл бўлган очик ячеякада ўзгариши бўйича аниқланди.

Каламуш жигар митохондрияси мембранасида ЛПО аниқлаш учун Fe^{2+} /цитратга боғлиқ митохондрия бўқиши тизимидан фойдаланилди. Митохондрияда Fe^{2+} /цитратга боғлиқ ЛПО аниқлаш учун қуйидаги инкубация муҳитидан фойдаланилди (мМ): сахароза-125, KCl-65, HEPES-10 (pH 7.2). Митохондрияда ЛПО чакириш учун индуктор сифатида 50 мкМ FeSO_4 ва 2 мМ цитратдан фойдаланилди [9].

Митохондриядаги оксил микдори биурет реакцияси бўйича аниқланди. Олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва расмларни чизиш OriginPro 7.5 (Microsoft, USA) компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди. Назорат ва тажрибадан олинган қийматлар ўртасидаги фарқ t-тест бўйича ҳисоблаб чиқилди. Бунда $P < 0,05$ қиймат статистик ишончлиликни ифодалайди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тажрибамаизда бирикмаларнинг митохондрия мембранаси липидларининг Fe^{2+} /цитрат билан чакирилган ЛПОга таъсири *in vitro* тажрибаларда ўрганилди. Fe^{2+} /цитрат тизими митохондрия мембранаси ЛПО жараёнини кескин кучайишига олиб келади ва бу назорат ҳисобида 100% деб олинди. Fe^{2+} /цитрат таъсирида митохондрия мембранасининг барьер функцияси бузилади ва уларнинг назоратга нисбатан ҳажми

ортади [9]. Тажрибаларда, дигидрокверцетиннинг 10 мкМ концентрацияси митохондрия ЛПО жараёнини назоратга нисбатан уни, $30,0 \pm 2,4\%$ га ингибирлаши аниқланди (2-расм, А). Инкубация муҳитида дигидрокверцетиннинг концентрацияси ортиб бориши билан уларнинг мембрана ЛПОга ингибирловчи таъсири янада кучли намоён бўлди. Бунда дигидрокверцетиннинг 40, 60 ва 100 мкМ концентрацияларни ЛПОни назоратга нисбатан мос равишда $67,0 \pm 5,2\%$; $76,0 \pm 4,8\%$ ва $90,0 \pm 6,6\%$ га камайганлиги аниқланди. Дигидрокверцетиннинг каламуш жигари митохондрияси мембранаси ЛПОни яриммаксимал ингибирловчи концентрацияси (IC_{50}) 22,2 мкМ ни ташкил этганлиги тажрибаларда маълум бўлди (2-расм, А). Навбатдаги тажрибамизда 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18)нинг (10-100 мкМ) каламуш жигар митохондрияси мембранаси Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга таъсири ўрганилди (2-расм, Б).

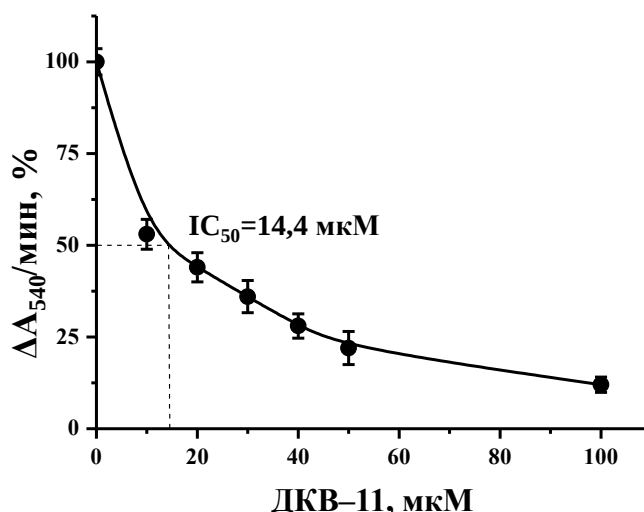


2-расм. Дигидрокверцетин (А) ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) (Б) моддаларининг каламуш жигар митохондрияси Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПО жараёнига таъсири ($P < 0,05$; $n = 5$)

Олинган натижаларга кўра, инкубация муҳитида 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) нинг 10, 20 ва 30 мкМ концентрациялари жигар митохондрияси ЛПОни назоратга нисбатан мос равишда $34,8 \pm 3,2\%$; $56,9 \pm 3,6\%$ ва $62,1 \pm 4,1\%$ га ингибирлаши аниқланди. Инкубация муҳитида изохинолин алкалоидининг концентрацияси 40, 50 ва 100 мкМ га оширилганда уларнинг митохондрия ЛПОга ингибирловчи таъсири янада яққол намоён бўлди. Бунда изохинолиннинг 40, 50 ва 100 мкМ микдорлари жигар митохондрияси Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОни назоратга нисбатан мос равишда $70,2 \pm 3,4\%$; $73,0 \pm 4,8\%$ ва $89,1 \pm 5,6\%$ камайтириши аниқланди. F-18 изохинолин алкалоидининг каламуш жигари митохондрияси мембранаси ЛПОни яриммаксимал ингибирловчи концентрацияси (IC_{50}) 17,6 мкМ ни ташкил этганлиги тажрибаларда маълум бўлди (2-расм, Б).

Демак, дигидрокверцетин ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) ларнинг каламуш жигар митохондрияси ЛПО жадаллигига таъсирида катта ўзгаришлар кузатилмади. Аммо ушбу бирикмаларнинг митохондрия мембранасида Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга яриммаксимал ингибирловчи концентрацияси 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) да бироз кичик концентрацияда намоён бўлиши унинг дигидрокверцетинга нисбатан бироз фаол эканлигидан далолат беради. Нормал ҳолатда ЛПО тизимида антиоксидантлар мувозанатлашган ва қайтар алоқа принципида ишлайди. Дигидрокверцетин флавоноиди сингари антиоксидант бирикмаларнинг фаолликларини кучайиши эркин радикаллар генерациясини сусайишига олиб келади, бу эса ўз навбатида мембранада жойлашган липидларнинг хусусиятларини ўзгартиради. Аммо ушбу бирикмалар асосида олинган ДКВ-11 конъюгатининг митохондрия мембранаси ЛПОга таъсири қандай бўлишини аниқлаш мақсадида навбатдаги тажрибалар олиб борилди.

Ўсимлик моддалари кимёси институти олимлари томонидан дигидрокверцетин ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) асосида синтези килинган 2-(3,4-дигидроксифенил)-6-[1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-3,4-дигидроизохинолин-2(1H)-ил]метил-3,5,7-тригидроксифлоран-4-он (ДКВ-11) конъюгатининг [13] 10-100 мкМ концентрациялари каламуш жигаридан ажратиб олинган митохондрия мембранасида Fe^{2+} /цитрат билан чақирилган ЛПОга таъсири *in vitro* тажрибаларда олиб борилди (3-расм). Олинган натижаларга кўра, ДКВ-11 конъюгатининг 10 ва 20 мкМ микдорлари жигар митохондрияси мембранаси ЛПОни назоратга нисбатан мос равишда $47,1 \pm 4,1\%$ ва $55,9 \pm 4,0\%$ га ингибирлаши аниқланди. Инкубация муҳитида ДКВ-11 конъюгатининг концентрациясини 30 ва 40 мкМ га оширганимизда унинг ЛПО жадаллигини назоратга нисбатан мос равишда $64,0 \pm 4,4\%$ ва $72,0 \pm 3,3\%$ га сусайтириши аниқланди. ДКВ-11 конъюгатининг концентрациясини 100 мкМ га оширганимизда назоратга нисбатан мембрана ЛПО интенсивлиги $88,2 \pm 6,7\%$ га сусайиши кайд этилди (3-расм).



3-расм. ДКВ-11 конъюгатининг каламуш жигар митохондрияси Fe^{2+} -цитрат билан чакирилган ЛПО жараёнига таъсири ($P < 0,05$; $n = 5$)

Каламуш жигари митохондрияси мембранаси ЛПОга ДКВ-11 конъюгатининг яриммаксимал ингибирловчи концентрацияси (IC_{50}) 14,4 μM ни ташкил этганлиги тажрибаларда маълум бўлди (3-расм). Демак, ДКВ-11 конъюгати (10-100 μM) каламуш жигар митохондриясида ЛПОни жадаллигига тормозловчи таъсир этади. Бунда, ДКВ-11 конъюгатининг Fe^{2+} -цитрат билан чакирилган митохондрия мембранаси ЛПОга ингибирловчи хусусияти дигидрокверцетин ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) га нисбатан фаол бўлди.

Олинган натижалар асосида шундай хулосага келиш мумкинки, ДКВ-11 конъюгатининг Fe^{2+} -цитрат билан чакирилган митохондрия кескин бўкишини ингибирлаши уларнинг антиоксидантлик фаоллигига, структура тузилишидаги гидроксил гуруҳлар сонига, ва гидроксил гуруҳларнинг ўзаро жойлашиш ўрнига боғлиқ бўлиши мумкин. Шунингдек, ўрганилган бирикмалар юкори антиоксидант ва антирадикал хусусиятга эга бўлиши ҳамда биомембраналарни деструкцияга учратмаслиги мумкин. ДКВ-11 конъюгатининг антиоксидант хоссаларини янада ойдинлаштириш учун уларни антиоксидант ферментлар фаоллигига таъсири ўрганилмоқда.

Хулосалар: 1. Дигидрокверцетин, 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) ва ДКВ-11 конъюгати жигар митохондриясида Fe^{2+} -цитрат билан чакирилган липидларнинг пероксидланишини камайтиради.

2. ДКВ-11 конъюгатининг Fe^{2+} -цитрат билан чакирилган митохондрия мембранаси ЛПОга ингибирловчи хусусияти дигидрокверцетин ва 1-(2'-бром-4',5'-диметоксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин (F-18) га нисбатан фаол эканлиги аниқланди.

3. Каламуш жигари митохондрияси мембранаси ЛПОга ДКВ-11 конъюгатининг яриммаксимал ингибирловчи концентрацияси (IC_{50}) 14,4 μM ни ташкил этганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Бабкин, В. А., Остроухова Л. А., Малков Ю. А. Эффективный антиоксидант из древесины лиственницы// Хвойные бореальной зоны. 2003, Т 9, С. 363.
2. Бабкин, В. А., Остроухова Л. А., С.З.Иванова и др. Продукты глубокой химической переработка биомассы лиственницы// Рос. хим. ж. 2004, т.XLVIII, № 3, С. 62.
3. Жумаев И.З., Усманов П.Б., Жўракулов Ш.Н., Виноградова В.И. F-24 ва N-14 Алкалоидларининг кардиомиоцит Ca^{2+} -транспорт тизимларига таъсир механизмини тавсифлаш// Инфекция, иммунитет и фармакология № 3 2019 С. 21-27
4. Мирзасев Ю. Р., Журакулов Ш. Н., Саноев З. И., Виноградова В. И., Сагдуллаев Ш. Ш. атипичное седативно-анксиолитическое средство 1-фенилтетрагидроизохинолинового строения // Патент Uz IAP № 05489; 31.10.2017
5. Мирзасев Ю. Р., Журакулов Ш. Н., Саноев З. И., Виноградова В. И., Сагдуллаев Ш. Ш. Атипичное нейролептическое свойство 1-фенилтетрагидроизохинолинового строения // Патент Uz IAP 06321, 10.10.2020 г
6. Терентьева Е. О., Журакулов Ш. Н., Цеомашко Н. Е., Хашимова З. С., Виноградова В. И., Азимова Ш. С. Средство, обладающее избирательной цитотоксической активностью // Патент Uz IAP 05664; 19.09.2018.
7. Терентьева Е.О., Журакулов Ш.Н., Цеомашко Н.Е., Хашимова З.С., Виноградова В.И., Азимова Ш.С. Средство, обладающее избирательной цитотоксической активностью // Патент Uz IAP № 05766; 15.02.2019
8. Терентьева Е.О., Хамидова О.Ж., Журакулов Ш.Н., Виноградова В.И., Сабиров Р.З., Азимова Ш.С. Влияние 1-замещенных тетрагидроизохинолинов на регуляцию объема тимоцитов при гипосмотическом стрессе // Доклады Академии Наук РУз. -Ташкент, -2016. -№ 4. -С. 58-61
9. 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. – P.505-514.
10. Chen Y., Deuster P. Comparison of quercetin and dihydroquercetin: Antioxidant-independent actions on erythrocyte and platelet membrane // *Chemico-Biological Interactions* 182 (2009) 7–12.

11. Inoyat Jumayev, Pulat Usmanov, Shavkat Rustamov, Sherzod Zhurakulov Comparative inotropic effects of the some isoquinoline alkaloids.// Biomedical & Pharmacology Journal, March 2020. India. Vol. 13(1), p. 325-333.
12. 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.
13. Zhurakulov Sh. N., Babkin V. A., Chernyak E. I., Morozov S. V., Grigorev I. A., Levkovich M. G. and Vinogradova V. I. Aminomethylation of 1-aryl-6,7-dimethoxy-1,2,3,4-tetrahydroisoquinolines by dihydroquercetin. Chemistry of natural compounds. 2015, T, 51, №1, PP. 57-61.