

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2024-3/1

**Вестник Хорезмской академии Маъмуна
Издается с 2006 года**

Хива-2024

Бош муҳаррир:*Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.***Бош муҳаррир ўринбосари:***Ҳасанов Шодлик Бекпўлатович, к.ф.н., к.и.х.***Таҳрир хайати:**

Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.
Абдуллаева Муборак Махмусовна, б.ф.д., проф.
Абдуҳалимов Баҳром Абдурахимович, т.ф.д., проф.
Агзамова Гулчехра Азизовна, т.ф.д., проф.
Аимбетов Нағмет Каллиевич, и.ф.д., акад.
Аметов Якуб Идрисович, д.б.н., проф.
Бабаджанов Хушнуд, ф.ф.н., проф.
Бобожонова Сайёра Хушнудовна, б.ф.н., доц.
Бекчанов Даврон Жуманазарович, к.ф.д.
Буриев Хасан Чутбаевич, б.ф.д., проф.
Ганджаева Лола Атаназаровна, б.ф.д., к.и.х.
Давлетов Санжар Ражабович, тар.ф.д.
Дурдиева Гавҳар Салаевна, арх.ф.д.
Ибрагимов Бахтиёр Тўлаганович, к.ф.д., акад.
Исмаилов Исҳақжон Отабаевич, ф.ф.н., доц.
Жуманиёзов Зоҳид Отабаевич, ф.ф.н., доц.
Жуманов Мурат Арепбаевич, д.б.н., проф.
Кадирова Шахноза Абдухалиловна, к.ф.д., проф.
Қаландаров Назимхон Назирович, б.ф.ф.д., к.и.х.
Каримов Улуғбек Темирбаевич, DSc
Курбанбаев Илҳом Жуманазарович, б.ф.д., проф.
Курбанова Саида Бекчановна, ф.ф.н., доц.
Қутлиев Учқун Отобоевич, ф-м.ф.д.
Ламерс Жон, қ/х.ф.д., проф.
Майкл С. Энжелс, б.ф.д., проф.
Махмудов Рауфжон Баходирович, ф.ф.д., к.и.х.
Мирзаев Сирожиддин Зайниевич, ф-м.ф.д., проф.
Мирзаева Гулнара Саидарифовна, б.ф.д.
Пазиров Абдуваеит, б.ф.д., проф.

Раззақова Сурайё Раззоқовна, к.ф.ф.д., доц.
Раматов Бакмат Зарипович, қ/х.ф.н., доц.
Рахимов Раҳим Атажанович, т.ф.д., проф.
Рахимов Матназар Шомуротович, б.ф.д., проф.
Рахимова Гўзал Юлдашовна, ф.ф.ф.д., доц.
Рўзметов Бахтияр, и.ф.д., проф.
Рўзметов Дилишод Рўзимбоевич, г.ф.н., к.и.х.
Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.
Салаев Санъатбек Комилович, и.ф.д., проф.
Сапарбаева Гуландам Машиариповна, ф.ф.ф.д.
Сапаров Қаландар Абдуллаевич, б.ф.д., проф.
Сафаров Алишер Каримджанович, б.ф.д., доц.
Сирожов Ойбек Очилович, с.ф.д., проф.
Собитов Ўлмасбой Тожаҳмедович, б.ф.ф.д., к.и.х.
Сотипов Гойипназар, қ/х.ф.д., проф.
Тожибаев Комилжон Шаробитдинович, б.ф.д., акад.
Холлиев Аскар Эргашевич, б.ф.д., проф.
Холматов Бахтиёр Рустамович, б.ф.д.
Чўпонов Отаназар Отожонович, ф.ф.д., доц.
Шакарбоев Эркин Бердикулович, б.ф.д., проф.
Эрматова Жамила Исмаиловна, ф.ф.н., доц.
Эшчанов Рузумбой Абдуллаевич, б.ф.д., проф.
Ўразбоев Ғайрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.
Ўрозбоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.
Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.
Ҳасанов Шодлик Бекпўлатович, к.ф.н., к.и.х.
Худайберганаева Дурдона Сидиқовна, ф.ф.д.
Худойберганаев Ойбек Икромович, PhD, к.и.х.

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№3/1 (112), Хоразм Маъмун академияси, 2024 й. – 242 б. – Босма нашрнинг электрон варианты - <http://mamun.uz/uz/page/56>

ISSN 2091-573 X

Муассис: Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси минтақавий бўлими – Хоразм Маъмун академияси

МУНДАРИЖА
ЭЪТИРОФ

Турдибоев О.А., Есемуратова Р.Х. Иван Иванович Мальцев (к 75-летию со дня рождения)	6
Турдибоев О.А., Есемуратова Р.Х., Серекеева Г.А., Ачилова Н.Т. Хасанов Фуркат Орунбаевич (к 65-летию со дня рождения)	11
БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ	
Annamuratova D.R., Raximberganova Z.Z. Xorazm tuproq – iqlim sharoitida jo‘xori navlarining bioekologik xususiyatlari	22
Annamuratova D.R., Qodirova Sh.R. Xorazm tuproq – iqlim sharoitida Pennisetum glaukum (L.) R.Br. turli nav namunalarining bioekologik xususiyatlari	24
Aslanova X.G., Hayitov A.E. Mikroorganizmlarning morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari	27
Bekbergenova Z.O., Abdullayev I.I. To‘rang‘il (Populus) zararkunandalari tur tarkibi	30
Bekchanov X.U., Yadgorova N .S. Qoraqalpog‘iston Respublikasining To‘rtkul tumanining cho‘l hududi drasteriya (drasteria) avlodi turlarining bioekologik xususiyatlari	35
Dadayeva G.S. Ko‘histon okrugi dendroflora turlarining balandlik mintaqalari bo‘yicha tahlili	38
Daminova N.E., N.Yu.Beshko, Tojibayev K.Sh. Ugom-Chotqol milliy tabiat bog‘i dendroflorasining qiyosiy tahlili	44
Ibragimov A.J., Abdimo‘minova M.A. Ko‘hitang tizmasi florasida Poa L. turkumi turlarining bioekologiyasi	52
Jalilov F.S., Saidova M.B. Xalq tabobatida qo‘llaniladigan mahalliy dorivor o‘simliklarning qandli diabet kasalligini davolash maqsadida qo‘llanishi	56
Jo‘raeva O.T., Xolliyev A.E. Buxoro vohasi sharoitida jo‘xori navlarining ayrim bioekofiziologik xususiyatlari	58
Mallayeva M.M., Mustafokulov M.A. Eksperimental zaharli gepatitda ayrim polifenollarning glutamiltransferaza faolligiga ta'sirini aniqlash	63
Maxkamov T.X., Suyunova K., Sotiboldiyeva D.I. O‘zbekistonda ailanthus altissima (mill.) swingle ning tez tarqalishiga sabab bo‘luvchi omillarni o‘rganish: invazivlik va urug‘larning unuvchanligi haqida tushunchalar	66
Murodullayev D.D., Shermanova M.N. Pomidor o‘simligining zamburug‘li kasalliklariga nisbatan antagonistik mikroorganizmlar	70
Mustafakulov M.A., Ishanxodjayev T.M., Saatov T.S., Yalalova I.R. Eksperimental gipotireoz sharoitida neyrodegenerativ kasalliklar rivojlanishida qalqonsimon bez to‘qimasining gistologik va biokimyoviy o‘zgarishlarni o‘rganish	74
Norqobilova Z.B., Mirzayeva G.S., Raxmatullayev A.Y. Qashqadaryo viloyati ninachilar (insecta: odanata) faunasining taksonomik tahlili	78
Nurabullayeva G.K., Yeshchanova S.Sh., Toremuratov M.Sh., Yesemuratov Q.Q. Janubiy Orolbo‘yi mintaqasi sharoitida Karateren ko‘lining zamonaviy ekologik holatini baholash	82
Otaboyev A.O., Abdullaev I.I. Xorazm viloyati mushuklar (Felis) avlodiga mansub turlarning tavsifi va uchrash hududlari	84
Pardaboyev S.B. Biryofitlarning Xusor tog' tizmasida tarqalishi va turlari	92
Rahmonov N.R., Esanov H.Q. Qizilqum davlat qo‘riqxonasi florasining yetakchi oilalari tahlili	94
Rayimov A.R., To‘raev M.M., Mustafoyev H.M., Saidova M.S. Buxoro viloyatida uchrovchi qo‘ng‘izlar (Coleoptera)ning sistematik tahlili	97
Ro‘zmetov R.S. Xorazm viloyati g‘o‘za dalalari sharoitida o‘rgimchakkana tarqalishi	102

Shakarov N.J., Nomirov M.N., Eshmuradova G.B. Oqova suvlarining insonlar salomatligiga ta'sirini baholash	106
Solijonov X.X., Umarov F.U., Izzatullayev Z.I., Maxsudova S.R. Antropogen omillarning zuluklar populyatsiyasiga ta'siri	108
Takhirov B.B., Kakhorova Z. Study of pancreatic enzymes	112
Джонибекова Н. In vitro шароитида узум пайвандтагларининг эксплантларини юза стериллаш	116
Есемуратова Р.Х., Сайтова А.К. Род <i>Asparagus L.</i> (asparagaceae.) во флоре Султанувайс	120
Рахимова Т., Тажетдинова Д.М. <i>Nitraria schoberi L.</i> – пескозакрепитель осушенного дна Аральского моря	125
Утемуратова Г.Н., Танирбергенов К.Ж., Мамбетуллаева С.М. К вопросу исследования содержания микроэлементов в организме мелких млекопитающих на плато Устюрт	129
Холмурадова Т.Н., Шертаев М.М., Холмурадова З.Н. Ўзбекистонга интродукция килинган доривор <i>Galanthus alpinus Sosn.</i> ўсимлигининг аҳамияти	133
Шукруллозода Р.Ш., Кадиров Б.Э., Умурзакова З.И. Введение в культуру in vitro <i>Tulipa fosteriana</i> и <i>Tulipa ingens</i> с помощью семян и лукович	137

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ

Abduraxmonov N.Yu., Berdiyev D.X., Sobitov O.T. Samarqand vohasida tarqalgan ayrim tuproqlarning gumus va oziqa elementlari	142
Abitov I.I. Soyaning orzu navida bor mikroelementini o'simlik tarkibidan olib chiqishiga ta'siri	145
Ataullayev Z.M., Yoqubov G.Q., Quvandiqova D.G. Indigofera L o'simidan an'anaviy tarzda indigo bo'yog'i olishning samarali usullarini o'rganish	148
Aytjanov B., Jolimbetova R. G'o'za kolleksiyasi nav, namunalari va mahalliy navlar ishtirokida olingan F ₁ duragaylarida o'simlik bo'yi, tezpisharliligi va ko'saklar soni belgilarining irsiylanishi	151
Kalandarov P.I., Muradova G.F. Issiqxona sharoitlarida o'simliklarni yetishtirishda avtomatlashtirish va boshqarish tizimlari	154
Mamataliyev A.A., Bozorov I.I., Qorayev S.E., Rakhmanov B.A., Ro'ziyeva O.M., Eshquvatova Z. NS-fertilizers based on ammonium nitrate melt and phosphogypsum	161
Norqulov U., Shamsiyev A., Xudaybergenov N., Eshonqulov J. Soya va kungaboqarning suv iste'moli ko'rsatkichlari va tajriba dalasi tuprog'ining suv muvozanati	168
Nortoijiyev S.F., Amanov A., Dilmurodov Sh.D. Ko'p yillik bug'doy nav va tizmalarining biometrik ko'rsatkichlarini tahlil qilish	170
Pozilov M.N., Karimova F.S., Sarabekova M., Sunnatullayeva S. Mirzacho'l vohasida yer osti suv resurslaridan samarali foydalanish va muhofaza qilish	173
Yoqubov G.Q., Hasanov Sh.B., Djumaniyozova Yu., Xudaybergenov D.T. Asosiy va takroriy ekin Indigofera tinctoria L. o'simligini iqtisodiy samaradorligi	176
Ахмедов Дж.Х., Таджибаев Б.М., Жабборов Ж.С., Мирхамидова Г.М., Ахмедов Дж.Дж. Янги ғўза оилаларининг тола сифати	180
Аширов Ю.Р., Исаев С.Х. Ғўзани суғориш тартибларини пахта ҳосилдорлигига таъсири	183
Бекназаров Д.Н. Сидерат экинларидан кейин асосий экинлоридан ғўза ва соя экинларининг ҳосилдорлик кўрсаткичларига таъсири	186
Бекчанов Б. Янтоқ (<i>Alhagi pseudalhagi</i>) ўсимлиги чорва ҳайвонлари учун муҳим озуқа	189
Жўраев А.Қ. Ғўзани томчилатиб суғоришда озиклантириш тартибининг ўсимликни ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири	192

Карабаев И.Т., Шавкатова З.Ш. Турли қатор кенгликларида ғўза паваришлашни тупроқнинг агрофизикавий хоссалари ҳамда ҳосилдорлигига таъсири	195
Муҳаммадов Й.А., Саломов Ш.Т. Ғўза парваришлашда турли қатор оралиғи ва кўчат қалинлигининг пахта ҳосилдорлигига таъсири	198
Сидик-Ходжаев Р.Т., Амантурдиев Ш.Б., Сабилов А.Г. Урожай сена и семян у селекционных образцов люцерны в питомнике сортоиспытания	201
Умиров А.Т. Дон ва поя бўлакларининг жалюзали ғалвир сиртидаги ҳаракатини назарий тадқиқ этиш	204
Хасанова Ф.М., Карабаев И.Т., Атабаева М.С., Саидов А.М. Бегона ўтларга қарши курашишда ерга ишлов бериш ва гербицидларни қўллашни тупроқнинг ҳажм массасига таъсири	207
Ёдгоров Н.Ғ., Хасанов Б.Р. Кузги жавдар навлари донининг оксил миқдорига агротехника элементларининг таъсири	211

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ

Lesov K.S., Yakhyayeva M.T. Analysis of track deviation in terms of temperature change in the area of railroads of Uzbekistan	215
--	-----

ТИББИЁТ ФАНЛАРИ

Masharipova N.A. Sanoat korxonasi xodimlarida stomatologik kasalliklarini sabablari va oldini olish chora-tadbirlari	218
Rozumbetov K.U. Qo‘shimcha nafas olish qarshiligini modellashtirish bilan yurak ritmi o‘zgaruvchanligini baholash metodikasi	221

КИМЁ ФАНЛАРИ

Eshchanov R. Theory of transformation in atomic and nucleon orbitals (part 5)	227
--	-----

УДК 58(092)+929

**ИВАН ИВАНОВИЧ МАЛЬЦЕВ
(К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

О.А. Турдибоев, PhD, Кокандский государственный педагогический институт, Коканд
Р.Х. Есемуратова, PhD, Каракалпакский государственный университет, Нукус

27 мая 2023 г. Иван Иванович Мальцеву – кандидату биологических наук, ведущему специалисту в области ресурсовед, а также флорист, систематик – исполнилось 75 лет.

Иван Иванович родился 27 мая 1948 года в г. Сарыагач, Республики Казахстан. 1966–1969 гг. закончил Клайпедское Мореходное Училище (г. Клайпеда, Литва). 1969–1974 гг. прошёл путь от матроса до капитана судна Балтийского рыболовного флота (Литва). 1974–1975 гг. студент биолого-почвенного факультета Ташкентского Государственного Университета. 1976–1981 гг. студент Латвийского Государственного Университета (г. Рига, Латвия). 1981–1998 гг. старший лаборант, младший научный сотрудник, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Института ботаники АНРУз. 1998–2001 гг. ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией Института ботаники и Ботанического сада Академии наук Республики Узбекистан. 2001–2012 гг. заведующий лабораторией, старший научный сотрудник НПЦ «Ботаника» АНРУз. 2012–2016 гг. старший научный сотрудник Института генофонда растительного и животного мира Академии наук Республики Узбекистан. С 2017 г. старший научный сотрудник Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан. Неоднократно принимал участие в международных экспедициях по изучению флоры и растительности горных районов Центральной Азии (Узбекистан, Казахстан, Киргизия, Таджикистан).

С 1984 г. им собрано более 2000 гербарных образцов из бассейнов рек Сангардак, Топаланг, Ханджиза, Обизаранг, Кштут, Тамархут. Большая часть гербарных образцов хранится в фонде TASH. В 1989 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Лекарственные растения бассейна р. Тупаланг: Сурхандарьинская обл. УзССР». В бассейне реки Тупаланг было перечислено в общей сложности 89 семейств, 275 родов и 392 вида лекарственных растений, а также запасы некоторые виды (Malzev, 1989).

В 1992 г. И.И. Мальцев совместно с Ф.О. Хасановым описал новый среднеазиатский эндемичный род *Kamelinia* F.O.Khass. & I.I. Malzev и 1 секции (*Kamelinia* sect. *Albiflorae* F.O.Khass. & I.I.Malzev). В 1988-1994 гг. он описал 10 видов, принадлежащих к разным семействам, большинство этих видов являются эндемиками Средней Азии.

И.И. Мальцев – автор более 40 научных публикаций (в том числе 35 статей в периодических изданиях), подавляющее большинство из которых посвящено ресурсоведению, систематике, запасов сырья лекарственных растений. Эти вопросы нашли отражение на страницах “Ботанического журнала”, “Растительных ресурсов”, “Доклады АН РУз.”, “Химия природных соединений”, “Узбекский биологический журнал” и др.

Хочется пожелать юбиляру здоровья, долголетия, творческой активности и дальнейших успехов в научной деятельности!



И.И. Мальцев (Национальный георбарий Узбекистана, 16.12.2021)



Слева направо Мальцев И.И., Жабборов А.М. Все фотографии из личного архива О. А. Турдибоева (Байсунский горы, Чакмаксай. 12.06.2021)

Список таксонов, описанных И.И. Мальцевым (по данным IPNI, 2023)

1988

Allium ecornutum F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 4: 43 (1988).

1989

Astragalus nenilinii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 9: 52 (1989).

Astragalus nigrocarpus F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 3: 54 (1989).

1990

Acantholimon laxiusculum F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 5: 64 (1990).

Ferula pratovii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR. 8: 48 (1990).

1991

Dracocephalum adylovii I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzbeksk. S.S.R. 9: 50 (1991).

Silene natalii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 3: 67 (1991).

1992

Kamelinia F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 50 (1992).

Kamelinia sect. *Albiflorae* F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 52 (1992).

Kamelinia kopetdagensis (Korovin) F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 52 (1992).

Kamelinia tianschanica F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 51 (1992).

1994

Scutellaria kuramensis M.N.Abdull. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Respubl. Uzbek. 10: 45, 46 (1994).

Список основных публикаций И.И. Мальцева

1986

Распространение и запасы некоторых видов лекарственных растений в басс. р. Сангардак Сурхандарьинской области // Узбекский биологический журнал. № 2. С. 31-33. [Совместно с Р.И. Ташмухамедовым].

Распространение и запасы некоторых видов пищевых растений в бассейн р. Сангардак Сурхандарьинской области УзССР // Узбекский биологический журнал. № 5, С. 40-42.

1988

Новый вид рода *Allium* L. из Кугитанга // Узбекский биологический журнал. № 4, С. 42-43. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

Тритерпеновые гликозиды *Astragalus* и их генины [Текст]: научное издание. XXIX. Циклоартаны *Astragalus kuhitangi* // Химия природ. соед. № 6. С. 882-883. [Совместно с М.А. Агзамовой, М.И. Исаевым, М.Б. Горовиц, Н.К. Абубакировым].

Итоги исследования некоторых дикорастущих пищевых растений Узбекистана // Актуальные вопросы ботаник. - Алма-Ата: Наука. С. 309. [Т.Г. Шимолиной, Т. Норбобаевой, Р.И. Ташмухамедовым].

1989

О сохранение вида *Ungernia victoris* Vved. // Узбекский биологический журнал. № 1, С. 42-43. [Совместно с С.А. Хамидходжаевым].

Новый вид рода *Silene* из Памироалая // Узбекский биологический журнал. № 6. С. 54-56 [Совместно с Ф.О. Хасановым].

Новый вид рода *Astragalus* L. из Гиссара // Доклады АНУзССР. № 3. С. 53-54. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

Новый вид рода *Astragalus* L. из Западного Памироалая // Доклады АНУзССР. № 9. С. 51-52. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

1990

Методика оценки запасов сырья лекарственных растений в горных районах Средней Азии // Растительные ресурсы. Т. 26. № 1. С. 96-103.

Новый вид рода *Ferula* L. из Гиссарского хребта // Доклады АНУзССР. № 8. С. 47-48. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

Новый вид рода *Acantholimon* Boiss. из Западного Тянь-Шаня // Узбекский биологический журнал. № 5. С. 63-64.

1991

Новый вид рода *Silene* из Кугитанга // Узбекский биологический журнал. № 3. 66-67. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

Новый вид рода *Dracocephalum* L. (Lamiaceae) из Западного Тянь-Шаня // Доклады АНРУз. № 9. С. 50.

Методика оценки запасов сырья прибральных видов в горных районах Средней Азии / Растительные ресурсы. Т. 27. № 2. С. 118-123. [Совместно с Т.А. Умаровым].

1992

Новый род *Kamelinia* (Apiaceae) из Средней Азии // Узбекский биологический журнал. №2, С. 49-53. [Совместно с Ф.О. Хасановым].

1994

Новый вид рода *Scutellaria* L. (Lamiaceae) из Западного Тянь-Шаня // Доклады АНРУз. № 10. [Совместно с М.Н. Абдуллаевой].

1995

Способ комплексного лечения больных хроническими неспецифическими заболеваниями лёгких // Материалы 4 съезда терапевтов Казахстана. С. 53. [Совместно с Г.А. Садыковой, К.Ю. Юлдашевым, К.Х. Ходжиматовым].

1996

Labdanoids of *Marrubium anisodon* // Chemistry of natural compounds, 32(1), 43–46. [Together with Sagitdinova G. B., Makhmudov M. K., Tashkhodzhaev B.]

1997

Subsistence farming in Southern Uzbekistan. Seed Savers 1997 Harvest Edition. // Seed Savers Harvest edition. Pp. 85–100 [Together with K. Pistrick].

1998

Expedition to the south-western Hissar Mountains (Southern Uzbekistan) for collecting plant genetic resources in 1995 // Genetic Resources and Crop Evolution, 45(3), Pp. 225–233. [Together with K. Pistrick].

Resources of main medicinal plants in mountain part of Kashkadarya region of republic of Uzbekistan / Plant life south-west and Central Asia 5 international symposium [together with I. Rakhmonkulov, O. Mamarakhimov, N. Karshibaeva].

1999

Essential oil and lipids from the cone berries of *Juniperus seravschanica* // Chemistry of Natural Compounds, 35(4), 397–400. [Together with Basher, K. H. C., Kurkcuoglu, M., Demirci, B., Gusakova, S. D., Sagdullaev, S. S., Aripov, K. N.].

2004

Современные состояние ресурсной базы лекарственного растения *Ungernia victoris* Vved. / Сборник. Развитие ботанической науки в Центральной Азии и её интеграция в производство. С. 416–418. [Совместно с Р.У. Кадировым, О.М. Мамарахимовым, Д.К. Абдуллабековой]

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты растительного мира Узбекистана: современные состояние и проблемы / Сборник. Развитие ботанические науки в Центральной Азии и её интеграция в производство. С. 458–460. [Совместно с А.С. Юлдашевым]

2008

Современный состояние сырьевой базы солодки голой в окрестностях г. Ургенча / Сборник. Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане. С. 80–81.

2009

Дионисия гиссарская – *Dionysia hissarica* Lipsky. Красная книга Республики Узбекистан. Ташкент: Chinor ENK, С. 168–169.

2011

Heilende Kräuter und Tees. Koln. Anaconda. P. 144.

2012

Лекарственные растения Узбекистана / Географический атлас Узбекистана. С. 140–143.

2013

Новый в Узбекистане адвентивный вид *Bidens frondosa* L. (Asteraceae) // Ботанический журнал. Т. 98. № 4. С. 511–514.

2016

Народная медицина против паразитов внутри нас. Лямблии // Фан ва турмуш. № 3–4. С. 60–61.

2017

Народная медицина против паразитов внутри нас. Ч.2. Острицы и аскариды. // Фан ва турмуш. № 1–2. С. 56–57.

2018

Ареалы распространения *Onopordum acanthium* L. в Узбекистане // Узбекский биологический журнал. № 4, С. 48–51. [Совместно с Т. Рахимовой, Б.А. Нигматуллаевым]

К вопросу о запасах лекарственного растения *Ferula tadshikorum* Pimenov в Узбекистане // Экологический вестник Узбекистана. № 1. С. 24-26. [Совместно с О.К. Хожиматовым, О.Т. Тургиновым].

Medicinal plant of Uzbekistan. *Ephedra* // Japanese Journal of Medicinal Resources. № 53, 9-12 б. [Совместно с Maekawa R., Nakane T., Shunozaki J., Takano A.]

2019

Field surveys on *Ephedra* spp. in Uzbekistan // Japanese Journal of Medicinal Resources 41:23–30 (in Japanese with English summary) [Совместно с Takano A, Shinozaki J, Nakane T, Miyake K, Minami M, Jollibekov B, Kawabata Y.].

2020

Современное состояние ресурсов Ферулы тонкорассечённой в Ташкентской области // Сборник: “Ўзбекистонда доривор ва зиравор ўсимликлар муҳофазаси, етиштириш, қайта ишлаш ва соҳанинг экспорт салоҳиятини оширишдаги долзарб масалалар” [Совместно с Д.Т. Хамраевой, У.Ш.Саитжановой].

2021

Environmental and soil characteristics in *Ephedra* habitats of Uzbekistan. Journal of natural medicines, 75(1), 246-252 [Together with Minami, Motoyasu, Taichi, Fujii, Honda, Yukako, Ueno, Kaoru, Shinozaki, Junichi, Itoh, Susumu, Takano, Akihito, Berdiyev, Jollibekov, Nakane, Takahisa].

2022

Национальные эндемики Узбекистана во флоре Ташкентской области // КарДУ хабарлари, 2022, 4/1 (54). – Б. 109–113. [Совместно с Н.Ю. Бешко, Г.К. Аминджоновой, Ф.М. Мадаминовым, Б.И. Назаровым].

2023

Новые флористические находки в Ташкентской области // ADU ilmiy xabarnomasi, 2023. 4 (72): 65-73. [Совместно с Н.Ю. Бешко, А.Д. Газиёвым, З.З. Косимовым, Ф.М. Мадаминовым, Б.И. Назаровым, Н.Э. Даминовой].

Флора дальверзинского государственного лесо-охотничьего хозяйства // КарДУ хабарлари, 2023, 1/1 (57). – С. 71–85. [Совместно с Н.Ю. Бешко, А.Д. Газиёвым, О.К. Хожиматовым, З.З. Косимов, Ф.М. Мадаминовым, У.Х. Кодировым, Б.И. Назаровым, Г.К. Аминджоновой, З.П.Адыгезаловой].

Иллюстрированный определитель флоры Угам-Чаткальского национального парка. – Ташкент, “Samo nashr”, 2023. – 346 с. [Совместно с К.Ш. Тожибаевым, Н.Ю. Бешко, А.Д. Газиёвым, У.Х. Кодиров].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. [Malzev] Мальцев И.И. Лекарственные растения бассейна р. Тупаланг (Сурхандарьинской обл. Уз ССР). Автореф. ... канд. биол. наук. –Ташкент: АН УзССР. С. 20.
2. IPNI (2023). International Plant Names Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 20 January 2023].

ХАСАНОВ ФУРКАТ ОРУНБАЕВИЧ
(К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

О.А. Турдибоев, PhD, Кокандский государственный педагогический институт, Коканд
Р.Х. Есемуратова, PhD, Каракалпакский государственный университет, Нукус
Г.А. Серекеева, доц, к.б.н, Каракалпакский государственный университет, Нукус
Н.Т. Ачилова, PhD, Джизакский политехнический институт, Джизак

24 марта 2024 года в Институте ботаники АН РУз, ведущий научный сотрудник, д.б.н., профессор Фуркат Орунбаевич Хасанов отметил 65-летие.

Ведущий ученый в области флоры и систематики высших растений. Хасанов Фуркат Орунбаевич родился в 24 марта 1959 года в городе Ташкент. После окончания средней школы в 1976 году он поступил в Ташкентский государственный университет и в 1981 году получил диплом биолога. Кандидатскую диссертацию на тему «Ксерофильная древесно-кустарниковая растительность хр. Кугитангтау» защитил в 1987 году под руководством д.б.н. Р.В. Камелина в Специализированном совете Института ботаники АН РУз. Докторскую диссертацию на тему: «Род *Allium* L. во флоре Средней Азии» защитил в 2008 году в Специализированном совете НППЦ «Ботаника» АН РУз.

Его научное направление связано с исследованием родов лука, астрагалы, редкие и исчезающие виды Средней Азии.

Научная деятельность.

1981-1982 гг. – инженер Московского научно-исследовательского технологического института кибернетики проектирования Российской Федерации.

1982-1986 гг. – старший лаборант, младший научный сотрудник лаборатории геоботаники Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

1987-1989 гг. – младший научный сотрудник лаборатории Флора и систематика Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

1990-1996 гг. – старший научный сотрудник, заведующий лабораторией геоботаники Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан

1996-2001 гг. – докторант Института ботаники и ботанического сада АН РУз, старший научный сотрудник

2001-2012 гг. – старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Научно-производственного центра «Ботаника» Академии наук Республики Узбекистан.

2012-2016 гг. – ведущий научный сотрудник Института флоры и фауны Академии наук Республики Узбекистан.

2017 г. – ведущий научный сотрудник лаборатории Флора Узбекистана Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан.

Международные связи: Сотрудничает с ботаниками всего мира. Принял участие в 8-международных проектах (международный грант: Р – 225 «Исследование техники стабилизации песков», выполненный в НППЦ «Ботаника» АН РУз в 2005-2008 гг.) совместно с коллегами из США, где существует Фонд Меллона, спонсирующий Программу «Растительная Инициатива».

Фуркат Орунбаевич вместе с Р.В. Камелиным и И.И. Мальцевым ездил на экспедиции, где изучал флору различных районов Средней Азии (Западный Тянь-Шань: Кураминский, Пскемский, Угамский, Чаткальский хребты, Памиро-Алай: Гиссарский, Кугитанг, Бабатаг, Кызылкум (останцовые горы) и др.).

С 1983 по 2013 год Фуркат Орунбаевич совместно с Р.В. Камелиным (1983), И.И. Мальцевым (1987), R.M. Fritsch (1998), И.Г. Левичевым (1984-1985) участвовал на экспедициях для изучения флоры хребта Кугитанг. В результате этого был собран большой материал для программы сеточное картирование Сурхандарьинской области в лаборатории Флора Узбекистана.

Является руководителем 5 кандидатов и 3 докторов наук [2].

Он описал 1 новый род (*Kamelinia* F.O.Khass. & I.I. Malzev), 34 новых вида и подвида и 19 новых секций рода *Allium* L., 10 новых видов и 2 новых секции рода *Astragalus* L., а также другие роды 14 новых видов [3] для науки и флоры Средней Азии.

В честь Ф.У Хасанова названы четыре вида: *Allium furkatii* R.M.Fritsch. (2009), *Astragalus khassanovii* Podlech (2013), *Iris khassanovii* Tojibaev & Turginov (2014), *Juno khassanovii* (Tojibaev & Turginov) M.B.Crespo, Mart.-Azorin & Mavrodiev (2015) [3].



Слева направо Хасанов Ф.О., Рахимова Н., Серкеева А.Г. Фотографии из личного архива А.Г. Серкеевой (2009)



Слева направо Хужаназаров У., Хасанов Ф.О. Фотографии из личного архива Н. Ачиловой (Сурхан-Шерабадская долина, 2012)



Хасанов Фуркат Орунбаевич. Фотографии из личного архива А.Г. Серкеевой (Кызылкум, 2009)

Список таксонов, описанных Ф.У. Хасанов (по данным IPNI, 2024)

1988

Allium ecornutum F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 4: 43 (1988).

1989

Astragalus nenilinii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 9: 52 (1989).

Astragalus nigrocarpus F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 3: 54 (1989).

1990

Acantholimon laxiusculum F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 5: 64 (1990), contrary to Art. 37.5 ICBN (1988) (1990).

Jurinea korotkovae Turak. & F.O.Khass., Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 9: 46 (1990).

Ferula pratovii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 8: 48 (1990).

1991

Astragalus kamelinii Turak., F.O.Khass. & Gaffarov, Dokl. Akad. Nauk Uzbeksk. S.S.R. 1991(7): 51 (1991), nom. illeg.

Silene natalii F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 1991(3): 67 (1991).

Astragalus neobotschantzevii Turak., F.O.Khass. & Gaffarov, Dokl. Akad. Nauk Uzbeksk. S.S.R. 7: 52 (1991).

1992

Allium subsect. *Erectopetala* F.O.Khass., Gen. *Allium*: Taxon. Prob. Genet. Res. (Proc. Internat. Symp. Gatersleben, 1991) 158 (1992).

Kamelinia F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 50 (1992).

Kamelinia sect. *Albiflorae* F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 52 (1992).

Kamelinia kopetdagensis (Korovin) F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 52 (1992).

Kamelinia tianschanica F.O.Khass. & I.I.Malzev, Uzb. Biol. Zhurn. 2: 51 (1992).

1994

Allium subsect. *Stellata* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 976 (1994).

Allium sect. *Popovia* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 967 (1994).

Allium subsect. *Komaroviana* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 977 (1994).

Allium caspium subsp. *baissunense* (Lipsky) F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 978 (1994).

Allium jesdianum subsp. *angustitepalum* (Wendelbo) F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 980 (1994).

Allium subsect. *Spiralopetala* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 977 (1994).

Allium sect. *Aroidea* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 966 (1994).

Allium zergericum F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 26(2): 969 (1994).

1996

Allium sect. *Minuta* F.O.Khass., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 150 (1996).

Allium sect. *Multicaulea* F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 148 (1996).

Allium sect. *Avulsea* F.O.Khass., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 149 (1996).

Allium sect. *Kopetdagia* F.O.Khass., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 150 (1996).

Allium sect. *Brevidentia* F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 147 (1996).

Allium sect. *Coerulea* (Omelczuk) F.O.Khass., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 149 (1996).

Allium sect. *Costulatae* F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 147 (1996).

Allium sect. *Crystallina* F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 147 (1996).

Allium subsect. *Filidentia* (Tzag.) F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 147 (1996).

Allium subsect. *Filiformia* F.O.Khass. & Yengal., in M.A. Öztürk, Ö. Seçmen & G. Görk (eds.), Pl. Life S.W. & Central Asia 1: 147 (1996).

1997

Allium fritschii F.O.Khass. & Yengal., Bot. Jahrb. Syst. 119(2): 270 (1997).

1998

Allium spathulatum F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 30(1): 286 (1998).

Allium taeniopetalum subsp. *mogoltavicum* (Vved.) R.M.Fritsch & F.O.Khass., Linzer Biol. Beitr. 30(1): 290 (1998).

Allium sect. *Eremoprasa* (Kamelin) F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998: 110 (2000), without basionym ref. (2000).

Allium haneltii F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Linzer Biol. Beitr. 30(1): 282 (1998).

Allium kuramense F.O.Khass. & N.Friesen, Linzer Biol. Beitr. 30(1): 287 (1998).

Allium taeniopetalum subsp. *turakulovii* R.M.Fritsch & F.O.Khass., Linzer Biol. Beitr. 30(1): 290 (July 1998), contrary to Art. 37.5 ICBN (1994) (1998).

2000

Allium sect. *Longivaginata* (Kamelin) F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998 109 (2000), without basionym ref. (2000).

Allium pseudowinklerianum R.M.Fritsch & F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998: 66 (2000).

Allium sect. *Spathulata* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998: 109 (2000).

Allium isakulii R.M.Fritsch & F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998: 65 (2000).

Allium isakulii subsp. *balkhanicum* R.M.Fritsch & F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998: 65 (2000).

Allium isakulii subsp. *nuratense* (Kamelin) R.M.Fritsch & F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998 65 (2000): (2000).

Allium isakulii subsp. *subkopetdagense* R.M.Fritsch & F.O.Khass., in O.A. Ashurmetov et al. (eds.), Pl. Life S.-W. & C. Asia Vth Internat. Symp. Tashkent 1998 65 (2000) (2000).

2002

Allium orunbaili F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Stapfia 80: 385 (2002).

Allium petri F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Stapfia 80: 389 (2002).

Allium sect. *Eremoprasum* (Kamelin) F.O.Khass., R.M.Fritsch & N.Friesen, Aliso 22: 389 (2006).

Allium sect. *Longivaginata* (Kamelin) F.O.Khass., R.M.Fritsch & N.Friesen, Aliso 22: 389 (2006).

Allium sect. *Mediasia* F.O.Khass., Yengal. & N.Friesen, Aliso 22: 389 (2006).

2007

Allium tuchalense F.O.Khass. & Noroozi, Rostaniha 7(Suppl. 2): 121 (2007).

Allium joharchii F.O.Khass. & Memariani, Rostaniha 7(Suppl. 2): 64 (2007).

Allium rinae F.O.Khass., Shomur. & Tojibaev, Linzer Biol. Beitr. 39(2): 799 (2007), nom. inval.

Allium autumniflorum F.O.Khass. & Akhani, Rostaniha 7(Suppl. 2): 120 (-121; fig. 1A, map) (2007).

2008

Allium brevidens subsp. *pshikharvicum* R.M.Fritsch & F.O.Khass., Feddes Repert. 119(7-8): 630 (2008).

Allium filidens subsp. *mogianense* R.M.Fritsch & F.O.Khass., Feddes Repert. 119(7-8): 628 (2008).

Allium filidens subsp. *ugami* (Vved.) R.M.Fritsch & F.O.Khass., Feddes Repert. 119(7-8): 628 (2008).

2009

- Iris svetlanae* (Vved.) F.O.Khass., Red Data Book Uzbekistan ed. 4: 85 (2009).
Allium rinae F.O.Khass., Shomur. & Tojibaev, Linzer Biol. Beitr. 41(2): 2067 (2009).
Allium michaelis F.O.Khass. & Tojibaev, Linzer Biol. Beitr. 41(2): 1059 (2009).

2010

- Allium chorkessaricum* F.O.Khass. & Tojibaev, Stapfia 92: 27 (2010).
Astragalus rusanovii F.O.Khass., Sarybaeva & Esankulov, Stapfia 92: 25 (2010).
Astragalus adylvovii F.O.Khass., Ergashev & Kadyrov, Uzbeksk. Biol. Zhurn. 1: 40 (2010),
 nom. inval.
Allium levichevii F.O.Khass., Esankulov & Sulejm., Uzbeksk. Biol. Zhurn. 5: 31 (2010).
Allium scharobitdinii F.O.Khass. & Tojibaev, Stapfia 92: 27 (2010).
Scrophularia rudolfii F.O.Khass., Serekeeva & Kadyrov, Uzbeksk. Biol. Zhurn. 2: 76 (2010).

2011

- Allium* sect. *Haneltia* F.O.Khass., Stapfia 95: 174 (2011).
Allium sect. *Unicaulea* F.O.Khass., Stapfia 95: 174 (2011).
Allium ravenii F.O.Khass., Shomur. & Kadyrov, Stapfia 95: 173 (2011).

2012

- Iris zenaidae* (Vved.) F.O.Khass. & Rakhimova, Stapfia 97: 178 (2012).
Iris kurbanovii F.O.Khass. & Rakhimova, Stapfia 97: 177 (2012).

2013

- Allium* sect. *Rechingeria* F.O.Khass. & Tirkash., Stapfia 99: 214 (2013).
Iris victoris F.O.Khass., Khuzhan. & Rakhimova, Stapfia 99: 207 (2013).
Iris rudolphii F.O.Khass., Esankulov & Achilova, Stapfia 99: 207 (2013).
Allium tatyanae F.O.Khass. & F.Karimov, Stapfia 99: 211 (2013).

2014

- Plocama* sect. *Bucharia* (Lincz.) F.O.Khass., Stapfia 101: 25 (2014).
Astragalus saidii F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 101: 21 (2014).
Iris petri F.O.Khass., Rakhimova & Achilova, Stapfia 101: 19 (2014).
Plocama alshehbazii F.O.Khass., Khamraeva, Khuzhan. & Achilova, Stapfia 101: 25 (2014).

2015

- Allium aktauense* F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 103: 97 (2015).
Astragalus zaaminensis F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 103: 109 (2015).
Astragalus nabievii F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 103: 109 (2015), nom. illeg.

2016

- Allium taschkenticum* F.O.Khass. & R.M.Fritsch, Fl. Uzbekist. [F.O.Khass.] 20 (2016).
Astragalus sect. *Laxiflora* F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 105: 62 (2016), nom. inval.
Astragalus sect. *Spryginiana* (Vassilcz.) F.O.Khass. & Esankulov, Stapfia 105: 62 (2016).
Astragalus kuldzhuktauense F.O.Khass., Shomur. & Esankulov, Stapfia 105: 62 (2016).
Allium sect. *Pallasia* (Tzag.) F.O.Khass., R.M.Fritsch & N.Friesen, Fl. Uzbekist. [F.O.Khass.] 87 (2016).

2017

- Codonopsis bactriana* F.O.Khass., U.Kodyrov & A.Myrs., Fl. Uzbekist. [F.O.Khass.] 2: 152 (2017).

2022

- Iris chrysopetala* Sennikov, F.O.Khass. & Pulatov, Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. 98: 15, figs. 1-4 (2022).
Allium turakulovii (R.M.Fritsch & F.O.Khass.) F.O.Khass. & Yusupov, Biodivers., Conservation & Sustain 2: 407 (2022).
Allium pshikharvicum (R.M.Fritsch & F.O.Khass.) F.O.Khass. & Yusupov, Biodivers., Conservation & Sustain 2: 415 (2022).
Allium mogianense (R.M.Fritsch & F.O.Khass.) F.O.Khass. & Yusupov, Biodivers., Conservation & Sustain 2: 414 (2022).

2023

Iris sect. *Sclerosiphon* (Nevski) Sennikov & F.O.Khass., Pl. Diversity Centr. Asia 2(1): 4 (2023).

Allium sunhangii F.O.Khass., Tojibaev & Yusupov, PhytoKeys 219: 37, f. 1-5 (2023).

Список полных публикаций Ф.О. Хасанова за 1987-2023 гг.

1987

Вертикальная поясность растительного покрова хребта Кугитанг (Юго-западный Памироалай) // Ботанический журнал СССР. Т. 72, № 1. С. 49–58. [Совместно с Р.В. Камелиным]

1988

Новый вид лука из Южного Памироалай // Узбекский биологический журнал. № 4. С. 43–48.

1989

Дикорастущие пищевые виды рода *Allium* L. Западного Тянь-Шаня // Узбекский биологический журнал. № 6. С. 24–26. [Совместно с Т. Умаров].

Новый вид рода *Silene* из Памироалай // Узбекский биологический журнал. № 6. С. 54–56 [Совместно с И.И. Мальцев].

Новый вид рода *Astragalus* L. из Гиссара // Доклады АНУзССР. № 3. С. 53-54. [Совместно с Ф.О. Хасанов].

Новый вид рода *Astragalus* L. из Западного Памироалай // Доклады АНУзССР. № 9. С. 51-52. [Совместно с Ф.О. Хасанов].

1990

Новый вид рода *Astragalus* из Западного Памироалай // Узбекский биологический журнал. № 6. С. 49–52. [Совместно с И.И. Мальцев].

Новый вид рода *Astragalus* из Гиссарского хребта // Узбекский биологический журнал. № 3. С. 48–49. [Совместно с И.И. Мальцев].

Новый вид рода *Jurinea* L. из Памироалай // Доклады АНРУз № 9. С. 45–46. [Совместно с И. Туракулов].

1991

Эндемичные растения Юго-западных отрогов Гиссарского хребта // Узбекский биологический журнал. № 2. С. 41–45.

A revision of the genus *Allium* L. in the flora of Uzbekistan // Fourth Meeting of the ECP/GR *Allium* working group. Abstracts, Gatersleben. P. 37.

1992

Новый вид рода *Astragalus* L. из Западного Памироалай // Доклады РУз, № 11. С. 41–43. [Совместно с И. Туракулов, Г. Гаффаров].

Новый род *Kamelinia* (Ариaceae) из Средней Азии // Узбекский биологический журнал. № 2. С. 49–53. [Совместно с И.И. Мальцев].

A revision of the genus *Allium* L. in the flora of Uzbekistan // Proceedings Symposium The genus *Allium* -taxonomical problems and genetic resources: Abstracts. Gatersleben, P. 153–159.

Новый вид рода *Ferula* L. (Ариaceae) из Памироалай // Доклады АНРУз. № 8. С. 54–55. [Совместно с И.И. Мальцев].

1993

Новый вид рода *Acantholimon* и Западного Тянь-Шаня // Доклады АНРУз. № 4. С. 51–53. [Совместно с И.И. Мальцев].

Collecting mission 1993 for wild *Allium* species in Central Asia (Kazakhstan and Uzbekistan Republics) // *Allium* Improvement Newsl. p. 1–3. [Совместно с N.B. Fritsch, R.M. Zhaparova].

1994

New taxa in *Allium* L. subg. *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy from Central Asia // Linzer biol. Beitr. 26 (1). P. 965–990 [Совместно с N.B. Fritsch].

1996

Reproductive organs characters in taxonomy of genus *Allium* L. sect. *Allium* s. lat. Reproductive biology // An international conference at the Royal Botanical Gardens. Abstracts, Kew, 1–5 September. P. 26. [СОВМЕШНО с O.A. Ashurmetov, S. Yengalycheva].

Genetic resources of wild *Allium* species of the Old World // Ethnobotany and its application to Conservation Islamabad. P. 133–135.

1997

Conspectus of the wild growing *Allium* species of Middle Asia // Proceedings Symposium Plant Life in South West Asia: Abstracts. Izmir. P. 141–159.

Infrasubgeneric grouping in subgenus *Allium* genus *Allium* L. // First Balkan Botanical Congress: Abstracts, Thessaloniki. P. 25.

Taxonomic remarks on *Allium* L. subg. *Allium* sect. *Allium* // In: Bot. Jahrb. Syst. 119 (2), 1997. P. 267–275. [СОВМЕШНО с S.Yengalycheva, U.N. Japakova].

1998

New taxa, new combinations, and taxonomic remarks on *Allium* L. from Fergan depression, Middle Asia // Linzer Biol. Beitr. 30 (1 + 2). P. 281–292. [СОВМЕШНО с R.M Fritsch, N.W. Friesen].

Nomenclator *Alliourum*: *Allium* names and synonyms-a world guide // Royal Botanical Gardens, Kew, P. 83 [СОВМЕШНО с Gregory, M., Fritsch, R., Friesen, D. McNeal].

1999

The taxonomic position of *Allium turkestanicum* Regel, a controversially discussed species from Central Asia // 14 Symposium Biodiversitat und Evolutionsbiologie. Jena, P. 95. [СОВМЕШНО с S.Yengalycheva & N.W. Friesen].

2000

Subinfrageneric grouping in genus *Allium* subgenus *Allium* // Proceedings V Symposium Plant life in South-West and Central Asia: Abstracts. Tashkent. P. 107–112.

2002

New *Allium* taxa from Middle Asia and Iran // Stapfia reports- 80. Austria, P. 381–393. [СОВМЕШНО с R.M. Fritsch, F. Matin].

Garlic (*Allium sativum* L.) and its wild relatives from Central Asia // Abstracts of the XXVI International Horticultural Congress: Toronto. Canada, P. 436. [СОВМЕШНО с R. Kamenetsky, I. London, C. Kik and H.D. Rabinowitch].

2003

Collection and conservation of *Allium* species from Central Asia and their evaluation for ornamental, edible and medicinal traits // Monocots III, The Third International Conference of the Comparative Biology of Monocotyledons. Ontario. California USA, 31 March - 4 April. P. 43. [СОВМЕШНО с R. Kamenetsky, H. Zemah, H. Shomuradov and H.D. Rabinowitch].

2004

Collection and conservation of *Allium* species from Uzbekistan and neighboring areas and their evaluation for ornamental, edible, and medicinal traits // Agency for International Development; Bureau for Economic Growth, Agriculture, and Trade. P. 122–133. [СОВМЕШНО с R. Kamenetsky, H. Rabinowitch].

Garlic from Central Asia: genetic resources and fertility potential // Abstracts of the 4th International ISHS Symposium on Edible Alliaceae. Beijing, China. P. 231–233. [СОВМЕШНО с R. Kamenetsky, I. Shafir, C. Kik, J. Auger, B. Thomas, & H.D. Rabinowitch].

Aroma-Prakursoren und Scavenger-Aktivitat von zentralasiatischen *Allium* arten // Fachtagung fur Arznei- und Gewurzpflanzen, Jena. P. 219–224. [СОВМЕШНО с J. Jedelska, H. Koblihoval, H. Hissoriev, P.A. Kurbanova, R. M. Fritsch & M. Keusgen].

2005

Diversity in fertility potential and organo-sulphur compounds among garlics from Central Asia. Biodiversity & Conservation, 14(2), 281–295. [СОВМЕШНО с Kamenetsky, R., Shafir, I. L., Kik, C., Van Heusden, A. W., Vrieling-van Ginkel, M., K. Burger-Meijer, J. Auger, I. Arnault, Rabinowitch, H. D.].

Wildwachsende, zentralasiatische *Allium*-Arten, die als Gewurz oder Arzneimittel verwendet

warden // Abstracts of Fachtagung für Arznei- und Gewürzpflanzen, Jena. P. 206–209. [Совместно с М. Keusgen, R.M. Fritsch, H. Hissoriev, P.A. Kurbanova].

2006

Wild *Allium* species (Alliaceae) used in folk medicine of Tajikistan and Uzbekistan // Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. №1. P. 1–25. [Совместно с H. Hissoriev, P.A. Kurbanova, R. M. Fritsch & M. Keusgen].

Allium joharchii F.O. Khass. et Memariani, a new species from Khorassan (Iran) // Rostaniha, vol.7, (Suppl. 2). P. 63–70. [Совместно с F. Memariani].

Two new species of the genus *Allium* L. (Alliaceae) from Iran // Rostaniha, vol. 7 (Suppl. 2). P. 119–129. [Совместно с J. Noroozi & H. Akhani].

Sect. *Mediasia* sect. nov. Phylogeny and new infrageneric classification of *Allium* L. (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS sequences // Rancho Santa Ana Botanic Garden. Aliso, V. 22. P. 372–395. [Совместно с S. Yengalycheva, W. Friesen].

2007

Desertification of pasture ecosystems of Uzbekistan // Proceedings of International Conference on Environment: Survival and Sustainability. 19–24 February, Northern Cyprus. P. 241–245. [Совместно с O. Khassanov & H. Shomuradov].

A new *Allium* L. species from Middle Asia // Linzer Biol. Beitr., Linz, № 39/2. P. 799–802. [Совместно с H. Shomuradov, K. Tojibaev].

Allium L. subgen. *Rhizirideum* sensu lato in Iran // Two new records and a synopsis of taxonomy and phytogeography. Rostaniha, vol. 8. P. 113–121. [Совместно с F. Memariani, M.R. Joharchi].

Garlic biodiversity and genetic resources // Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology, 1(1), 1–5. [Совместно с Kamenetsky, R., Rabinowitch, H. D., Auger, J., & Kik, C.].

2008

Edible Alliums of Uzbekistan // Proceedings First Kazbegi Workshop on “Botany, taxanomy and phytochemistry of wild *Allium* L. species of the Caucasus and Central Asia: Abstracts. Marburg & Gatersleben. P. 131–134.

Genus *Allium* L. in the flora of Central Asia // International conference of plant scientists. Abstracts. Faisalabad. P. 1.

Useful wild *Allium* L. species in Uzbekistan // International conference of plant scientists, Pakistan, Faisalabad. P. 1.

Род *Allium* L. во флоре Западного Тянь-Шаня // Биоразнообразие Угам-Чаткальского национального парка. С. 61–68.

Genus *Allium* L. in the flora of Uzbekistan // Abstracts, International conference on Ecological aspects of desertification in Uzbekistan. P. 179–181.

Редкие элементы во флоре хребта Мальгузар // Экологические аспекты опустынивания в Узбекистане: Тезисы Международной конференции. С. 182 [Совместно с Н. Адылова].

The most useful and perspective plants in the flora of Uzbekistan // First German-Uzbek Workshop on medicinal plants, agriculture, biodiversity and biotechnology 27–29 June, Bohn. Germany. P. 37–38.

New taxa of *Allium* L. subg. *Allium* (Alliaceae) from Tajikistan and Uzbekistan. *Feddes Repertorium*, 119(7-8), 625-633. [Совместно с R. M. Fritsch].

Garlic (*Allium sativum* L.) and its wild relatives from Central Asia: evaluation for fertility potential // Proceedings of the XXVI th International Horticultural Congress, Acta Hort. (ISHS) 637: 83–91. [Совместно с R. Kamenetsky, M. Baizerman, C. Kik and H.D. Rabinowitch].

2009

New taxa of *Allium* L. subg. *Allium* from Tajikistan and Uzbekistan // Stapfia reports, 74. Austria. P. 145–176. [Совместно с R.M. Fritsch].

Красная Книга Республики Узбекистан (Растения). 387 с. [Совместно с У.П. Пратов].

Систематика узбекистанских видов подрода *Radič* (Mill.) рода *Allium* L. // Узбекский биологический журнал. № 4. С. 24–26. [Совместно с Г. Реймова].

One more new *Allium* L. species from Fergana depression (Central Asia) // Linzer Biologische

Beiträge, 41(2), 1059–1062. [Совместно с Tojibaev, K. S.].

2010

Новые виды растений из Северного Памироалая // ДАН РУз. № 1. С. 14–16. [Совместно с Н. Сулейманов].

Two new *Allium* L. species from the Fergan depression (Central Asia) // Stapfia reports-92, Austria. P. 1–2. [Together with K. Sh. Tojibaev].

A new *Astragalus* L. (Fabaceae) species from Uzbekistan // Stapfia reports-92, Austria, 2010. P. 21–23. [Together with Sh. U. Sarybaeva, A.S. Esankulov].

Новый вид рода *Scrophularia* из Букантау // ДАН АН РУз. № 2. С. 76–77. [Совместно с Г. Серекеева, Г. Кадыров].

Новый вид рода *Astragalus* L. из Юго-восточного Кызылкум // Узбекский биологический журнал, № 2. С. 26–28. [Совместно с Э. Эргашев, Г. Кадыров].

2011

Анализ эндемизма флоры Кызылкума // Ботанический журнал. № 2. С. 213–221. [Совместно с Х.Ф. Шомуродов, Г. Кадыров].

Wild ancestors of fruiting plants from Central Asia // International scientific Wrap Up Conference “Conservation and sustainable use of biodiversity of fruit crops and wild fruit species”, Tashkent, 2011. P. 27. [Together with K. Sh. Tojibaev & E. Shreder].

Taxonomic revision of *Allium* L. sect *Allium* s. l. in Central Asia // Stapfia reports-95, Austria. P. 171–176. [Together with H.F. Shomuradov & G. Kadyrov].

Горные элементы во флоре пустыни Кызылкум // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2011. - №5. – С.34–36. [Совместно с Х.Ф.Шомуродов, Г.У. Кадыров, Ш.У. Сарыбаева, Р.Х. Есемуратова, Г.А.Серекеева, Е.Эргашев].

2012

Taxonomic revision of the genus *Iris* L. (Iridaceae Juss.) for the flora of Central Asia // Stapfia-95 reports. Austria. P. 174–179. [Together with N.K. Rakhimova].

Ревизия рода *Iris* L. во флоре Узбекистана // Доклады АН РУз. Ташкент. № 6. С. 54–57. [Совместно с Н.К. Рахимова].

2013

Two new species of *Iris* L. (Iridaceae Juss.) from Uzbekistan // Stapfia-99 reports. – Austria. P. 205–207. [Together with U. Khuzhanazarov, N. Rakhimova, A. Esankulov & N. Achilova].

New species from genus *Plocama* L. from Middle Asia (Rubiaceae Juss.) // Stapfia reports-99. P. 126–128. [Together with D.T. Khamraeva, U. Khuzhanazarov & N. Achilova]

Revision of *Allium* (Sect. *Coerulea*) // Stapfia reports-99. Austria. P. 128–132.

Флора Зааминского государственного заповедника. Ташкент, Рен-Полиграф. С. 117 [Совместно с А.С. Эсанкулов, М.Б. Тиркашева].

2014

Moraea – новый род для флоры Узбекистана // Узбекский биологический журнал. С. 21–22. [Совместно с Н.К. Рахимова].

One more new species of *Iris* L. from Uzbekistan // Stapfia reports-101. Austria. P. 19–20. [Together with N. Rakhimova, N. Achilova].

A new species of *Astragalus* L. (Fabaceae) from Uzbekistan // Stapfia reports-101. P. 21–22. [Together with A. Esankulov].

Конспект видов рода *Iris* L. во флоре Узбекистана // Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.–Махачкала. С. 55–57. [Совместно с Н.К. Рахимова].

Кормовые растения пустыни Кызылкум // Аридные экосистемы, Т. 20. № 3(60). С. 94–101. [Совместно с Х.Ф.Шомуродов].

2015

Определитель растений Средней Азии, Том XI. Ташкент: Фан. 456 с.

Taxonomic revision of *Allium* L. sect. *Minuta* F.O. Khass. // Stapfia reports- 103. Austria. P.

97–102. [Together with A. Esankulov].

Lectotypification in the genus *Astragalus* s.l. in the flora of Uzbekistan // Stapfia reports- 103. 2015. P. 67–73. [Together with A. Esankulov].

2016

The Flora of Uzbekistan Project // Phytotaxa, 282(2), 107–118 [Together with Sennikov A.N., Tojibaev K.Sh., N.Yu.Beshko].

Typification in *Iris* L.s.l. (Iridaceae) from Middle Asia // Stapfia reports-105. P. 3–9. [Together with H.K. Рахимова].

Validation of some *Astragalus* L. (Fabaceae) taxa in the flora of Middle Asia // Stapfia reports-105. P. 3–9. [Совместно с H.F. Shomuradov, A. Esankulov].

2017

Флора Узбекистана. Том 1. Амариллисовые. Ташкент, “Наврўз”, С. 201 [Совместно с А.Н. Сенников].

“Современная флористическая сводка как всеобъемлющая инвентаризация флоры: концепция и подходы (на примере «Флоры Узбекистана») // Proceedings of the International Scientific Conference, Tver State University. P. 367–371. [Совместно с Сенников А.Н., Тожибаев К.Ш., Н.Ю. Бешко].

Флора Узбекистана. Том 2. Ташкент, “Наврўз”, С. 212 [Совместно с Сенников А.Н., Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И., Кодиров У.Х.].

2018

Taxonomical and Ethnobotanical Aspects of *Allium* Species from Middle Asia with Particular Reference to Subgenus *Allium*. In Shigyo Masayoshi & al. (editors): The *Allium* Genomes / The *Allium* Genomes. Springer International Publishing, Cham. P.11–21.

Licorice in Middle Asia. In: Ozturk M. & Kh. Hakeem (editors) Plant and Human Health / Volume 1, Springer International Publishing. P. 757–766.

A new species of genus *Codonopsis* Wall. (Campanulaceae) from Middle Asia // Iranian Journal of Botany 24 (2). P. 119–123 [Together with U. H. Kodyrov & A. Myrzagaliyeva].

2019

Acquisition and regeneration of *Spinacia turkestanica* Iljin and *S. tetrandra* Steven ex M. Bieb. to improve a spinach gene bank collection. Genetic Resources and Crop Evolution, P.14–25. [Together with Kik C. Rob Van, Treuren L., Groot H., Gabrielyan I.].

Synopsis of the genus *Plocama* (Rubiaceae) in the flora of Uzbekistan // Iranian journal of botany, Volume 25, Issue 1, P. 22–29 [Together with c Tojibaev K.Sh., Beshko N., Usmonov M.].

2020

Diversity and distribution of the genus *Scrophularia* L.(Scrophulariaceae) in Uzbekistan // Journal of Asia-Pacific Biodiversity, 13(1), 70–91. [Together with K.S. Tojibaev, Beshko, N. Y., Tajetdinova, D. M., Turginov, O. T., Sennikov, A. N., Kae Sun Chang, Seung-Hwan Oh, Jang, C. G.].

2021

Институту ботаники Академии наук Республики Узбекистан – 80 лет // Turczaninowia, T. 24, № 2. С. 210–224. [Совместно с К.Ш. Тожибаев, Т.Т. Рахимова, Н.Ю. Бешко, Н.К. Рахимова].

Phylogenomics of *Allium* section *Cepa* (Amaryllidaceae) with a focus on Central Asian species // Plant Diversity, 43(2), 102–110. [Together with Yusupov, Z., Deng, T., Volis, S., Khassanov, F., Makhmudjanov, D., Tojibaev, K., Sun, H.].

The vegetation of Pamir-Alay Mountainous System in the Middle Asia. Springer, June, 43–56 [Together with O. Turginov, U. Kkhudzhanazarov, M. Tirkasheva].

2022

Endemic plant species richness of Surkhondaryo province, Uzbekistan. *Plant Diversity of Central Asia*, 1, 71–84. [Together with K. Tojibaev, O. Turginov, F. Akbarov, S. Pulatov, O. Turdiboev].

Ковалевская Светлана Сигизмундовна (1929–1987). *Turczaninowia*, 25(1), 216–225. [Совместно с О.В. Чернева, О.А. Турдибоев].

The nomenclatural history of *Iris orchoides* (Iridaceae) // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 98, 1-8. [Together with A.N. Sennikov, G.A. Lazkov].

Iris bucharica (Iridaceae): A century of confusion is resolved with the description of *I. chrysopetala*, a new species from southern Central Asia // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 98, 9-20. [Together with A.N. Sennikov, S.O. Pulatov].

An Overview of Common Medicinal Plants of Middle Asia. In Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia (pp. 785-796). Springer, Cham. [Together with O.K. Khojimatov].

Revision of the Genus *Allium* L. (Amaryllidaceae) in the Flora of India. In Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia (pp. 377-403). Springer, Cham. [Together with Z. Yussupov].

Seed macro- and micro- morphology in *Allium* (Amaryllidaceae) and its phylogenetic significance // Annals of Botany. mcac067. [Together with Z. Yussupov, I. Ergashov, S. Volis, D. Makhmudjanov, D. Dekhkonov, K. Tojibaev, T. Deng, H. Sun].

Prominent botanists of Central Asia: Vvedensky Aleksei Ivanovich (1898–1972) // Plant Diversity of Central Asia. 2. 1-25. Together with O.V. Cherneva, O.A. Turdiboev, Sh.A. Turdiboev, K.Sh. Tojibaev].

Taxonomic and nomenclatural inventory of the Umbelliferae in Central Asia, described on the basis of collections of the National Herbarium of Uzbekistan // Plant Diversity of Central Asia. 1. 21–51. [Together with M. Pimenov, K. Tojibaev, A. Sennikov, N. Beshko]

A Taxonomical Revision of Genus *Allium* L. (Amaryllidaceae) in the Flora of Middle Asia. In Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia (pp. 403-433). Springer, Cham. [Together with Z. Yussupov].

Ўзбекистон Миллий гербарийси (TASH) тарихи, ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истикболлари // Ёш олимлар ахборотномаси. №2 (4). – Б. 149-153. [Ҳаммуаллифликда О.А. Турдибоев].

2023

Таксономическая ревизия и типификация видов *Allium* секций *Multicaulea* и *Unicaulea* // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 22(1), 391-399. [Совместно с С.А. Кубентаев, О.А. Турдибоев].

Allium sunhangii—a new species from section *Brevidentia* F.O. Khass. & Iengal.(Amaryllidaceae) from Southern Pamir-Alay. PhytoKeys 219: 35–48. [Together with T. Asatulloev, I. Ergashov, S. Pulatov, K.Sh. Tojibaev, Z. Yussupov].

The genus *Iris* L. s.l. (Iridaceae) in the Mountains of Central Asia biodiversity hotspot // Plant Diversity of Central Asia, 2(1), 1-104. [Together with A.N. Sennikov, E. Ortikov, M. Kurbonaliyeva, K.Sh. Tojibaev].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хасанов Ф.О. Род *Allium* L. во флоре Средней Азии. Автореф. дис. докт. биол. наук. – Ташкент, 2008. – 35 с.

2. <https://botany.uz/ru/>

3. IPNI (2023). International Plant Names Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. [Retrieved 25 July 2023].

XORAZM TUPROQ – IQLIM SHAROITIDA JO'XORI NAVLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

D.R.Annamuratova, b.f.n., dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

Z.Z.Raximberganova, magistrant, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm tuproq-iqlim sharoitida jo'xori turli navlarining rivojlanish va o'sish jarayonlari davrlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: jo'xori, o'sish, rivojlanish, maysalash, ro'vaklash, gullash, pishish, vegetatsiya davri.

Аннотация. В данной статье представлена информация о периодах развития и процессов роста различных сортов сорго в почвенно-климатических условиях Хорезма.

Ключевые слова: сорго, рост, развитие, прорастание, цветение, созревание, вегетационный период.

Abstract. This article gives information on the periods of development and growth processes of different varieties of sorghum in Khorezm soil and climate conditions.

Keywords: Sorghum, growth, development, weeding, fruiting, flowering, ripening, vegetative period.

Bugungi kunda o'simlik resurslaridan foydalanish sezilarli miqdorda ortib bormoqda. Aholi sonining ortishi oziq-ovqat, jumladan, go'sht, sut mahsulotlari va boshqa sohalarni turli mahsulotlar bilan ta'minlash uchun o'simlik xom-ashyosi yetishtiriladi. Shu jihatdan, sho'rlangan va qurg'oqchil mintaqalarda mahsuldorligi va ozuqaviyligi yuqori bo'lgan ekin turlarining fiziologik, biokimyoviy hamda galoakkumulyativ xususiyatlarini baholash va qishloq xo'jaligi amaliyotiga joriy qilish bir nechta agroekologik muammolarni samarali yechishda ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi [2].

Shu boisdan Xorazm vohasining o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarida turli jo'xori navlarining o'sish va rivojlanish jarayonlari o'rganildi.

O'simliklar o'sishi va rivojlanish jarayonida ularning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'lgan holatda turli fazalarni bosib o'tadi. Jo'xori navlarida rivojlanish va o'sish jarayonlari quyidagi maysalash, ro'vaklash, gullash va pishish fazalaridan iborat bo'ladi. Maysalash fazasi o'simlik urug'ining o'sib chiqishi bilan bog'liq. Urug'ning unib chiqishi ko'plab omillarga, uning sifatiga, tuproq unumdorligiga, uning tarkibidagi suv miqdoriga ayniqsa, sho'rlanish darajasiga bog'liqligi aniqlangan [1,3].

Ma'lumki, turli qishloq xo'jaligi o'simliklarini ekish jarayonida urug'likning sifati, sharoit va muddatlarni to'g'ri tanlash urug'larning qiyyos unib chiqishini ta'minlovchi asosiy omillar hisoblanadi. Urug'larning unib chiqishi uchun yetarli miqdorda issiqlik va namlik bo'lishi zarur.

Shu bois jo'xori navlari urug'larining unuvchanligi o'rganildi. Olingan natijalar asosida shuni aytish mumkinki, jo'xori navlarining unib chiqishi Qorabosh navida 7 kunni tashkil etgan bo'lsa, Daulet navida 8 kunni tashkil etdi. Bu ma'lumotlardan shuni ko'rish mumkinki, maysalash fazasida jo'xori navlari o'rtasida sezilarli farq kuzatilmadi (1-jadval).

Ro'vaklash fazasi jo'xori navlari o'rtasida farq borligini ko'rsatdi. Jo'xorining Qorabosh navida ro'vaklash fazasi vegetatsiya davrining 57-kunida qayd etilgan bo'lsa, Daulet navida 82-kunida qayd etildi.

1-Jadval

Jo'xori nav va liniyalarining rivojlanish fazalari

№	Navlar	Fazalar, kun hisobida			
		Maysalash	Ro'vaklash	Gullash	Pishish
		Jo'xori			
1	Qorabosh	6	57	62	112
2	Daulet	7	81	89	132

Bu ko'rsatkichlar jo'xorining Qorabosh navi tezlashish navlardan ekanligini ko'rsatdi. Mazkur navda ro'vaklash fazasi Daulet naviga nisbatan 24 kun erta boshlandi.

Jo'xori navlarida gullash fazasi Qorabosh navi vegetatsiyaning 62-kunida, Daulet navida 89-kunida boshlandi.

Pishish davri navlarning ertapisharligini belgilab beruvchi ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar Qorabosh navida 112 kunni tashkil etgan bo'lsa, Daulet navida 132 kunni tashkil etdi (1-jadval).

Jadvaldagi ma'lumotlarga asosan jo'xorining Qorabosh navi ertapisharligi to'g'risida xulosa qilish mumkin.

Fotosintez murakkab fiziologik jarayon bo'lib, uning mahsuli organik moddalarning miqdori bilan baholanadi. Fotosintez jarayoniga ta'sir etuvchi omillardan biri bargning yuza sathi va u bilan bog'liq bo'lgan belgilar (barg uzunligi, barg eni) hisoblanadi [3].

Jo'xori navlarida barg yuza sathining vegetatsiya davrida o'zgarishiga doir ma'lumotlar quyida keltirilgan (2-jadval). Ma'lumotlardan ma'lumki, unib chiqish fazasi jo'xorining Qorabosh navida barg eni 0,50 sm, bitta barg hajmi 2,85 sm² va quruq modda miqdori 0,02 g, bitta o'simlikdagi barg hajmi 5,39 sm² ni tashkil etdi. Jadvaldagi ma'lumotlardan shuni ko'rish mumkinki, mazkur davrda navlar o'rtasida farq kuzatilmadi. Faqat Qorabosh navida bitta barg hajmi boshqa navlarga nisbatan ustunlik qildi. Bu mazkur navda o'sish jarayoni jadal ketganligini ko'rsatmoqda.

Vegetatsiya davrining tuplanish fazasida bitta barg hajmi navlar kesimida 8,53-8,81 sm² ni tashkil etib quruq modda miqdori 0,13-0,23 g ni tashkil etdi. Barg sathining ortishi gullash fazasida jadal ketdi. Ushbu fazada Qorabosh navida bitta o'simlikdagi barg sathi 2722,0 sm² ni tashkil etgan bo'lsa, Daulet navida 2479,1 sm², ga teng bo'ldi. Ushbu fazada barg hajmining ortishi barg yuzasining kengayganligi, bargning uzunligi va miqdorining ortishiga ta'sir ko'rsatdi. Unib chiqish fazasida barg eni 0,5 sm teng bo'lgan bo'lsa, gullash fazasida Qorabosh navida 4,80 sm, Daulet navida 5,28 sm teng bo'ldi. Ushbu raqamlar gullash fazasida barg eni 10 barobarga ortganligini ko'rsatmoqda. Quruq modda miqdori unib chiqishda bitta o'simlikda 0,02 g ga teng bo'lgan bo'lsa, gullash fazasida 34,74 g ni tashkil etdi. Pishish davrida barg yuza sathi gullash fazasi davriga nisbatan kam bo'ldi.

2- jadval.

Jo'xori navlarida barg sathining o'sish dinamikasi

Navlar	Barg eni, sm	Bitta barg hajmi, sm ²	Quruq madda miqdori, g	Bitta o'simlik barg hajmi, sm ²
Unib chiqish davrining 1-2 barg shakllanganida				
Qorabosh	0,50	2,85	0,02	5,39
Daulet	0,49	1,16	0,05	2,31
Tuplanish				
Qorabosh	0,52	8,81	0,23	25,80
Daulet	0,66	8,53	0,13	34,21
Naychalash				
Qorabosh	1,93	41,64	3,91	242,91
Daulet	1,62	24,26	1,16	134,67
Gullash				
Qorabosh	4,80	335,35	33,74	2722,1
Daulet	5,28	317,90	32,78	2479,1
Pishish fazasi				
Qorabosh	4,85	335,35	107,17	1680,23
Daulet	5,32	212,98	143,7	1782,80

Jadvaldagi ma'lumotlardan shuni ko'rish mumkinki, mazkur davrda navlar o'rtasida farq kuzatilmadi. Faqat Qorabosh navida bitta barg hajmi boshqa navlarga nisbatan ustunlik qildi. Bu mazkur navda o'sish jarayoni jadal ketganligini ko'rsatmoqda.

Vegetatsiya davrining tuplanish fazasida bitta barg hajmi navlar kesimida 8,53-8,81 sm² ni tashkil etib quruq modda miqdori 0,13-0,23 g ni tashkil etdi. Barg sathining ortishi gullash fazasida jadal ketdi. Ushbu fazada Qorabosh navida bitta o'simlikdagi barg sathi 2722,0 sm² ni tashkil etgan bo'lsa, Daulet navida 2479,1 sm², ga teng bo'ldi. Ushbu fazada barg hajmining ortishi barg

yuzasining kengayganligi, bargning uzunligi va miqdorining ortishiga ta'sir ko'rsatdi. Unib chiqish fazasida barg eni 0,5 sm teng bo'lgan bo'lsa, gullash fazasida Qorabosh navida 4,80 sm, Daulet navida 5,28 sm teng bo'ldi. Ushbu raqamlar gullash fazasida barg eni 10 barobarga ortganligini ko'rsatmoqda. Quruq modda miqdori unbib chiqishda bitta o'simlikda 0,02 g ga teng bo'lgan bo'lsa, gullash fazasida 34,74 g ni tashkil etdi. Pishish davrida barg yuza sathi gullash fazasi davriga nisbatan kam bo'ldi.

Ushbu ko'rsatkich Qorabosh navining gullash fazasida 2722,1 sm² teng bo'lgan bo'lsa pishish fazasida 1860,2 sm² ni tashkil etdi. Pishish davriga kelib barg yuza hajmining qisqarishi o'simlikning pastki qismida joylashgan barglarning qurishi bilan bog'liq.

Quruq modda miqdori gullash fazasida Qorabosh navida bitta o'simlikda 33,74 g ni tashkil etgan bo'lsa, pishish davrida 107,17 g ni tashkil etdi. Pishish davrigacha quruq modda miqdori mazkur navda 73 g ortganligi aniqlandi.

Chunki pishish davrida quruq moddaning oshganligi o'simlik to'liq hosilga kirganligi, hosilni pishib yetilganligi bilan izohlash mumkin.

Barg yuzasining sathi bo'yicha maksimal ko'rsatkich gullash fazasida sodir bo'lib, jo'xori navlarida 2479-2722 sm² teng bo'ldi.

Umuman olganda, vegetatsiya davrining davomiyligi bo'yicha jo'xorining Qorabosh navi erta pishar, Daulet navi o'rtapishar navlardan ekanligi aniqlandi. Jo'xorining Qorabosh navidan takroriy ekin sifatida foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Матвиенко Е. В. Болезни сорго в лесостепи Среднего Поволжья и мероприятия, ограничивающие их развитие: Дисс...на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Кинель, 2015. С.165.
2. Моренова Е.А. Развитие организационно-экономического механизма повышения эффективности производства зернового сорго: автореф. дисс...на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. Саратов, 2010. С. 23.
3. Yunusov O.X. Jo'xori (*sorghum vulgare* (pers.)) va afrika qo'nog'i (*pennisetum glaukum* (L.) r.br) turli nav namunalarining sho'rangan tuproq sharoitidagi fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari. b.f.f.d. (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. Buxoro. 2021.

UO'K 633.258

XORAZM TUPROQ – IQLIM SHAROITIDA *PENNISETUM GLAUKUM* (L.) R.Br. TURLI NAV NAMUNALARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

D.R.Annamuratova, b.f.n., dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

Sh.R.Qodirova, magistrant, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm tuproq-iqlim sharoitida *Pennisetum Glaukum* (L.) R.Br. turli nav namunalarining rivojlanish va o'sish jarayonlari davrlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: maysa, ro'vaklash, gullash, pishish, genotip, ertapishar, o'rtapishar, introduksiya.

Аннотация. В данной статье представлена информация о периодах развития и процессов роста образцы разных сортов *Pennisetum Glaukum* (L.) R.Br. в почвенно-климатических условиях Хорезма.

Ключевые слова: проросток, цветение, созревание, генотип, раннеспелая, среднеспелая.

Abstract. This article gives information on the periods of development and growth processes of different cultivars *Pennisetum Glaukum* (L.) R.Br. in Khorezm soil and climate conditions.

Key words: lawn, budding, flowering, ripening, genotype, early ripening, mid-ripening.

O'simliklarning hosildorligi uning biologik xususiyatlariga, vegetatsiya davomida yetarli me'yorda oziq elementlari va suv bilan ta'minlanishiga, tuproq unumdorligiga va agrotexnik tadbirlarga bog'liqdir. O'simliklarning turlari va navlari o'zaro irsiy xususiyatlari, vegetatsiyasining davomiyligi, morfofiziologik xususiyatlari va chidamliligi bo'yicha farqlanganligi bois, ularning biologik potentsialidan unumli foydalanish maqsadida optimal agrotexnika qo'llaniladi [1].

Afrika qo'nog'i o'simligining o'sishi va rivojlanishini ontogenezi davomida o'rganish ularni muayyan tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirishda muhim ahamiyatga ega. O'sish va rivojlanish

murakkab fiziologik, biokimyoviy jarayonlarning mahsuli hisoblanadi. Ushbu jarayonlar bir-biri bilan uzluksiz bog'langan. O'sishsiz rivojlanish bo'lmaganidek, rivojlanishsiz o'sish ham bo'lmaydi [2].

Organizmning o'sishi o'z navbatida uning rivojlanishiga olib keladi. Masalan, o'simlik bo'yining ortib borishi o'z navbatida uning rivojlanishiga olib keladi. Natijada o'simlikda poya, barg va genetik organlar shakllanadi. Bu rivojlanishning mahsulidir. O'simliklar o'sishi va rivojlanish jarayonida ularning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'lgan holatda turli fazalarni bosib o'tadi. Buni quyida jadvaldagi (1-jadval) ma'lumotlardan ham ko'rish mumkin.

Afrika qo'nog'i nav va liniyalarida rivojlanish va o'sish jarayonlari quyidagi davrlarga ajratildi: maysa, ro'vaklash, gullash va pishish. Maysalash fazasi o'simlik urug'ining o'sib chiqishi bilan bog'liq. Urug'ning unib chiqishi ko'plab omillarga, uning sifatiga, tuproq unumdorligiga, uning tarkibidagi suv miqdorga ayniqsa, sho'rlanish darajasiga bog'liq [3,4].

1-jadval

Afrika qo'nog'i genotiplarining rivojlanish fazalari

№	Navlar va liniyalar	Fazalar, kun hisobida			
		Maysalash	Ro'vaklash	Gullash	Pishish
1	Xashaki-1	5	52	57	98
2	L-3	6	57	65	107

Afrika qo'nog'ining o'rganilgan Xashaki-1 navida maysalash fazasi nisbatan erta boshlandi. Maysalash fazasi Xashaki-1 navida 5-kundan keyin boshlandi. Bu Xashaki-1 nav urug'ining unuvchanligi nisbatan jadal ketganligini anglatadi. Afrika qo'nog'ining L-3 liniyasida maysalash fazasi vegetatsiyasining oltinchi kunida boshlanganligi qayd etildi. Ro'vaklash fazasi Xashaki-1 navida vegetatsiyasining 52-kunida qayd etilgan bo'lsa, L-3 liniyasida 57-kunda qayd etildi. Gullash fazasi Xashaki-1 navida vegetatsiya davrining 57-kunida, L-3 liniyasida 65-kunida qayd etildi. Pishish davri Afrika qo'nog'ining Xashaki-1 navida 98-kunni tashkil etgan bo'lsa L-3 liniyasida 107-kunni tashkil etdi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib Afrika qo'nog'ining Xashaki-1 navi ertapishar L-3 liniyasi o'rtapishar deb topildi. Bu ma'lumotlar O.X.Yunusovning ilmiy tadqiqotlarida xam tasdiqlagan [4].

Afrika qo'nog'i yurtimizga introduksiya qilingan yangi o'simlik turlaridan hisoblanadi. Afrika qo'nog'ining o'sish va rivojlanish jarayonlarini o'rganish natijalari quyida (2-jadval) keltirilgan. Ushbu ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, vegetatsiya davrining dastlabki etaplarida Afrika qo'nog'i sekin rivojlanadi. Bu o'simliklarning tashqi muhitga moslashish mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Unib chiqishdan keyingi (1-2 barg hosil bo'lganida) Afrika qo'nog'ining bo'yi Xashaki-1 navida 7,85 sm ni tashkil etgan bo'lsa L-3 liniyasida 6,95 sm ni tashkil etdi. Ushbu ma'lumotlarni o'zaro taqqoslar ekanmiz vegetatsiyaning dastlabki davrida genotiplar o'rtasida farq haqiqiy bo'lmadi. Buni jadvaldagi statistik ma'lumotlar ham ko'rsatmoqda. Aynan shunday natija barg ko'rsatkichlar bo'yicha ham qayd etildi. Barg uzunligi Xashaki-1 navida 6,48 sm ni tashkil etgan bo'lsa L-3 liniyasida 5,38 sm teng bo'ldi. Ushbu ma'lumotlardan vegetatsiyaning dastlabki davrida genotiplar o'rtasida farq yo'qligini ko'rish mumkin.

2-jadval

Afrika qo'nog'ining o'sish dinamikasi

Nav va liniyasi	Bitta o'simlikda (o'rtacha)			
	O'simlik og'irligi, g	O'simlik bo'yi, sm	Barg soni, dona	Barg uzunligi, sm
Unib chiqish fazasidan keyin (1-2 barg hosil bo'lishida)				
Xashaki-1	0,56	7,85	2,00	6,48
Minimum	0,47	4,40	1,00	3,30
Maximum	0,63	10,10	3,00	7,80
L-3	0,53	6,95	2,5	5,38
Minimum	0,46	4,42	1,00	3,4
Maximum	0,60	11,5	4,00	7,70
Tuplanish fazasi				
Xashaki-1	0,67	19,53	3,7	10,12
Minimum	0,22	13,50	2,00	5,00

Maximum	1,68	30,20	5,00	20,00
L-3	0,91	19,35	3,0	13,10
Minimum	0,42	12,40	2,00	4,5
Maximum	1,40	28,3	6,00	22,2
Naychalash fazasi				
Xashaki-1	4,79	48,15	7,63	20,33
Minimum	1,50	35,90	6,00	6,40
Maximum	10,80	64,50	11,00	30,10
L-3	5,60	46,10	7,50	17,30
Minimum	1,40	34,90	5,00	5,40
Maximum	9,80	62,50	10,00	29,20
Gullash fazasi				
Xashaki -1	168,3	144,60	8,04	57,11
Minimum	91,5	115,3	6,0	27,0
Maximum	259,0	137,0	12,0	75,1
L-3	198,1	142,10	8,0	49,1
Minimum	95,5	95,6	7,0	30,0
Maximum	245,2	207,0	11,0	68,1

Afrika qo'nog'i genotiplarida 3-5 barg hosil bo'lganida ular o'rtasida farq qayd etilmadi. Ushbu davrda Xashaki-1 navining bo'yi 19,53 sm ni tashkil etgan bo'lsa L-3 liniyasida 19,35 sm teng bo'ldi. Ushbu ma'lumotlarni taqqoslaganda ular o'rtasida farq yo'qligini ko'rish mumkin. Ushbu davrda barg uzunligi Xashaki-1 da 10,12 sm ni tashkil etgan bo'lsa, L-3 da 13,10 sm teng bo'ldi. L-3 da barg o'sishi Xashaki-1 nisbatan jadal o'sdi. Naychalash va gullash fazasiga bo'lgan davrda genotiplar o'rtasida keskin farq kuzatilmadi. Naychalash fazasining boshlanishida Xashaki-1 navining bo'yi 48,15 sm ga teng bo'lgan bo'lsa L-3 liniyasida 46,1 sm teng bo'ldi. Mazkur fazada genotiplar o'rtasidagi farq qayd etilmadi.

Gullash fazasining boshlanishida Afrika qo'nog'i navlari jadal o'sdi. Buni jadvaldagi ma'lumotlardan ham ko'rish mumkin. Xashaki-1 navining bo'yi 144,6 sm teng bo'lgan bo'lsa, L-3 liniyasida ushbu ko'rsatkich 142,1 sm teng bo'ldi. Ushbu fazada o'simlikning vegetativ massasi ortdi. Xashaki-1 navida bitta o'simlikning massasi 168,3 g ni tashkil etgan bo'lsa, L-3 liniyasida 198,1 g ga teng bo'ldi. Gullash fazasiga kelib o'simlik shakllangan barg soni Xashaki-1 navida va L-3 liniyasida 8 tani tashkil etdi. Barg uzunligi Xashaki-1 navida 57,11 sm teng bo'lgan bo'lsa L-3 da 49,1 sm tashkil etdi (2-jadval)

Umuman olganda, Afrika qo'nog'i genotiplari vegetatsiya davrining boshida sekin rivojlandi. Naychalash fazasining boshida va gullash fazasida o'simlik jadal rivojlanib o'zining maksimal ko'rsatkichini qayd etdi. Ushbu davrga kelib o'simliklarda o'rtacha 8 ta barg shakllandi, o'simlik massasi 168-198 g ni tashkil etdi.

Vegetatsiya davrining davomiyligi bo'yicha Afrika qo'nog'ining Xashaki-1 navi erta pishar, L-3 liniyasi o'rtapishar navlardan ekanligi qayd etildi. Afrika qo'nog'i Xashaki-1 navidan Xorazm tuproq-iqlim sharoitida takroriy ekin sifatida foydalanish mumkinligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Давлетмуратова В.Б. Онтогенетические особенности гало-аккумулятивной адаптации растений в условиях Каракалпакстана: Автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 2002-С. 16–22.
2. Сафаров А.К. Рост, развитие и продуктивность Африканского проса в различных почвенно-климатических условиях // Сельскохозяйственное, лесное хозяйство, рыбное хозяйство. Москва. 2016.-С. 25-29.
3. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Просо Африканское (*Pennisetum glaucum* (L)R.Br.) селекционных достижений. М.: МСХРФ. 2017. №5, -С-368-373.
4. Yunusov O.X. Jo'xori (*sorghum vulgare* (pers.)) va afrika qo'nog'i (*pennisetum glaucum* (L.) r.br) turli nav namunalarning sho'rangan tuproq sharoitidagi fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari. b.f.f.d. (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. Buxoro. 2021.

**MIKROORGANIZMLARNING MORFOLOGIYASI VA BIOEKOLOGIK
HUSUSIYATLARI**

X.G.Aslanova, o'qituvchi, Termiz davlat pedagogika instituti, Termiz
A.E.Hayitov, o'qituvchi, Termiz davlat pedagogika instituti, Termiz

Annotatsiya. Maqolada mikroorganizmlarning insonlar hayotida tutgan o'rni va ahamiyati, kichik ko'zga ko'rinmaydigan mitti mavjudotlarni olimlar tomonidan o'rganilishi jarayonidagi muhim dalillar va shu bilan birgalikda aktinomitsitlar ularga yaqin mikroorganizmlar xususida ma'lumotlar keltirilgan. Keltirilgan ma'lumotlar natijalar asosida mikroorganizmlar biologiyasi va ekologik omillarga munosabatiga ko'ra bir qancha ma'lumotlar qayd etilgan.

Kalit so'zlar: oziq-ovqat sanoati, pishloq tayyorlash, sut kislotali bijg'ituvchi bakteriyalar, novvoychilik, turli ichimliklar (spirt, vino, pivo, gonoreya, difteriya, streptomitsin, aureomitsin, neomitsin, tetratsiklin).

Аннотация. В статье представлены значение и значение микроорганизмов в жизни человека, важные факты в процессе изучения учёными мелких невидимых карликовых существ, а также сведения об актиномицетах, близкородственных микроорганизмах. По результатам представленных данных зафиксирована некоторая информация по биологии микроорганизмов и их взаимосвязи с факторами окружающей среды.

Ключевые слова: пищевая промышленность, сыроделие, молочнокислые бактерии брожения, хлебопечение, различные напитки (алкоголь, вино, пиво, гонорея, дифтерия, стрептомицин, aureомицин, неомицин, тетрациклин).

Abstract. The article presents the importance and significance of microorganisms in human life, important facts in the process of studying small invisible dwarf creatures by scientists, as well as information about actinomycetes, closely related microorganisms. Based on the results of the presented data, some information was recorded according to the biology of microorganisms and their relationship to environmental factors.

Keywords: food industry, cheese making, lactic acid fermentation bacteria, baking, various beverages (alcohol, wine, beer, gonorrhea, diphtheria, streptomycin, aureomycin, neomycin, tetracycline)

Mikrobiologiya biologiyaning nisbatan yosh tarmog'i bo'lib, u kun sayin rivojlanmoqda. Bioximiya, molekulyar biologiya, biotexnologiya, agroximiya, fitopatologiya, veterinariya, tibbiyot, epidemiologiya, qishloq xo'jaligi, sanoat, dengiz, geologiya, genetika, kosmik biologiya va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liqdir.

Mazkur fanlarning yutuqlari o'z navbatida ikkinchi fanga, jumladan, mikrobiologiyaning rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Mamlakatimizda mikrobiologiya fanining rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjudligi tufayli uning nazariy va amaliy masalalar bilan bog'liq bo'lgan sohalari:

oziq-ovqat sanoati, konserva sanoati, sut mahsulotlarini qayta ishlash sanoati, pivo pishirish sanoati, turli aminokislotalar, oqsillar, antibiotiklar va vitaminlar ishlab chiqarish sanoatlari yanada rivoj topmoqda. Shu yaqin o'tgan davr mobaynida Respublikamizda virusli kasalliklarning avj olishi kuzatildi.

Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyev o'lkamizga xavf solgan koronavirusning salbiy oqibatlarini bartaraf qilish maqsadida bir qancha ijobiy ishlarni amalga oshiradilar. Bu xususida bir qancha qaror va farmonlar ishlab chiqildi.

jamoat salomatligi va kasalliklar profilaktikasi hamda aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligiga oid fundamental va ilmiy-amaliy tadqiqotlar amalga oshirish, bu boradagi ilmiy izlanishlarni muvofiqlashtirish, soha mutaxassislarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish;

oziq-ovqat xavfsizligi sohasida davlat va xo'jalik boshqaruvi organlarining faoliyatini muvofiqlashtirish va ular bilan hamkorlik qilish, oziq-ovqat xomashyosi va iste'mol mahsulotlarini ishlab chiqarish, tashish, saqlash va sotish faoliyati ustidan belgilangan tartibda nazorat qilish;

sohaga oid davlat va boshqa xizmatlarni ko'rsatish, mahsulot, ishlar va xizmatlar xavfsizligiga qo'yiladigan majburiy talablarga taalluqliligi bo'yicha maxsus ekspertizalar tayinlash va o'tkazish;

sog'lom turmush tarzini shakllantirish, aholining tibbiy madaniyatini oshirish va tibbiy profilaktika bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish hamda ularning amalga oshirilishini ta'minlash.^[1]

Kasalliklarning avj olib rivojlanishida ko'zga ko'rinmas mitti jonzoatlarning faoliyati eng muhim sanaladi. Mikroorganizmlar nihoyatda mayda bo'lishidan qat'iy nazar, tabiatda va jamiyatda muhim ahamiyatga ega. Masalan, oziq-ovqat sanoatida qatiq, qimiz, pishloq tayyorlash, silos bostirish — sut kislotali bijg'ituvchi bakteriyalarning faoliyatiga bog'liq. Novvoychilik, turli ichimliklar (spirt, vino, pivo va h.k.) tayyorlash ham achitqilar ishtiroki bilan boradigan jarayonlarga kiradi.

Ko'pgina foydali qazilmalarning (torf, toshko'mir, neft, temir, oltingugurt rudalarining) hosil bo'lishi ham bakteriyalar faoliyati bilan bog'liqdir. Chirituvchi bakteriyalar o'simlik qoldiqlari, hayvon jasdlari va boshqa chiqindilarni parchalab, yer yuzini tozalaydi va tabiatda moddalarning aylanishini ta'minlaydi. Iflos suvlarni tozalash, ko'mir konlarida metan gazini parchalash va havoni tozalashda ham mikroorganizmlarning roli katta. Ko'pgina mikroorganizmlar turli fiziologik faol moddalar: fermentlar (biologik katalizatorlar), vitaminlar, aminokislotalar, biologik stimulyatorlar va antibiotiklarni sintezlash xususiyatiga ega. Masalan, saxaromitset achitqilari 45 — 50% gacha oqsil sintezlay oladi. Aktinomitsetlar yoki nurli zamburug'lar streptomitsin, aureomitsin, neomitsin, tetratsiklin kabi antibiotiklarni sintezlaydi.

Tuproqda boradigan jarayonlarning ko'pchiligi undagi mikroorganizmlarning faoliyatiga bog'liq. Masalan, tuproqlarning hosil bo'lishi, yerga ishlov berish, yerni o'g'itlash, sug'orish, tuproqda ro'y beradigan fiziologik ishqoriylik va kislotalikni yo'qotish, zax yerlarning suvini qochirish, organik o'g'itlar tayyorlash, ularni saqlash va ulardan foydalanish mikroorganizmlarning faoliyati bilan bog'liqdir.

Tuproqda uchraydigan azot to'plovchi mikroorganizmlarni o'rganish atmosfera azotidan foydalanish masalasini hal etishda muhim ahamiyatga ega. Akademik V. L. Omelyanskiy bir necha yillar muqaddam mikroblarga shunday ta'rif bergan: «Ular (mikroblar) hamma joyda bor. Ko'zga ko'rinmasdan ular odamning hayot yo'lida hamroh bo'ladilar». Lekin ba'zi bir mikroorganizmlar oziq — ovqat mahsulotlarni (go'sht, baliq, don, kartoshka va rezavor mevalarni) buzilishiga yoki turli — tuman yuqumli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu to'g'rida V.L. Omelyanskiy shunday degan: «Mana shu mikroskopik, lekin shafqatsiz dushman tufayli birqancha viloyatlar xalqlarini qirib bitiradigan va qisqa muddat ichida yuzlab, minglab odamlarning yostig'ini quritadigan xavfli epidemiyalar paydo bo'lgan». Masalan, vabo, sil, gonoreya, difteriya, kuydirgi, qoqshol va boshqa kasalliklar shular jumlasiga kiradi

Aktinomitsetlar va ularga yaqin mikroorganizmlarga korineform bakteriyalar, mikobakteriyalar, aktinomitsetlar va boshqa organizmlar kiradi. Korineform bakteriyalar qiyshaygan yoki kuchsiz shoxlangan, sharsimon formaga o'ta oladigan mikroorganizmlarni yig'ma guruhidan iboratdir. Korineform bakteriyalar, odatda harakatsiz bo'ladi. Mikobakteriyalar faol harakat namoyon qilmaydilar. Koloniyalari pastasimon, yumshoq, ko'pincha qizil, olovrang, sariq, yashil, qo'ng'ir va qora rangga bo'yalgan bo'ladi. Mikobakteriyalar orasida odamlarda (sil, moxov kasalliklarini yuqtiruvchi) va o'simliklarda (pomidor rakini yuqtiruvchi) kasallik yuqtiruvchi vakillari mavjuddir. Aktinomitsetlar — (lotincha *actis* — nur, *myces* -zamburug') nurli zamburug'lar ko'pgina vakillarini o'z ichiga oladi.

Ular pigmentlar hosil qiladi va koloniyalar havo rang, ko'k, siyoh rang, pushti, qo'ng'ir, jigarrangga bo'yaladi. Ba'zi aktinomitsetlar vakillari komfora, iodoform, ammiak, meva hidlarini ajratadi hamda geosmin deb ataladigan maxsus moddaning borligi tuproq hidini beradi. Aktinomitsetlar orasida dorivor moddalar — antibiotiklar hosil qiladiganlari ham topilgan. Streptomitsetlar oziqa manbalariga juda ham talabchan emas, shuning uchun ular tabiatda keng tarqalgan. Ular organik murakkab moddalarni minerallashtirish jarayonida ishtirok etadi. Odamlarda aktinomikoz kasalliklarini tarqatuvchi patogen formalari ham bor. Aktinomitsetlar yoki nursimon (nurli) zamburug'lar tuzilishi jihatidan bakteriyalar va tuban zamburug'larga o'xshaydi. Ular mog'or

zamburug'lar bilan bakteriyalar orasidagi guruhga mansub, ma'lum shakldagi yadrosi bo'lmaydi. Bu guruh grammusbat bakteriyalardir. Aktinomitsetlar gifalarining uzunligi 600 mkm, eni 0,5 – 2 mkm va undan uzun bo'lgan shoxlangan mitseliy hosil qiladi. Oziq muhitidagi mitseliy ikki xil — biri substratda (substrat mitseliysi), ikkinchisi oziqa muhit yuzasida (havo mitselliysi) bo'ladi. Havo mitseliysida sporalar yetiladi. Aktinomitsetlar tuproqda, organik o'g'itlar, chiriyotgan moddalar yuzasida, boshqodosh o'simliklar tanasida uchraydi. Ulardan streptomitsin, biomitsin, tetratsiklin, neomitsin, nistatin kabi antibiotiklar olinadi. Ba'zi patogen formalari yumshoq to'qima va suyaklarni yemirib, og'ir kasallik — aktinomikozni vujudga keltirishi mumkin.

Aktinomitsetlarda bo'ladigan antogonistik xususiyatlar proaktonomitsetlarda umuman bo'lmaydi yoki bu xususiyat kuchsiz namoyon namoyon bo'lishi mumkin. Aktinomitsetlar tuproqda keng tarqalgan. Aktinomikoz bilan kasallangan odam va hayvon tanalaridan ajratib olish mumkin. Ba'zi vakillari mazkur kasalliklarni qo'zg'atuvchilar hisoblanadi. Vakillaridan *Proactinomyces ruber*, *Pr. Bovis* va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Mikobakteriyalar. Aktinomitsetlar tartibiga Mikobakteriyalar oilasi ham kirib, ular grammusbat, yoshlik vaqtida egilgan va shoxlangan, harakatsiz tayoqchalardir. Kalta mitseliy hosil qiladi va u tezgina kalta fragmentlarga parchalanib ketadi. Mikobakteriyalar - shilimshiq bakteriyalarning eng yuksak formalari bo'lib, ba'zilar ipsimon, ba'zilar — kokklarga o'xshab ketadi. Bularning hujayra po'sti elastik bo'lganligi uchun harakatlana oladi va tana tuzilishini o'zgartiradi.

Surxondaryo viloyati Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmatining viloyat boshqarmasida Termiz davlat pedagogika instituti Tabiiy fanlar yo'nalishi talabalari mikroorganizmlarning morfologiyasi va ekologiyasini o'rganish uchun hamkorlik ishlari amalga oshirildi. Bu yo'nalishda bir qancha bakteriyalarni ekish orqali ularning rivojlanishi kuzatildi.

Sanitariya – epidemiologiya nazorati tarkibidagi mavjud laboratoriya jihozlari, asbob uskunalar yordamida har bir talaba maxsus tajribalarni o'z qo'llari bilan bajarishdi. Ozuqa muhitlarini tayyorlash sirlarini o'rgandilar.



1-rasm. Surxondaryo viloyati Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmatining viloyat boshqarmasida Mikrobiologiya va virusologiya fanidan o'tkazilgan laboratoriya mashg'ulotlaridan fotolavhalar

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tabiatda mavjud bo'lgan barcha mikroorganizmlarning foydali jihatlari bilan birga zararli tomonlari ham mavjudligini aytishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik ,O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlis nutq. Toshkent 2016. 488-6

2.3. Jo'rayeva U.M. Mag'bulova H.A. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlariga qo'llanma. T. Universitet 2017

4 Joan L. Slonczewski Microbiology: An Evolving Science. New York, United States: [WW Norton&Co.](#) 2012

5. Abdullaeva G. K., Tojiboyev S. J. Analysis of biomorphs of cyanopkaryotes and algae. – 2023.

6. Abdullaeva G. K. A comparative study of the distribution of cyanopkaryotes and algae in soils // Journal of Universal Science Research. – 2023. – T. 1. – №. 10. – C. 67-71.

7. Haqberdiyeva S. T. Improving the Teaching Methods of Biology in General Secondary Schools on the Basis of A Competency-based Approach // Academia Globe. – 2022. – T. 3. – №. 03. – C. 132-136.6. Brayan M. V

TO'RANG'IL (POPULUS) ZARARKUNANDALARI TUR TARKIBI

Z.O. Bekbergenova, o'qituvchi, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

I. I. Abdullayev, b.f.d., prof., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Orol bo'yida to'rang'il zararkunandalari tur tarkibi bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Tadqiqotlarimiz natijasida: 6 turkumga mansub 48 tur: Tengqanotlilar (Homoptera) turkumi – 6, YArimqattiqanotlilar yoki qandalalar (Heteroptera) turkumi – 2, Qattiqanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera) turkumi – 26, Pardasimonqanotlilar (Hymenoptera) turkumi – 1, Ikkiqanotlilar (Diptera) turkumi – 1, Tangaqanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera) turkumi – 12 tur ro'yxatga olindi.

Kalit so'zlar: to'rang'il, zararkunanda, hasharot, qo'ng'izlar, kapalaklar, shiralar, tripslar, chirildoqlar, chigirtkalar, saratonlar, pashshalar, termitlar.

Аннотация. В статье приведены данные по видовому составу насекомых вредителей турангового леса Южного Приаралья. В результате наших исследований зарегистрировано 48 видов, относящихся к 6 отрядам: Равнокрылые (Homoptera) — 6, Полужесткокрылые или клопы (Heteroptera) — 2, Жесткокрылые или жуки — 26, Перепончатокрылые (Hymenoptera) — 1, Двукрылые (Diptera) — 1, Чешуекрылые или бабочки (Lepidoptera) — 12.

Ключевые слова: туранга, вредители, насекомые, жуки, бабочки, тли, трипсы, сверчки, саранчи, цикады, мухи, термиты.

Abstract. The article provides data on the species composition of insect pests in the populus forest of the Southern Aral Sea region.

Keywords: populus, pests, insects, beetles, butterflies, aphids, thrips, crickets, locusts, cicadas, flies, termites. As a result of our research, 48 species were registered, belonging to 6 orders: Homoptera — 6, Heteroptera — 2, Coleoptera or beetles — 26, Hymenoptera — 1, Diptera — 1, Lepidoptera — 12 species.

To'rang'il (Salicaceae) oilasiga (Populus) turkumiga mansub daraxt. To'rang'il hayotining zaruriy sharti davriy sug'orish bo'lib, u tuproqning yuqori gorizontlaridan tuzlarni olib tashlashga, er osti suvlarini to'ldirishga va taqsimlashga, o'tloq-dashtdan quruq dashtgacha namlikni va zaif va o'rtacha tuproq sho'rlanish sharoitlarini ta'minlaydi. Ammo qulay sharoitlarda ta'sirchan o'lchamlarga va katta miqdordagi yog'ochga ega to'rang'illar mavjud. Ular suv oqimlari qirg'oqlarida yoki yer osti suvlari sayoz, sho'rlanish darajasi past bo'lgan pasttekisliklarda o'sadigan siyrak och rangli to'qaylarni hosil qiladi.

Janubiy Orolbo'yida sharoitida Populus ariana D., Populus diversifolia S., Populus pruinosa S. turlari uchraydi [1,2,3,4].

Tadqiqotning maqsadi: Qoraqalpog'iston sharoitida to'rang'il zararkunandalari tur tarkibi va zararkunandalik xususiyatlarini o'rganishdan iborat.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarimiz umum qabul qilingan entomologik usullar asosida olib borildi. Hasharotlarni ushlash jarayonida an'anaviy usul entomologik tutqich to'r va hasharotlar tuzog'idan foydalanildi.

To'rang'il entomofaunasi tur tarkibi, bioekologik xususiyatlari, mavsumiy soni dinamikasini o'rganish ishlari bo'yicha tadqiqotlarimiz 2010-2023 yillari amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqotlarimiz natijasida:

Tengqanotlilar (Homoptera) turkumi.

Psyllidae oilasi: Egeirotioza sp. - to'rang'ilda shish hosil qiladi. Novdalar qurib qoladi.

Egeirotioza ceardi B. — to'rang'il novdalari shiralarini so'radi. Tuxumlarini barg yuzasiga quyadi. SHish hosil qiladi. Barglar erta tushishi kuzatiladi. Bir dona bargda 50-70 donagacha shishlar hosil qiladi.

Sariq turang'il barg burgasi (Trioza rufa Log.) – zararkunanda to'rang'il novdalariga joylashtiradi. SHish hosil qiladi. SHishlardan nimfalar aprel-may oylarida chiqadi.

Kichik turang'il barg burgasi (*Comarotoscena unicolor* L.) – urg'ochilari yosh to'rang'il barglariga joylashtiradi. Oziqlanishi oqibatida barglari sarg'ayib, burilib qoladi. Yiliga 5-6 avlod beradi.

Aphididae oilasi. Mum ajratuvchi shirasi (*Tuberolachnus salignus* G.) – to'rang'il novdalarida koloniya hosil qiladi.

Diaspididae oilasi. Turang'il qalqandori (*Diaspidiotus slovanicus* Green.) – lichinkalari va urg'ochisi to'rang'il bargi, novdasini so'radi. Zararkunanda katta koloniyalar hosil qilib, zarar keltiradi. Ommaviy rivojlanganda yosh daraxtlar nobud bo'ladi. Yiliga 2 ta avlod beradi.

YArimqattiqqanotlilar yoki qandalalar (Hemiptera (Heteroptera) turkumi. Turang'il qandalasi (*Monosteira discoidalis* Jak.) – to'rang'ilda ommaviy tarqalgan. Lichinka va imagolari bargning ortqi tomonida to'planib, koloniya hosil qilib, barg shirasini so'radi. Axlatlari bilan barg teshiklarini berkitib, barglarda modda almashinish buziladi. Natijada zararkunanda ommaviy rivojlanganda to'kilib qoladi.

Pyrrhocoridae oilasi. Qanotsiz qizil qandala yoki askar qandala (*Pyrrhocoris apterus* L.) – erta bahorda va yoz oxirida daraxtlarda to'da hosil qiladi. O'simlik urug'lari bilan oziqlanadi.

Qattiqqanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera) turkumi.

Scarabaeidae oilasi. Oq xrush (*Polyphylla alba* Pall.) — Iyun-iyul oylarida uchadi. Urg'ochilari 17 sm chuqurga tuxum quyadi, tuxumlar soni 85 donagacha etadi. Lichinkalari ildiz bilan oziqlanadi. Uch yilda bir avlodi rivojlanadi. Daraxtlar ildizini zararlaydi.

YOzgi ildiz kemiruvchi (*Ampimallon solstitialis* L.) – daraxt va butalarda oziqlanadi. Zararkunanda hasharot. Qorong'ida faol hayot kechiradi. Iyun-iyul oylarida uchadi.

YOylov xrushi (*Anomalina dubia*) – daraxt va butalarning ildizlari bilan oziqlanadi.

Zararli xrush (*Polyphylla adspersa* Motsch.) – May-iyun oylarida uchadi. Tuxum quyganidan 15 kun o'tib lichinkalari chiqadi. Lichinka va qo'ng'izlari zarar keltiradi. Uch yilda bir avlodi rivojlanadi.

Oltinqo'ng'izlar (Buprestidae) oilasi. Kichik turang'il oltin qo'ng'izi (*Melanophila picta* Pall.) – to'rang'ilni zararlaydi. May oyidan iyun oyigacha uchishi kuzatiladi. Kuchli shamolda daraxtga bekinib o'tiradi. Urg'ochilari daraxtlar qobiqlariga tuxum quyadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar dastlab qobiqni, so'ngchalik lub tolasini kemiradi.

Katta turang'il oltin qo'ng'izi (*Capnodis melearis metalica* Ball.) – May oyidan iyun oyigacha uchishi kuzatiladi. Qo'ng'izlari to'rang'il barglari, novdalari bilan oziqlanadi. Lichinkalari ikki yil yashaydi. Uchinchi yili g'umbakka aylanadi. Urg'ochisi daraxtlar qobig'i va ildizga tuxum quyadi. Pushtdorligi 1200-1300 dona. Ommaviy to'planganda yosh to'rang'illarni nobud etadi.

Kamalak oltin qo'ng'izi (*Eurythyrea oxiana* Sem.) – dastlabki qo'ng'izlar may oyi boshlarida paydo bo'ladi. Ommaviy uchishi may-iyun oylariga to'g'ri keladi. To'rang'il barglari bilan oziqlanadi. Tuxumlarini daraxtlar qobig'iga quyadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari dastlab, qobiq tagida yo'l solib kemiradi. Lichinka hoida qishlaydi. Lichinkalari chirigan daraxt bilan oziqlanadi.

To'rang'il ingichka tanali oltin qo'ng'izi (*Agrilus ganglaueri* Sem.) — to'rang'il barg va novdalari bilan oziqlanadi. Tuxumini novda qobiqlariga quyadi.

O'zbekiston ingichka tanali oltin qo'ng'izi (*Agrilus uzbekistanus* V.Step.) – to'rang'il barglari bilan oziqlanadi. May-iyun oylarida ommaviy uchadi. Tuxumlarini to'da qilib, daraxtlar qobig'iga quyadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari qobiq ostida lub tolasini bilan oziqlanadi. Lichinkalari yog'ochda g'umbakka aylanadi.

Muylovdorlar (Cerambycidae) oilasi. Namangan mo'ylovdor qo'ng'izi (*Xylotrechus namanganensis* Jeyd.) – Lichinka va qo'ng'izlari to'rang'il va boshqa daraxtlar tanasida yashaydi. May oyida ommaviy uchishi kuzatiladi. Tuxumini 3-12 donadan qobiq yoriqlariga quyadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari qobiq ostida lub tolasini bilan oziqlanadi. Lichinka fazasida qishlab, erta bahorda g'umbakka aylanadi. Lichinka yo'llari uzun, 3-5 sm gacha chuqur bo'ladi. Lichinkalar zichligi 1dm² maydonda 31 donagacha lichinka ro'yxatga olinadi.

SHahar mo'ylovdor qo'ng'izi (*Aeloides sarta*) – Aprel-may oylarida uchadi. Daraxtlar qobig'iga jami 270 donagacha tuxum quyadi. Lichinkalar dastlab lub tolasini bilan oziqlanadi. YOzning

ikkinchi yarmida g'umbakka aylanadi. Qo'ng'iz bosqichida qishlaydi. Daraxtlarda uzoq yashashi daraxtlarning nobud bo'lishiga olib keladi.

Felderman muylovdor qo'ng'izi (*Chlorophorus faldermani* Fald.) – qurigan to'rang'il daraxtida yashaydi. May-iyun oylarida ommaviy uchadi. Jiyda daraxtlariga katta zarar keltiradi.

Turan muylovdor qo'ng'izi (*Turanium scabrum* Kr.) – jiydaning qavfli zararkunandasi. To'rang'ilda ham uchraydi. Dastlabki qo'ng'izlar aprel oyida uchib chiqadi. May-iyun oyida ommaviy uchishi kuzatiladi. To'rang'il barglari, yosh novdalari bilan oziqlanadi. Urg'ochilari daraxt qobig'iga tuxum quyadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari qobiqni kemirib o'ziga yo'l soladi.

Bargxo'rlar (*Chrysomelidae*) oilasi. Turang'il bargxo'ri (*Melosoma populi* L.) – lichinka va qo'ng'izlari to'rang'il daraxtlarini zararlaydi. Zararlangan daraxtlar nobud bo'ladi. Qo'ng'izlari tuproq yuzida qishlaydi. Daraxtlar kurtak chiqarib boshlagandan harakatlanib boshlaydi. Tuxumini bargga qo'yadi. Urg'ochisi 300 dan ortiq tuxum quyadi. Tuxumlik davri bir hafta davom etadi. G'umbak davri ikki haftagacha cho'ziladi. Yiliga uch avlod beradi.

Ko'k bargxo'r (*Haltica deserticola* Parf.) – to'rang'il barglarini zararlaydi. Barglar skletlanadi. Bir bargda 14 dona qo'ng'iz hisoblangan.

Bargxo'r (*Cryptocephalus melanoxanthus* Sols.) – 3,5-4,5 mm o'lchamdagi qo'ng'iz, tuxumlarini to'plab qo'yadi. Urg'ochilari 8-12 tuxum qo'yadi. Qo'ng'izlari ching'il, to'rang'il, tol, yulg'unlarni zararlaydi. Iyun oyida ommaviy uchraydi.

Qizilqanotli to'rt nuqtali bargxo'r (*Clytra quadripunctata* ssp. *appendicina* Lac.) – qo'ng'izlari to'rang'ilning ikki turining ham barglari bilan oziqlanadi. Qo'ng'izlarining aktivligi kunning issiq vaqtlari pasayadi. Iyun oyi oxirida o'lar juftlashadi. Bu jarayon qirq daqiqadan ko'proq vaqt davom etadi. Tuxumlari iyul oyi boshida barglarga qo'yadi. Urg'ochisi 10-20 dona tuxum qo'yadi.

Ko'k qanotli bargxo'ri (*Clytra quadripunctata* ssp. *appendicina* Lac.) – qo'ng'izlari to'rang'il barglari bilan oziqlanadi. Iyun oyi ikkinchi yarmida juftlashadi. Tuxumlarini barg orqasiga to'plab qo'yadi. Urg'ochisi 8-12 donagacha tuxum qo'yadi.

Uzunburunlar yoki filcha qo'ng'izlar (*Curculionidae*) oilasi. Truxlyak (*Eremotes subasperatus* Rtt.) – to'rang'ilni zararlaydi.

Turang'il filchasi – bloshka (*Rhynchaenus subpilosus* T.Min.) – qo'ng'iz, aprel oyi oxirida paydo bo'ladi. May oyi boshida juftlashadi. Qo'ng'izlari va lichinkalari to'rang'il barglarini zararlaydi.

Sur turang'il filchasi (*Chloeobius sterbai* Rtt.) – to'rang'il barglarini kemiradi. Qo'ng'izlari aprel oyi oxirida paydo bo'lib, darrov yosh barglar bilan oziqlanishni boshlaydi. May oyi boshida juftlashadi.

YAshil turang'il-tol uzunburuni (*Platymycterus trapezicollis* Fahr.) – qo'ng'izlari to'rang'il barglarini kemiradi. Iyun-iyul oylarida ommaviy tarqaladi. Dastlabki qo'ng'izlari may oyi boshida paydo bo'ladi.

Sirg'ali turang'il uzunburuni (*Dorytomus* sp.) – 6 sm chuqurlikda o'simlik barglari orasida qo'ng'izlari qishlaydi. Aprel oyi oxirida qo'ng'izlari paydo bo'ladi. Sirg'a paydo bo'lish davrigacha o'lar tuproqdan chiqib to'rang'ilga o'rtnashib oladi. Qo'ng'izlari sirg'alarini zararlaydi.

Urug'xo'r filcha (*Apion* sp.) – to'rang'il barglarini zararlaydi.

Filcha (*Chlorophanus caudatus* Fahr.) – to'rang'il barglarini zararlaydi. May oyi boshida dastlabki qo'ng'izlari paydo bo'ladi. Ommaviy iyun oyida uchraydi.

To'rang'il filchasi-bloshka (*Rhynchaenus subpilosus* T.Min.) dastlabki qo'ng'izlar aprel oyi oxirida paydo bo'ladi. May oyi boshida juftlashadi. Qo'ng'izlari harakatchan, tez sakraydi. Lichinka va qo'ng'izlari to'rang'il barglari bilan oziqlanadi. Lichinkalari may oyida paydo bo'ladi. Filcha kuchli rivojlangan davrda barglar qurib qoladi.

Anthribidae oilasi. To'rang'il soxta filchasi (*Tropideres* sp.) – kasal to'rang'illarni zararlaydi.

Pardasonqanotlilar (Nymenoptera) turkumi. Megachilidae oilasi. Barg kesar ari (*Megachila dohrndti* F. Mor.) – yog'ochlariga zarar keltiradi. May oyi birinchi yarmida paydo bo'ladi. Barglarni kesib, uya qurish uchun foydalanadi.

Ikkiganotlilar (Diptera) turkumi. Simuliidae oilasi. Mushka SHinera (Melanogromyza schineri Gir.) – lichinkalari 10-12 mm uzunlikdagi shish ichida rivojlanadi. Bir shish ichida bir lichinka rivojlanadi. Iyun oyining boshida ommaviy uchishi kuzatiladi. Yiliga bir avlod beradi.

Tangaqanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera) turkumi.

Psychidae oilasi. Meshochnitsa (Ptilocephala plumifera) – lichinkalari to‘rang‘ilga zarar keltiradi.

Cossidae oilasi. Tol yoki sassiq yog‘och kesari (Cossus cossus L.) – asosan tol, kamdan kam jiydaga joylashadi. Kapalaklari aprel oyida kechki vaqtlari uchib chiqadi. Novdalar qobig‘iga tuxum qo‘yadi. Urg‘ochisi tuxumlarini 1000 donagacha qo‘yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari 10-14 kundan so‘ng lub tolasiga yo‘llar yasay boshlaydi. Ikki yil davomida rivojlanadi.

Nymphalidae oilasi. Mnogotsvetnitsa (Nymphalis polychloros L.) – kapalaklari iyul-sentyabr oylarida uchadi.

Brajnklar (Sphingidae) oilasi. Turang‘il brajnigi (Laothoe populi L.) — may-iyun oylarida kapalaklari uchadi. Imagoları qorong‘i tushishi bilan faollashadi.

Kinderman brajnigi (Smerinthus kindermanni Led.) – iyul oyida lichinkalari to‘rang‘il barglarini zararlaydi. Kunduz harakat etmaydi. Lichinkalari tuproqda g‘umbakka aylanadi. Kapalaklari iyul oyi oxirida paydo bo‘ladi. G‘umbagi qishlaydi. Ommaviy rivojlangan yillari yosh to‘rang‘illarga xavf keltiradi.

Notodontidae oilasi. Katta garpiya (Dicranura vinula L.) – kapalaklari may-iyul oylarida qorong‘i tushishi bilan uchadi. Lichinkalari Populus, Salix, o‘simligida rivojlanadi. Oxirgi 2013-2017 yillarda Qoraqalpog‘istonning to‘qay ekotizimlarida Notodontidae turkumiga mansub Lepidoptera (Lepidoptera) turkumi vakili katta garpiya — Dicranura vinula L. (Cerura vinula L.) ommaviy ravishda ko‘payib, yog‘ochli o‘simliklarga jiddiy zarar etkazishiga sabab bo‘ldi.

Tadqiqotlar butun Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati hududida Talliq qo‘riqxonasida, Baday to‘qay qo‘riqxonasida va Qipchoq to‘qayda (Nazarxon, Jumirtau) olib borildi.

Katta garpiya — Dicranura vinula L. (Cerura vinula L.) — katta kapalak, qanotlari 55-75 mm. Uning old qanotlari oq-kulrang, tor, quyuq chiziqlar naqshli, ko‘krak va qorinda mayda qora dog‘lar bor.

Maydan iyulgacha qorong‘i tushganda uchadi. Qurtlari katta, uzunligi 50 mm dan ortiq, ular bir tomondan qurib qolgan barglarga o‘xshaydi. Agar qurti bezovta bo‘lsa, uning rangi va holati darhol jangovar, qo‘rqinchli holatga o‘zgaradi. Qurt yorqin qizil boshini ko‘taradi va shu bilan birga tanasining orqa uchida ikkita uzun, yorqin qizil dum paydo bo‘lib, hidli moddani chiqaradi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida qurt fazasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘rang‘il barglari bilan oson oziqlanadi. Barglar butunlay yo‘q qilinadi, to‘rang‘il yalang‘och qoladi. Bir oy o‘tgach, barglar yana paydo bo‘ladi va zararkunanda yo‘qoladi. Tuproqning yuqori qismida g‘umbak bosqichida qishlaydi.

Katta garpiya g‘umbaklarining tabiiy dushmanlari orasida qora qarg‘a (Corvus corone L., 1758) bor — u tuproq ostidagi g‘umbaklarni qidiradi va tuproqda yashovchi g‘umbaklar bilan oziqlanadi.

Oq garpiya (Dicranura erminea E.) – kapalaklari may-iyul oylarida uchadi.

Tunlamlar (Noctuidae) oilasi. Catocala elocata Esper, 1788. – kapalaklari aprel oyidan sentyabrgacha uchib yuradi. Tuxum bosqichida qishlaydi. Bir avlod qoldiradi. Lichinkalari to‘rang‘ilda yashaydi.

Catocala lupina Herrich-Schaeffer, 1851. — kapalaklari iyul-sentyabr oylarida uchib yuradi. Lichinkalari to‘rang‘ilda rivojlanadi.

Catocala optima Staudinger, 1888. — kapalaklari iyun-avgust oylarida uchib yuradi. Lichinkalari to‘rang‘ilda rivojlanadi. Tuxum bosqichida qishlaydi.

Catocala nupta (Linnaeus, 1767) – 70-90 mm o‘lchamdagi yirik kapalak. Kunduzi va tunda aktiv, kunduzi harakatsiz daraxtda qimirlamay turadi. Iyul-sentyabr oylarida uchraydi. Lichinkalari to‘rang‘il bilan oziqlanadi.

Catocala sp. – kapalaklari iyun-iyul oylarida uchadi. Kunduz to‘rang‘il yashirinib o‘tiradi. Lichinkalari to‘rang‘il barglari bilan oziqlanib zarar keltiradi. O‘lar aprel oyi oxirida paydo bo‘ladi. G‘umbagi to‘rang‘il daraxti tagida tushgan barglarga ko‘milib yotadi. Keng tarqalgan tur.

Qoraqalpog'iston sharoitida to'rang'il (*Populus*) zararkunandalari tur tarkibi

	Turlar nomi	Zararlaydigan organlari	Uchrashi
Tengqanotlilar (Homoptera) turkumi			
Psyllidae oilasi			
1.	Egeirotrioza sp.	novda	+++
2.	Egeirotriza ceardi B.	novda	+++
3.	Trioza rufa Log.	barg	+++
4.	Comarotoscena unicolor L.	barg	+++
Aphididae oilasi			
5.	Tuberolachnus salignus G.	novda	+++
Diaspididae oilasi			
6.	Diaspidiotus slovanicus Green.	Barg, novda	+++
YArimqattiqqanotlilar yoki qandalalar (Hemiptera (Heteroptera) turkumi			
7.	Monosteira discoidalis Jak.	barg	+++
Pyrhcoridae oilasi			
8.	Pyrhcoris apterus L.	urug'	+++
Qattiqqanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera) turkumi			
Scarabidae oilasi			
9.	Polyphylla alba Pall.	ildiz	+++
10.	Ampimallon solstitialis L.	ildiz	+++
11.	Anomalina dubia	ildiz	+++
12.	Polyphylla adspersa Motsch.	ildiz	+++
Oltingo'ng'izlar (Buprestidae) oilasi			
13.	Melanophila picta Pall.	daraxtlar qobiqlari	+++
14.	Capnodis melearis metalica Ball.	Barg, novda	+++
15.	Eurythrea oxiana Sem.	Barg	+++
16.	Agrilus ganglaueri Sem.	Barg, novda	+++
17.	Agrilus uzbekistanus V.Step.	Barg, daraxtlar qobiqlari	+++
Muylovdorlar (Cerambycidae) oilasi			
18.	Xylotrechus namanganensis Jeyd.	qobiq ostida lub tolasi bilan oziqlanadi	+++
19.	Aeloides sarta	daraxtlar qobiqlari	+++
20.	Chlorophorus faldermani Fald.	daraxtlar qobiqlari	+++
21.	Turanium scabrum Kr.	Barg, novda, daraxtlar qobiqlari	+++
Bargxo'rlar (Chrysomelidae) oilasi			
22.	Melosoma populi L.	Barg	+++
23.	Haltica deserticola Parf.	Barg	+++
24.	Cryptocephalus melanocephalus Sols.	Barg	+++
25.	Clytra quadripunctata ssp. appendicina Lac.	Barg	+++
Uzunburunlar yoki filcha qo'ng'izlar (Curculionidae) oilasi			
26.	Eremotes subasperatus Rtt.	Barg	+++
27.	Rhynchaenus subpilosus T.Min.	Barg	+++
28.	Chloeobius sterbai Rtt.	Barg	+++
29.	Platymycterus trapezicollis Fahr.	Barg	+++
30.	Dorytomus sp.	sirg'a	+++
31.	Apion sp.	Barg	+++
32.	Chlorophanus caudatus Fahr.	Barg	+++
33.	Rhynchaenus subpilosus T.Min.	Barg	+++
Anthribidae oilasi			
34.	Tropideres sp.		+
Pardasimonqanotlilar (Hymenoptera) turkumi			
Megachilidae oilasi			
35.	Megachila dohrndti F. Mor.	Barg	+++
Ikkiqanotlilar (Diptera) turkumi			
Simuliidae oilasi			
36.	Melanogromyza schineri Gir.	shish	+++
Tangaqanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera) turkumi			
Psychidae oilasi			
37.	Ptilocephala plumifera	daraxtlar qobiqlari	+++

Cossidae oilasi			
38.	Cossus cossus L.	Novda	+++
Nymphalidae oilasi			
39.	Nymphalis polychloros L.	Barg	+++
Brajnklar (Sphingidae) oilasi			
40.	Laothoe populi L.	daraxtlar qobiqlari	+++
41.	Smerinthus kindermanni Led.	Barg	+++
Notodontidae oilasi			
42.	Dicranura vinula L.	Barg	+++
43.	Dicranura erminea E.	Barg	+
Tunlamlar (Noctuidae) oilasi			
44.	Catocala elocata Esper, 1788.	daraxtlar qobiqlari	+++
45.	Catocala lupina Herrich-Schaeffer, 1851.	daraxtlar qobiqlari	+++
46.	Catocala optima Staudinger, 1888.	daraxtlar qobiqlari	+++
47.	Catocala nupta (Linnaeus, 1767)	daraxtlar qobiqlari	+++
48.	Catocala sp.	Barg	+++

Eslatma:

«+++» — ommaviy uchraydigan turlar

«+» - kam uchraydigan turlar

Xulosa: Tadqiqotlarimiz natijasida: 6 turkumga mansub 48 tur: Tengqanotlilar (Homoptera) turkumi – 6, YArimqattiqqanotlilar yoki qandalalar (Heteroptera) turkumi – 2, Qattiqqanotlilar yoki qo'ng'izlar (Coleoptera) turkumi – 26, Pardasimonqanotlilar (Hymenoptera) turkumi – 1, Ikkiqanotlilar (Diptera) turkumi – 1, Tangaqanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera) turkumi — 12 tur ro'yxatga olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Айбергенов Б.А. Вредная этномофауна защитных лесных насаждений Каракалпакстана // Вестник ККО АН РУз.-1999.- №1.- 7 с.
2. Айтимов И.А. Вредитель лесных растений в условиях Каракалпакстана. // Ekologiya xabarnomasi. – Toshkent, 2016. -№12. – Б. 26-27. (06.00.00; №2).
3. Айтимов И.А. Ўрмон агробиоценозида учрайдиган зараркундалар-нинг ривожланиш шароитлари. // Ўзбекистон миллий университети хабарлари. – Toshkent, 2016. -№3/2. – Б. 10-11. (06.00.00; №8)
4. Синадский Ю.В. Вредители и болезни тугаев Каракалпакии.-Изд-во «Каракалпакстан».-Нукус.-1972.

UO'K 582.263(28)(571.1)

**QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASINING TO'RTKUL TUMANINING CHO'L
HUDUDI DRASTERIYA (DRASTERIA) AVLODI TURLARINING BIOEKOLOGIK
XUSUSIYATLARI**

**X.U.Bekchanov, b.f.d., dots., Urganch davlat pedagogika instituti, Urganch
N .S.Yadgorova, katta o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch**

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasining To'rtkul tumanining cho'l hududida uchraydigan drasteriya (*Drasteria*) avlodi turlarining 4 turi. *Drasteria tenera* (Staudinger, 1877), *Drasteria saisani* (Staudinger, 1882), *Drasteria sesquistria* (Eversmann, 1854), *Drasteria picta* (Kristof, 1877) uchun xos bo'lgan bioekologik xususiyatlari keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: hasharot, taksonomiya, ekosistema, bioekologik, ekologiya, Phillips, bivoltin, tamnobiont, monofag, biotop

Аннотация. В данной статье представлены 4 вида рода *Drasteria*, обнаруженные в пустынном районе Торткульского района Республики Каракалпакстан. Приведены биоэкологические характеристики, характерные для *Drasteria tenera* (Staudinger, 1877), *Drasteria saisani* (Staudinger, 1882), *Drasteria sesquistria* (Eversmann, 1854), *Drasteria picta* (Christoph, 1877).

Ключевые слова: Насекомое, систематика, экосистема, биоэкология, экология, Филлипс, биволтин, тамнобионт, монофаг, биотоп.

Abstract. This article presents 4 species of the genus *Drasteria*, discovered in the desert region of the Tortkul region of the Republic of Karakalpakstan. The bioecological characteristics

characteristic of Drasteria tenera (Staudinger, 1877), Drasteria saisanii (Staudinger, 1882), Drasteria sesquistria (Eversmann, 1854), Drasteria picta (Christoph, 1877) are given.

Key words: *Nasekomoe, systematics, ecosystem, bioecology, ecology, Phillips, bivoltine, thamnobiont, monophagous, biotope.*

Kirish. Yer yuzida hasharotlarning biologik xilma-xillik xavfsizligini ta'minlash, turli omillar ta'sirida tangachaqaqnotli hasharotlarning tabiiy va antropogen landshaftlarda tarqalishini aniqlash, yo'qolib ketayotgan va kam uchraydigan turlarni muhofaza qilish choralari hamda zararli turlariga nisbatan samarali kurash choralari ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, jumladan, dunyoda hasharotlarning kamyob va noyob turlari tarqalgan alohida ahamiyatga ega hududlarni aniqlashga, iqlim omillari va sanoat ishlab chiqarishining hasharotlar populyatsiyalariga ta'sirini baholashga, qishloq xo'jaligiga zarar keltiruvchi vakillariga qarshi kurash choralari takomillashtirishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda biologik xilma-xillikning ajralmas qismi sifatida o'simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish maqsadida, tabiiy va sun'iy hududlarda keng tarqalgan zararkunanda hasharotlar faunasining tur tarkibini aniqlagandan keyingina samarali chora-tadbirlar ishlab chiqish va amalga oshirishga erishiladi. Bu borada amalga oshirilgan chora-tadbirlar natijasida, jumladan, hasharotlarning tur tarkibi aniqlanmoqda, ularning yo'qolib ketish xavfi ostidagi turlari muhofaza ostiga olindi, zararli turlarga qarshi biologik kurash zamonaviy usullari ishlab chiqilmoqda. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, tangachaqaqnotlilar faunasining tur tarkibini aniqlash, ularning zoogeografik taqsimlanishini tahlil qilish, elektron ma'lumotlar bazasini yaratish, zararli turlarini nazorat qilish usullarini takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tangachaqaqnotlilarning tur tarkibi, tarqalishi, bioekologik xususiyatlari, taksonomiyasi, ekosistemalardagi roli, madaniy o'simliklarni hasharotlardan himoya qilish vositalar tizimi bo'yicha dunyo miqyosidagi ma'lumotlar xorijiy olimlar S.N. Alferaki (1875 va 1877), A.G. Butler (1886), J.L. Austaut (1897), A. Bang-Haas (1906), S. Bleszynski (1965), M. Ahola (2008) va boshqalar tomonidan keltirilgan.

MDH mamlakatlarida tangachaqaqnotlilarning tarqalishi, faunasi, ekologiyasi va zararkunandalari hamda estetik ahamiyatga ega guruhlar bo'yicha tadqiqotlarni V.I. Kuznetsov (1915, 1948, 1958, 1960, 1999, 2001, 2005), V.I. Degtyareva (1964), Yu.L. Shyotkin (1960), T.B. Tokgaev va boshq. (1967), I.L. Suxareva (1972, 1974 va 1982), G.A. Krasilnikova (1967), M.I. Falkovich (1978, 1979 va 1989), Ye.A. Belyaev (2011), Yu.P. Korshunov va boshq. (1995, 2002), A.N. Strelsov (1998), A.B. Martynenko (2005 va 2006), S.K. Korb (2011), I.I. Bogdonov (2012), R.V. Yakovlev (2013 va 2014) va boshqalar tomonidan olib borilgan.

O'zbekistonda tangachaqaqnotlilar faunasi, tarqalishi va ekologiyasiga doir qisqacha ma'lumotlar A.V. Kreytsberg (1984), D.A. Azimov va boshq. (1993), A. Yusupov (1995), M. Raximov (1997), I.I. Zakirov (2020), O.G. Legezin va boshq. (2020) lar tomonidan olib borilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot Qoraqalpog'iston Respublikasining To'rtkul tumanining cho'l hududida 1917-2023 yillarda olib borilgan bo'lib tangachaqaqnotlilarni yig'ishda DRL lampalarning turli xil yorug'lik manbalaridan (Phillips – 250 Vt va Phillips – TL 8W/05 lampalar), ko'cha chiroqlari yoki simob lampalardan foydalandik. Elektr toki yo'q joylarda esa ekran osib quyoshli batareykalar yordamida maxsus tuzoqlardan keng foydalanildi, ularning ostiga o'lchamlari 2 x 2 m oq material ekrani (choyshablar) vertikal va gorizontall ravishda joylashtirildi, gorizontall yerga joylashtirilgan choyshab ustiga gofrokartondan yasalgan tuxum saqlagich (fleyka) lar qo'yildi.

Tahlil va natijalar: Qoraqalpog'iston Respublikasining To'rtko'l tumanining cho'l hududida olib borilgan izlanishlar natijasida drasteriya avlodi tangachaqaqnotlilarning faqat 4 turi aniqlangan bo'lib bu turlar asosan Markaziy Osiyo endemiklari hisoblanadi. Aniqlangan turlar ro'yxati quyida keltirilgan. Авлод: *Drasteria* (Hubner, 1818).

1. *Drasteria tenera* (Staudinger, 1877).

Sinonimlar: *Leucanitis tenera* (Staudinger, 1877).

Bioekologiyasi: Bivoltin. Kapalakning uchish vaqti: may oyining oxiri — avgust. Qurtlarining faol davri: sentyabr. Qoraqolpog'iston Respublikasining To'rtko'l tumani uchun birinchi marta e'lon qilinmoqda. Qurtlarining ozuqasi: Calligonum. Mo'tadil guruh, tamnobiont, monofag, bahor-yoz turi. Biotopi — qumli yoki psammofit cho'l. Qishlash diapauzasi tuxum. Ko'p uchraydigan tur.

Aniqlash joyi va muddati: 41.569373, 61.784896, 04.VI.2021, 17.VI.2020; 12♂♂ 34♀♀. 42.032661, 60.697305: 13.VI.2020, VI.2018y.; 26♂♂ 43♀♀. 42.309025, 61.349859: 17.VI.2020; 52♂♂ 8♀♀. 42.332001, 60.573009. 22.V.2017; 38♀♀. 41.569373, 61.784896: 04. V. 2021; 26♂♂, 39♀♀. 42.032661, 60.697305: 04.V.2019, 04.V.2020; 13♂♂, 41♀♀.

Zoogeografik tarqalishi: Markaziy Osiyoga endemigi.

2. *Drasteria saisani* (Staudinger, 1882).

Sinonimlar: *Leucanitis saisani* (Staudinger, 1882).

Bioekologiyasi: Bivoltin. Kapalakning uchish vaqti: aprel-iyun. Qurtlarning faol davri: sentyabr. Qurtlarining ozuqa o'simligi: *Atraphaxis spinosa*. Qizilqum va Ustyurtda uchraydi (Kuznetsov, 1960; Falkovich, 1969; Suxareva, 1972). Mo'tadil guruh, tamnobiont, monofag, bahorgi-yoz tur. Biotop — sho'r yoki galofit cho'l. Qishlash diapauza bosqichi — g'umbak. Oddiy tur.

Aniqlash joyi va muddati: 41.569373, 61.784896, 04.VI.2021, 17.VI.2020; 17 ♂♂ 12 ♂♂. 43.062795, 61.971340: 05.VIII.2020; 7♂♂, 17♀♀.

Zoogeografik tarqalishi: Markaziy Osiyoga endemigi.

3. *Drasteria sesquistria* (Eversmann, 1854).

Sinonimlar: *Ophiusa sesquistria* (Eversmann, 1854).

Bioekologiyasi: Bivoltin. Kapalakning uchish vaqti: may-sentyabr. Qurtlarning faol davri: iyun-oktyabr. Qurtlarining ozuqa o'simligi: Calligonum. Qizilqum va Ustyurtda uchraydi (Shchetkin, 1965; Falkovich, 1969). Mo'tadil guruh, tamnobiont, monofag. Bahor-yoz kuz turi. Biotopi — qumli yoki psammofit cho'l. Qishlash diapauza bosqichi — g'umbak. Ommaviy turi.

Aniqlash joyi va muddati: 41.569373, 61.784896, 04.VI.2021, 17.VI.2019; 8♂♂ 47♀♀. 42.032661, 60.697305: 13.VII.2020, VI.17.2018; 36 ♂♂.

Zoogeografik tarqalishi: Markaziy Osiyoga endemigi.

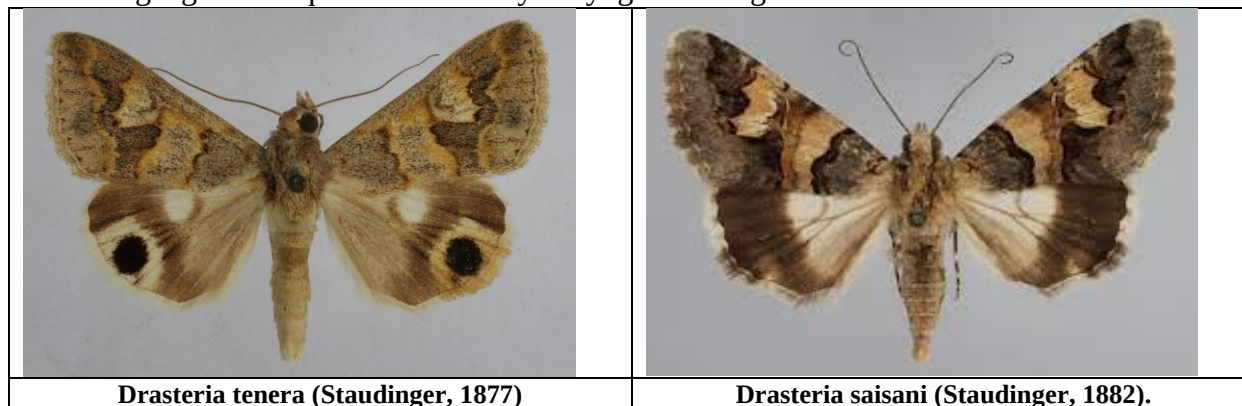
4. *Drasteria picta* (Kristof, 1877).

Sinonimlar: *Leucanitis picta* (Kristof, 1877).

Bioekologiyasi: Bivoltin. Kapalakning uchish vaqti: apreldan kuzgacha. Qurtlarning faol davri — iyun-oktyabr. Qurtlarini ozuqa o'simligi: Calligonum. Qizilqum va Ustyurtda uchraydi (Shchetkin, 1965; Falkovich, 1969), asosan kechki, mezofilguruh, tamnobiont, monofag, bahorgi-yozgi tur. Biotop — qumli yoki psammofit cho'l. Qishlash diapauza bosqichi — g'umbak. Ommaviy turi.

Aniqlash joyi va muddati: 41.569373, 61.784896, 04.VII.2017, 17.VI.2021; 45♂♂ 11♀♀. 42.032661, 60.697305: 17.VI.2018; 32♂♂ 29♀♀. 42.309025, 61.349859: 17.VIII.2020; 6♂♂ 43♀♀. 42.332001, 60.573009: 22.VIII.2017; 47 ♀♀. 41.569373, 61.784896: 04. V. 2019 yil; 23♂♂, 38♀♀. 42.032661, 60.697305: 04. IX. 2019 yil, 04. VIII. 2020.

Zoogeografik tarqalishi: Markaziy Osiyoga endemigi.



Drasteria tenera (Staudinger, 1877)

Drasteria saisani (Staudinger, 1882).

	
Drasteria sesquistria (Eversmann, 1854).	Drasteria picta (Kristof, 1877).

Xulosa: To'rtko'l tumanining cho'l hududi tangachaqanotlilari o'rganilib chiqib ularning tur tarkibi aniqlanib, ularning bioekologik xususiyatlari o'rganib chiqildi. Ushbu turlar cho'llarda uchraydigan butalar *Calligonum*, *Atraphaxis spinosa* bilan oziqlanishi natijasida ularning soni kamayib ketishi mumkin. Shuning uchun o'simliklarni muhofaza qilishda cho'l o'simliklari zararkunandalarini aniqlash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bekchanov X.O., Bekchanova M.X. Xorazm vohasi tunlam kapalaklari ekologiyasi. Monografiya. -Urganch, 2020. -192 b.
2. Дубатовлов В.В. 1987. Новый вид совковидки (Lepidoptera, Thyatiridae) для фауны СССР, с описанием нового подвида // Чешуекрылые Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 61-64.
3. Определитель насекомых Дальнего Востока России. 2005. Т. V. Ручейники и чешуекрылые / Отв. ред. М.Г. Пономаренко. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука. 575 с.
4. Стрельцов А.Н., Осипов П.Е. 2019. Чешуекрылые геометроидной серии (Lepidoptera: Geometriformes) надсемейств Uranoidea и Drepanoidea в фауне Амурской области // Проблемы экологии верхнего Приамурья: Сб. научн. тр. / Под ред. Колесниковой Л.Г. Вып. 6. — Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 156-163.
5. Чистяков Ю.А. 1988. Семейство совковидки, или пухоспинки – Thyatiridae // Бабочки – вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Определитель. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 149-152.
6. Чистяков Ю.А. 1992. Сем. Thyatiridae // Насекомые Хинганского заповедника. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 137-138.
7. Чистяков Ю.А. 2006. Аннотированный список высших ночных чешуекрылых (Lepidoptera: Heterocera, без Geometridae и Noctuidae) заповедника "Кедровая Падь" // Растительный и животный мир заповедника "Кедровая Падь". Владивосток: Дальнаука. С. 181-236.

UDK 581.4+55

KO'HISTON OKRUGI DENDROFLORA TURLARINING BALANDLIK MINTAQALARI BO'YICHA TAHLILI

G.S. Dadayeva, tayanch doktorant, O'z R FA Botanika instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada Ko'histon botanik-geografik okrugining O'zbekiston qismida uchrovchi dendroflora turlarini balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalganligi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Jumladan, tadqiqot hududining dendroflora turlarini har 100 metr kesimida tarqalishi, Ko'histon okrugida joylashgan shimoliy Turkiston va Molguzar tog' tizmalarida turlar xilma-xilligi ko'rsatkichlari va hayotiy shakl spektrining balandlik oralig'idagi turlar boyligi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit sozlar: balandlik mintaqalari, adir mintaqasi, tog' mintaqasi, yaylov mintaqasi, geomorfologik birliklar, namlik, harorat, yog'ingarchilik.

Аннотация. В статье представлены сведения о распространении эндемичных видов дендрофлоры узбекской части Кухистанского ботанико-географического округа по высотным поясам. В частности, рассмотрено распределение видов дендрофлоры на каждом 100-метровом участке территории исследований, показатели видового разнообразия в северном Туркестанском и Молгузарском хребтах, расположенных в Кухистанском округе, а также видовое богатство в высотном диапазоне жизни. Приведен спектр формы.

Ключевые слова: высотные пояса, адирный регион, горный регион, пастбищный регион, геоморфологические единицы, влажность, температура, осадки.

Abstract. The article presents information on the distribution of endemic species of dendroflora in the Uzbek part of the Kukhistan botanical-geographical district along altitudinal zones. In particular, the distribution of dendroflora species in each 100-meter section of the study area, indicators of species diversity in the northern Turkestan and Molguzar ranges located in the Kukhistan district, as well as species richness in the altitudinal range of life were considered. The shape spectrum is given.

Key words: altitudinal zones, adir region, mountain region, pasture region, geomorphological units, humidity, temperature, precipitation.

Kirish. Yer yuzidagi floralarning tog‘li hududlari keng ko‘lamli tahlilida turlarning balandlik mintaqalari bo‘yicha taqsimlanishini o‘rganish asosiy o‘rinlardan biri hisoblanadi. Bunday sharoitda balandlikni o‘zgarishi turlarning tarkibi va shu bilan birga ularning xilma-xilligini o‘zgarishiga ta’sir etuvchi omillarni o‘rganish uzoq yillik tarixga ega [1; 2; 3].

Balandlikni o‘zgarishi bilan turlar boyligi o‘rtasida mustahkam korrelyativ aloqaga ega ekanligi barcha qit’alar uchun xos xususiyat hisoblanadi [4]. Dendroflora turlarini tarkibi va tarqalishini belgilovchi asosiy omillar qatorini iqlim ko‘rsatkichlari, yorug‘lik, energiya miqdori, kenglik, topografiya, orografiya, iqlim va boshqa o‘zgaruvchilar tashkil etadi.

Ko‘histon okrugining O‘zbekiston qismida dendroflora vakillari deyarli 2500–3500 m oraliqdagi diapazonda tarqalgan (600–3000 m) bo‘lib, adir, tog‘ va yaylov mintaqalarini o‘z ichiga oladi (1-rasm). Ular orasida okrugning asosiy qismidan o‘rin olgan archazorlar alohida o‘rin tutadi.

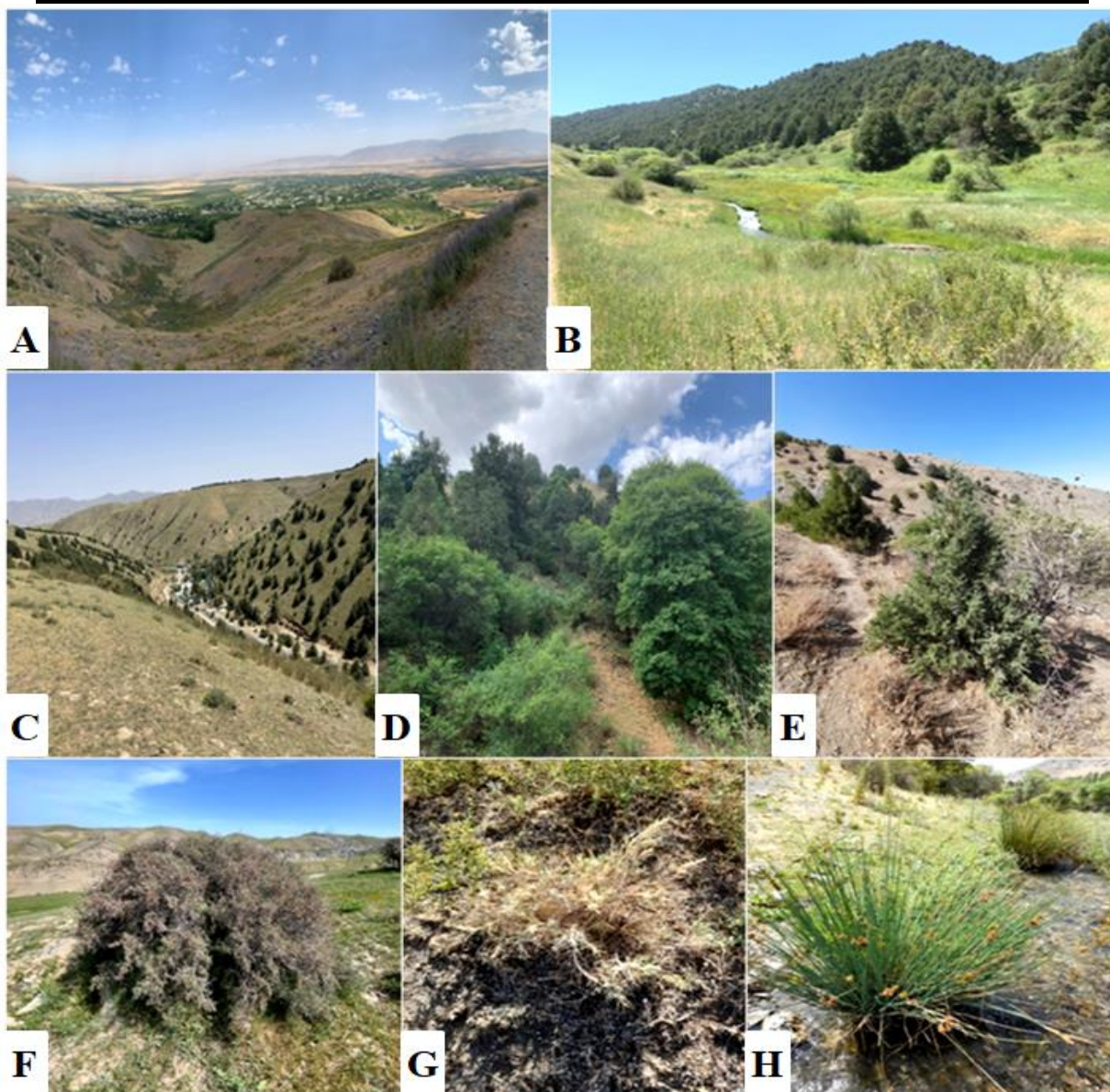
Tadqiqot hududidagi dendroflora tarkibiga kiritilgan turlarning ko‘p qismi balandlik gradiyenti bo‘yicha keng tarqalish diapazoniga ega. Ular bioekologik va ekogeografik xususiyatlariga ko‘ra turli balandlik mintaqalarda o‘sadi va turlarning balandlik mintaqalari bo‘ylab tarqalishining o‘ziga xos xususiyatlarini namoyon etadi.

Mavzuning dolzarbligi. Dendroflora tarkibidagi turlarni balandlik mintaqalari kesimida taqsimlanishini va geomorfologik birliklarni ajratishda bosh ilmiy manba sifatida akad. Q.Z. Zokirov (1955) taklif etgan tasnifdan, “Определитель растений Средней Азии” (1968–1993) konspektidan va Koch. George W. & al. (2004) “The limits to tree height” nashridan foydalanildi. Jumladan, gerbariy fondlarida saqlanayotgan namunalarni geobog‘lash, hamda bevosita dala tadqiqotlarining natijalariga tayangan holda amalga oshirildi. Bundan tashqari, har bir geomorfologik bosqich doirasida bioxilma-xillikning yuqori ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun turlar tarkibini har yuz metr kesimida o‘zgarishi o‘rganilgan.

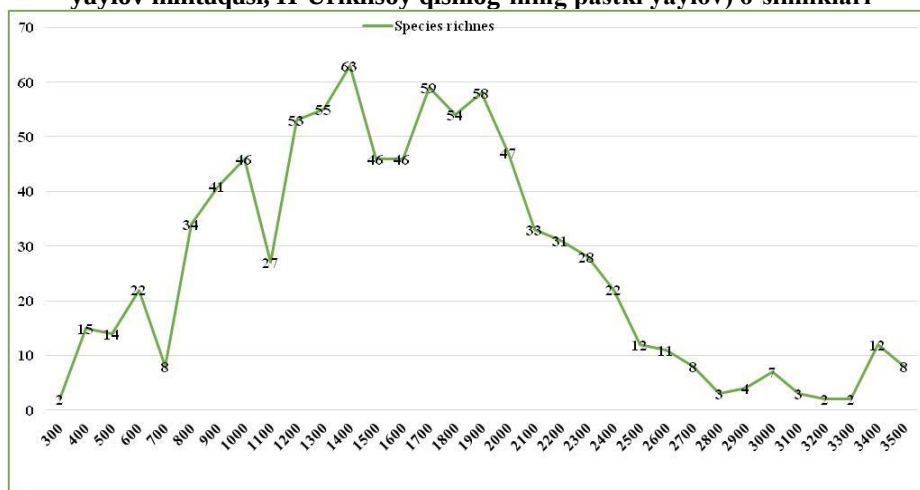
Jumladan, Ko‘histon okrugi dendroflorasining balandlik mintaqalari bo‘yicha taqsimlanishi va miqdoriy ko‘rsatkichlarining tahlili quyidagi natijalarni ko‘rsatdi. Balandlik mintaqalari orasida tog‘ mintaqasi (1500–2700 m) dendrofloradagi 102 tur bilan yetakchilik qiladi. Turlar sonini kamayib borish tartibiga ko‘ra keyingi o‘rinlarni adir (500–1500 m, 91 tur) va yaylov (2800–3500 m, 24 tur) dendroflorasi turlari egallaydi.

Tajriba qismi. Dendroflora turlarining har 100 metr kesimida tarqalishi bo‘yicha amalga oshirilgan tahlil natijalariga ko‘ra, tog‘ mintaqasidagi 1700–1800 m oralig‘i 59 tur tarkibi bilan yetakchilik qilishi aniqlandi. Keyingi o‘rinni nisbatan kam farq bilan adir mintaqasining 1400–1500 m oralig‘i (63 tur) va yaylov mintaqasidagi 3400–3500 m oralig‘iga (12 tur) dendroflora turlariga boy ekanligini ko‘rsatdi (2-rasm).

Ushbu holat, tog‘ mintaqasida dendroflora turlarining o‘sib rivojlanishi va tarqalishi uchun qulay iqlim (namlik, harorat, yillik yog‘in miqdori) sharoitning mavjudligi, tuproqning sernam bo‘lishi va tarkibida organik moddalar ko‘p to‘planishi bilan izohlanadi. Jumladan, adir mintaqasi tur tarkibini kamayishiga iqlimni quruqligi, yillik yog‘in miqdorini kam kuzatilishi, doimiy shamollar va tuproq unumdorligining past bo‘lishi sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatgan. Yaylov mintaqasida esa yog‘ingarchilik va doimiy sovuq havo oqimi o‘simliklar dinamikasining pasayishiga yoki cheklanishiga olib keluvchi omillar sifatida qaraladi.



1-rasm. Ko'histon okrugi dendroflorasining balandlik mintaqalari bo'ylab tarqalishi. A–B-adir mintaqasi (A–Jadik qishlog'idagi adirlik, B–Qashqa-su adirligi); C–D–E–tog' mintaqasi (C–Molguzar tizmasi, Parpi-ota ziyoratgohi atrofidagi o'rta tog' mintaqasi, D–Turkiston tizmasi, Zomin tumani, Zomin Milliy bog'idagi yuqori tog' tizmasi, E–Turkiston tizmasi, Zomin tumani, Urlikisoy qishlog'idagi o'rta tog' mintaqasi), F–G–H– yaylov mintaqasi (F–Baxmal tumani, Temirqadam atrofidagi yuqori qismidagi yaylov, G–Tog'-terak qishlog'ining o'rta yaylov mintaqasi, H–Urlikisoy qishlog'ining pastki yaylov) o'simliklari



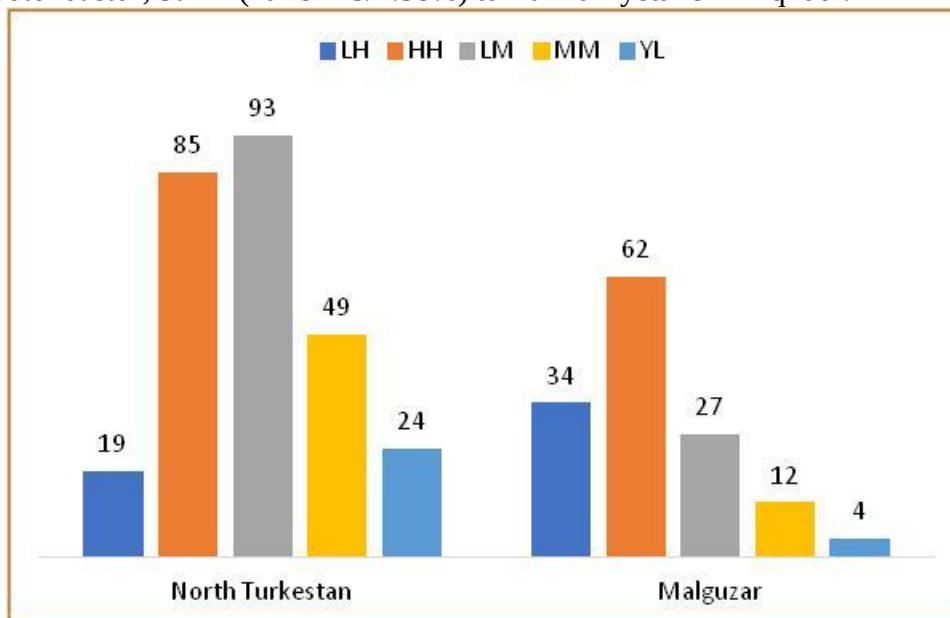
2-rasm. Dendroflora turlarining har 100 metr kesimida tarqalishi

Olingan natijalar tahlili. Ko'histon okrugi dendroflorasi turlarining balandlik mintaqalari bo'ylab tarqalishiga va turlar boyligiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar namlik, harorat (haroratning ko'tarilishi yoki pasayishi) va yog'ingarchilik (yillik yog'in miqdori), tuproq (tarkibida organik moddalar va sernam bo'lishi) omillari hisoblanadi. Ko'histon okrugi tog' mintaqasi dendroflora turlarining yetakchilik qilishi *Rosa*, *Prunus* (har biri 9/7.75%), *Cotoneaster* (7/6.03%), *Salix*, *Astragalus* (har biri 6/5.17%), *Lonicera* (5/4.31%), *Ephedra* (4/3.44%), *Juniperus*, *Ulmus*, *Populus*, *Acer* (har biri 3/2.58%) turkumlari hisobiga to'g'ri keladi.

Adir mintaqasida *Prunus* (10/8.62%), *Rosa* (8/6.89%), *Astragalus*, *Cotoneaster* (har biri 6/5.17%), *Salix* (5/4.31%); *Ephedra*, *Populus* (har biri 4/3.44%), *Crataegus*, *Lonicera*, *Acer*, *Ulmus*, *Juniperus*, *Berberis* (har biri 3/2.58%); yaylov mintaqasida *Lonicera* (4/3.44%) va *Acer* (3/2.58%) turkumlari keng tarqalgan.

Ko'histon okrugining geografik o'rni, xususan uni o'rab turgan shimoliy va janubiy tog' tizmalari o'rtasidagi farqli jihatlar dendroflora tarkibini o'zaro taqqoslash zarurligini taqozo etadi. Dendroflora turlarini solishtirishda natijalarning aniqligini oshirish maqsadida nafaqat qarama-qarshi ekspozitsiyalar (Shimoliy Turkiston va Molguzar), balki, ularning tarkibidagi tahlil uchun birlik sifatida qabul qilingan geomorfologik bosqichlar bo'yicha amalga oshirildi. Bu boradagi tahlillar quyidagi asosiy natijalarni ko'rsatdi. Ajratib olingan geomorfologik bosqichlar bo'yicha turlarning xilma-xilligi ko'rsatkichi bo'yicha shimoliy Turkiston ekspozitsiyasi ustunlik qiladi. Bu ayniqsa yuqori adir ($85 \geq 62$), quyi tog' ($93 \geq 27$), o'rta tog' ($49 \geq 12$) va yaylov ($24 \geq 4$) mintaqalaridagi turlar soni bo'yicha yaqqol ko'rinadi. Nisbatan kichik farq bilan quyi adir ($19 \leq 34$) mintaqasi bo'yicha Molguzar yetakchiligini ko'rsatdi (3-rasm).

Shimoliy Turkiston dendroflorasi tarkibida daraxt va butalarning 110 (94.82%) turi uchraydi. ShT ustunlik qilishida quyi va o'rta tog' hamda yuqori adir geomorfologik bosqichlari asosiy hisoblanadi. Shundan, quyi tog' bosqichi umumiy dendrofloraning 80.17% (93 tur), o'rta tog' 42.24% (49 tur) va yuqori adir 73.27% (85 tur) tashkil etadi. Quyi tog' bosqichida *Prunus* (9/7.75%), *Rosa* (8/6.89%), *Cotoneaster* (7/6.03%), *Salix* (6/5.17%), *Astragalus* (5/4.31%), *Ephedra*, *Lonicera* (4/3.44%), *Crataegus*, *Acer*, *Juniperus*, *Populus*, *Ulmus* (har biri 3/2.58%); yuqori adir bosqichida *Prunus* (7/6.03%), *Rosa* (6/5.17%), *Salix* (4/3.44%), *Juniperus*, *Crataegus*, *Acer* (har biri 3/2.58%); o'rta tog' bosqichida *Rosa* (7/6.03%), *Prunus*, *Astragalus* (har biri 6/5.17%); *Lonicera* (4/3.44%), *Juniperus*, *Cotoneaster*, *Salix* (har biri 3/2.58%) turkumlari yetakchilik qiladi.



3-rasm. Ko'histon okrugining shimoliy Turkiston va Molguzar hududlarida turlar xilma-xilligi ko'rsatkichlari

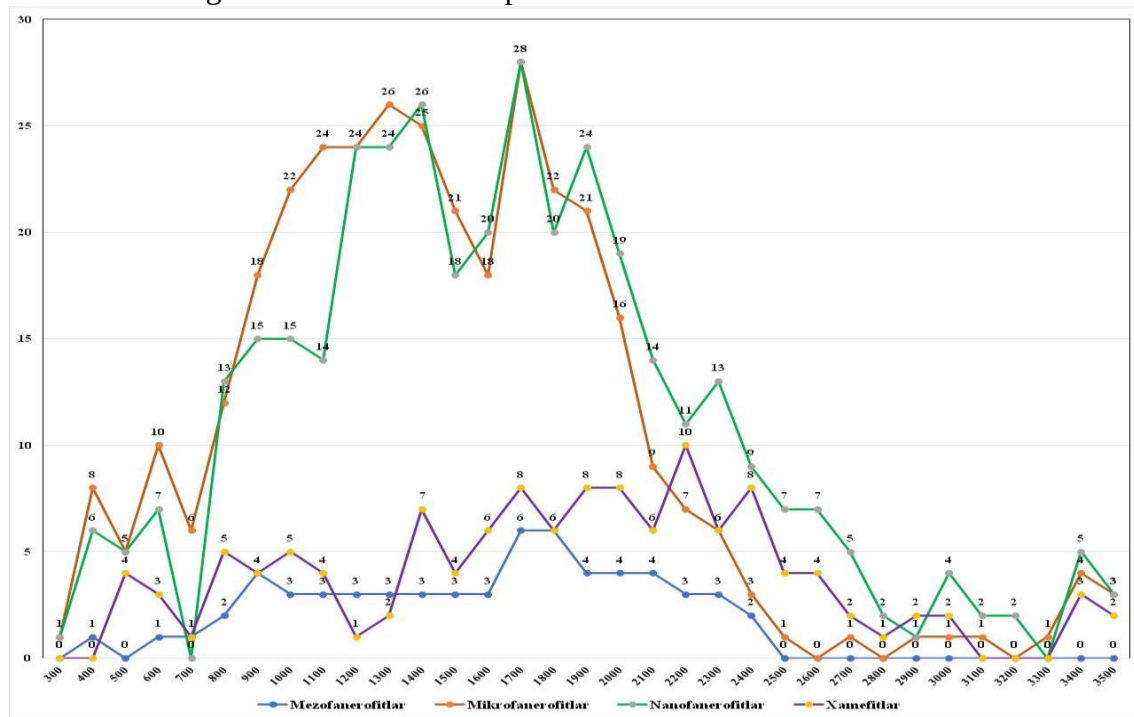
Molguzar tizmasining dendroflorasi tarkibida jami dendrofloraning 80 (68.96%) turi uchraydi. Molguzar ustunlik qiladigan geomorfologik bosqichlar yuqori adir (62/53.44%), quyi adir (34/29.31%) va quyi tog' (27/23.27%) mintaqalari hisoblanadi. Yuqori adir bosqichida *Prunus* (8/6.89%), *Rosa* (7/6.03%), *Cotoneaster* (6/5.17%), *Populus*, *Salix*, *Acer* (har biri 3/2.58%); quyi adirda *Prunus* (8/6.89%), *Rosa*, *Cotoneaster*, *Astragalus* (har biri 4/3.44%), *Ephedra*, *Populus*,

Ulmus (har biri 3/2.58%) turkumlari hisoblanadi. Quyi tog' bosqichining ustunlik qilishida *Rosa* (5/4.31%), *Prunus*, *Astragalus* (har biri 4/3.44%) turkumlari asosiy rol o'ynaydi.

Bundan tashqari, balandlik gradiyenti bo'yicha turlar boyligi va ularning har 100 metr bo'yicha o'zgarib borishi Ko'histon okrugining ikki qarama-qarshi makroekspozitsiyalari – Shimoliy Turkiston va Molguzar tog' tizmalari kesimida ham o'rganildi. Natijalar davomida, 1000–1500 m (Baxmal, Zomin Milliy bog'i, G'allaorol) va 1500–2000 m balandliklarda (Zomin, Baxmal davlat o'rmon xo'jaligi, Zomin davlat qo'riqxonasi) shimoliy Turkiston dendroflorasi Molguzarga nisbatan turlar boyligi yuqori ekanligi aniqlandi. Yuqori adirlari 1000–1500 m oralig'idagi yuqori adirlariga ega bo'lgan diapazonida (Jadik, Parpi-ota, Usmonlisoy, Koltay-bobo) Molguzar makroekspozitsiyasi turlar boyligi bo'yicha yetakchilik qiladi.

Dendroflora turlarining balandlik gradiyenti bo'yicha taqsimlanishining o'ziga xos jihatlarini qo'shimcha ko'rsatkichlar orqali amalga oshiriladi. Di Biase & al. (2021) ta'kidlaganidek, tog'li hududlarda balandlik bosqichlarini o'zgarishi va unga xos ravishda harorat, yillik yog'in miqdori, tuproq xususiyatlarini o'zgarishi biologik xilma-xillikni tashqi muhit omillari ta'sirida qanday o'zgarishini tadqiq etish uchun yaxshi imkoniyat yaratadi.

Olib borilgan tadqiqot hududida mezofanerofitlar dengiz sathidan 400–2400 m, mikrofanerofitlar esa 300–3500 m, nanofanerofit va xamefit guruhleri vakillari 300–3500 m oralig'idagi balandliklarda tarqalgan (4-rasm). Mezofanerofitlarda turlar xilma-xilligi bo'yicha yuqori ko'rsatkich quyi tog' mintaqasining 1700–1800 m oralig'iga to'g'ri keladi. Mikrofanerofitlar yuqori adir (1000–1700 m) va quyi tog'da (1500–2000 m) ikki cho'qqi hosil qilsa, nanofanerofitlar 800–1000 m (quyi adir), 1200–1400 m (yuqori adir), 1500–2400 m (quyi va o'rta tog'), xamefitlar 1500–2400 m (quyi va o'rta tog') balandliklarda xilma-xillik koeffitsienti yuqori, ushbu balandlik diapazonlari mazkur guruh vakillari uchun optimal balandlik hisoblanadi.



4-rasm. Hayotiy shakl spektrining balandlik oralig'idagi turlar boyligi

Ko'histon okrugı dendroflorasi, TASH fondida saqlanayotgan denrofloraga oid gerbariy namunalarini o'rganish va 2020–2023 yillarda amalga oshirilgan dala tadqiqotlari davomida to'plangan gerbariy materiallarini tahlil qilish natijalariga ko'ra, mezofanerofitlar 1700–2200 m (4 tadan 6 ta gacha), mikrofanerofitlar 1000–2000 m (16 tadan 28 ta gacha) va 600–1000 m (10 tadan 22 ta gacha), nanofanerofitlar 300–600 m (5 tadan 7 ta gacha) va 1000–2200 m (11 tadan 28 ta gacha), xamefitlar esa 1400–2400 m (4 tadan 10 ta gacha) balandlik oraliqlarida gerbariy namunalari ko'p terilganligi qayd etildi (4-rasm).

Tadqiqot natijalariga ko'ra, balandlik oralig'idagi Ko'histon okrugi dendroflorasida turlarning boyligini eng ko'p turlardan tashkil topgan *Rosaceae* va eng kam *Salicaceae* oilalari misolida tahlil qilindi.

Rosaceae oilasi vakillari Ko'histon okrugi dendroflorasida eng ko'p turkum va turlardan tarkib topgan. Mazkur oila turlari tadqiqot hududida dengiz sathidan 300–3500 m balandlikkacha bo'lgan barcha (adir, tog' va yaylov) mintaqalarda uchrashni qayd etildi. Balandlik oralig'idagi turlar xilma-xilligi va gerbariy namunalarning soni bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichi 1000 m dan 2000 m gacha bo'lgan balandliklarga to'g'ri keldi, 2700–3500 m gacha oralig'ida esa past natijani ko'rsatdi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, Ko'histon okrugi dendroflorasi 300-3500 m balandliklarda uchraydi, turlar boyligi har 100 m kesimida tarqalgan. Natijalar davomida turlar boyligining balandlik gradiyentlari bo'yicha notekis taqsimlanganligini ko'rsatdi. Turlarning balandlik mintaqalari ichida dendroflora turlari tog' mintaqasida keng tarqalganligi namoyon bo'ldi. Keyingi o'rinlarni nisbatan kam farq bilan okrugning adir va yaylov dendroflora turlari egallaydi. Tog' mintaqasi dendroflorasining yetakchilik qilishida, tuproq tarkibida organik moddalar ko'p to'planishi, sernam bo'lishi, yillik yog'in miqdori va namlik omili asosiy rol o'ynaydi. Shuningdek, Turkiston va Molguzar tog' tizmalari dendrofloralari tarkibini o'zaro tahlil qilinganda, balandlik mintaqalar ichida quyi va yuqori adir, o'rta tog' bosqichlarida shimoliy Turkiston dendroflora turlari Molguzarga nisbatan yetakchiligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, Molguzar dendroflora turlari esa quyi adir bosqichlarida Turkiston tizmasining dendroflorasidan ustunlik qilishi aniqlandi. Jumladan, adir (quyi va yuqori) geomorfologik bosqichida *Prunus*, *Rosa*, *Astragalus*, *Cotoneaster* va boshqa turkum turlarning keng tarqalish diapazoniga ega ekanligi bilan izohlanadi.

Dendroflora turlarining hayotiy shakllarini balandlik gradiyenti bo'yicha taqsimlanishi o'rganildi. Olingan natijalar adir va tog' mintaqalarida nanofanerofit hayotiy shakli boshqa barcha hayotiy shakllarga nisbatan keng tarqalganligini ko'rsatdi. Mikrofanerofit turlar tarqalish diapazoniga ko'ra, adir va tog' mintaqasida, nanofanerofitlardan keyingi o'rinni egallaydi. Yaylov mintaqasida ma'lum bir turkumga mansub turlar keng tarqalgan bo'lib, ularning asosiy qismini xamefit turlar tashkil etadi.

Yer qoplamidagi o'simliklar dunyosining jo'g'rofiy mintaqalarida yuz beradigan o'zgarishlar o'rmon faunasi tarkibiga ta'sir ko'rsatadi. Daraxtzorlar, butalar ozuqa hisoblanishi bilan bir qatorda fauna uchun yashash joyi hamdir [5].

Milliy bog'larida va qo'riqxonalarda ongli ravishda o'stiriladigan chetdan keltirilgan daraxt va butalar ba'zan mahalliy yovvoyi flora kiradi, ya'ni iqlimlashadi. Bu kamdan-kam uchraydigan hodisa. Yangi iqlim sharoiti va ayniqsa mahalliy turlar konkurensiyasi bunga to'sqinlik qiladi. Faqat ko'p urug' hosil qiladigan va keng ekologik amplitudaga ega bo'lgan ayrim o'simlik turlariga mahalliy flora qo'shiladi [6]. Areallarning qisqarishi yoki hatto turlarning yo'qolib ketishi inson faoliyatining har tomonlama ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Ko'histon okrugi florasida ham ko'plab yo'qolib borayotgan o'simlik turlari bo'lib, ular "Qizil kitob" ga kiritilgan. Odam yerlarni haydash, o'rmonlarni kesish (bu haqda yuqorida aytib o'tilgan edi), uy hayvonlarini haydab boqish, yaylov o'tlari va ayrim dashtlardagi o'simliklarni o'rib olish yo'li bilan ham o'simliklar qoplamiga bevosita ta'sir qiladi. Kishilarning o'simliklarga va o'simliklar qoplamiga ko'rsatadigan ta'siriga tutun bosishi, turli korxonalardan chiqadigan gazlar va boshqa zararli chiqindilarning ta'siri ham kiradi. Ruderal (axlatli), har xil jonivorlarning yashash makoni va tashlandiq joylar hosil qilish. Kishilar faoliyati bilan bog'liq bo'lgan ruderal va axlatxonalar oqsilli va boshqa organik birikmalarning parchalanishi bilan bog'liq bo'lgan ko'p miqdorda azot saqlashi bilan xarakterlanadi. Shunga ko'ra, ruderal o'simliklar, odatda, nitrofillardan iborat bo'ladi, lekin shu bilan birga ular "kosmopolitlar" hamdir, chunki bu xildagi joylar hamma yerda ham bir xil bo'ladi. Nihoyat, kishilar sun'iy agrofittosenozlar barpo etish maqsadida yangi yerlarni o'zlashtirish yo'li bilan ham o'simliklarga katta ta'sir ko'rsatadi (ekin ekish, daraxtlar o'tkazish va boshqa yo'llar bilan).

Xulosa qilib aytganda, tabiatni muhofaza qilish, ekotizimlardagi barcha o'zaro bog'liqliklarni hisobga olgan holda qayta tiklash, rekonstruktsiya qilish kerak, aks holda tuzatib bo'lmaydigan oqibatlar kelib chiqishi mumkin. Inson faoliyatini to'xtatib bo'lmaydi, lekin tabiatdan ongli ravishda foydalanish, unga ongli munosabatda bo'lish maqsadga to'la muvofiq bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bhattarai KR, Vetaas OR. Variation in plant species richness of different life forms along a subtropical elevation gradient in the Himalayas, east Nepal. //Global Ecology and Biogeography. 2003. T. 12. №. 4. – P. 327-340.
2. Lomolino M.V. Elevation gradients of species-richness, historical and prospective views. //Global Ecology and Biogeography. 2001. T. 10. №1. – P. 3-13.
3. Pianka E.R. Latitudinal gradients in species diversity, a review of concepts. //American Naturalist, 1966. 100:33–46.
4. Grytnes, J.A. & Vetaas O.R. Species richness and altitude, a comparison between simulation models and interpolated plant species richness along the Himalayan altitudinal gradient, Nepal. //The American Naturalist. 2002. T.159. №3. – P. 294-304.
5. Rodd, Tony; Stackhouse, Jennifer (2008). Trees: A Visual Guide. University of California Press. p. 112. ISBN 978-0-520-25650-7. Archived from the original on 2017-03-04. Retrieved 2016-02-28.
6. Martin, Franklin; Sherman, Scott (2007). "Agroforestry principles" (PDF). Echo technical notes. Archived (PDF) from the original on 28 July 2013. Retrieved 22 September 2014.

UO'K 58.006

UGOM-CHOTQOL MILLIY TABIAT BOG'I DENDROFLORASINING QIYOSIY TAHLILI

N.E.Daminova, *илмий ходим, O'zR FA Botanika instituti, Toshkent davlat pedagogika universiteti, Toshkent*

N.Yu.Beshko, b.f.d., O'zR FA Botanika instituti, Toshkent

K.Sh.Tojibayev, b.f.d., akad., O'zR FA Botanika instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i va Toshkent viloyati dendroflorasining qiyosiy tahlil natijalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Tahlilni amalga oshirish jarayonida tadqiq etilayotgan hududlar dendroflorasining yetakchi oilalari va turkumlariga, hamda kamyob va endemik turlariga alohida e'tibor qaratildi. Tadqiqot natijasida Toshkent viloyati hududida 32 oila 54 turkumga mansub 181 daraxt va buta turlari uchirashi aniqlandi. Ugom-Chotqol milliy bog'i uchun 47 turkum va 29 oilaga mansub daraxt va butalarning 153 turi aniqlandi, shu jumladan 6 turi Respublika Qizil kitobiga kiritilgan. Bu Toshkent viloyati dendroflorasining 84.53% va G'arbiy Tiyonshonning O'zbekiston qismiga tegishli dendroflorani tahminan 82.64% tashkil qiladi.

Kalit so'zlar: G'arbiy Tiyonshon, Rosaceae, Fabaceae, Salicaceae, polimorf taksonlar, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, kadastr, kamyob turlar, Toshkent viloyati, flora.

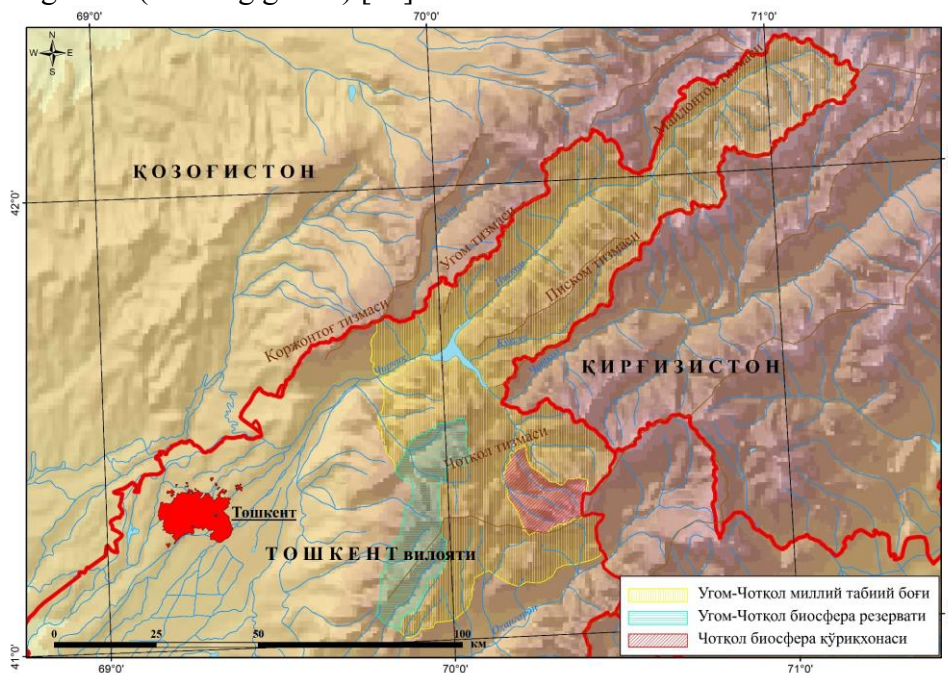
Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа дендрофлоры Угам-Чаткальского государственного национального природного парка и Ташкентской области. Особое внимание было уделено анализу ведущих семейств и родов дендрофлоры сравниваемых регионов, а также редким и эндемичным видам. В результате исследований установлено, что на территории Ташкентской области встречается 181 вид деревьев и кустарников из 54 родов и 32 семейств. Флора Угам-Чаткальского национального парка включает 153 вида деревьев и кустарников из 47 родов и 29 семейств, из них 6 видов занесены в Красную книгу Узбекистана. Это составляет 84.53% дендрофлоры Ташкентской области и около 82.64% дендрофлоры узбекистанской части Западного Тянь-Шаня.

Ключевые слова: Западный Тянь-Шань, Rosaceae, Fabaceae, Salicaceae, полиморфные таксоны, охраняемые природные территории, кадастр, редкие виды, Ташкентская область, флора.

Abstract. The article represents the results of comparative analysis of dendroflora of the Ugam-Chatkal State National Nature Park and Tashkent Region. Special attention was paid to the analysis of leading families and genera of dendroflora of the compared regions, as well as threatened and endemic species. It was found that 181 species of trees and shrubs from 54 genera and 32 families occur within the territory of Tashkent Region. The flora of Ugam-Chatkal National Park includes 153 species of trees and shrubs from 47 genera and 29 families, 6 species of them are listed in the Red Data Book of Uzbekistan. This accounts for 84.53% of the dendroflora of Tashkent Region and about 82.64% of the dendroflora of Uzbek part of the Western Tien Shan.

Keywords: Western Tien Shan, Rosaceae, Fabaceae, Salicaceae, polymorph taxa, protected areas, cadaster, threatened species, Tashkent Region, flora.

Kirish. G'arbiy Tiyonshon yer sharidagi muxim ekologik mintaqalar qatoriga va UNESCO ning Butunjahon merosi ro'yxatiga kiritilgan bo'lib, Markaziy Osiyoning eng noyob, xushmanzara, biologik xilma-xilligi yuqori bo'lgan hududlaridan biri sanaladi. Mazkur hudud murakkab relefga ega bo'lib, chuqur tog' oralig'idagi botiqlardan tarkib topgan va unda turli vodiylar hamda soyliklar joylashgan [1, 6]. G'arbiy Tiyonshonning O'zbekiston hududiga tegishli qismi ma'muriy jihatdan Toshkent hamda Namangan viloyatlariga qaraydi va asosiy qismi Toshkent viloyatida joylashgan. G'arbiy Tiyonshonning tabiiy landshaftlari, flora va faunasini saqlab qolish maqsadida 1947 yilda Chotqol davlat qo'riqxonasi, 1990 yilda Ugom-Chotqol davlat tabiat milliy bog'i (keyingi o'rinlarda UChMB) va 2018 yilda Ugom-Chotqol davlat biosfera rezervati tashkil qilingan. Shunday qilib, Toshkent viloyatining deyarli butun tog'li qismining noyob bioxilma-xilligini muhofaza qilinadi (1-rasm). Bundan tashqari, Toshkent viloyatining tog'li qismi "O'rta Osiyo tog'lari" global bioxilma-xillik qaynoq nuqtasi tarkibiga kiradi va bu erda O'zbekiston uchun belgilangan 36 ta muhim alohida ahamiyatga ega bioxilma-xilligi yuqori bo'lgan hududlar (Key Biodiversity Areas, KBA) dan 7 tasi shu yerda aniqlangan: Piskom daryo havzasi (255 ming gektar), Qorjontov tizmasi (15 ming gektar), Chimyon (20 ming gektar), Oqbuloq daryo havzasi (65 ming gektar), Boshqizilsoy daryosi havzasi (16 ming gektar), Qorabov va Dukentsoy daryo havzalari (32 ming gektar) va Kurama tizmasining shimoliy yonbag'irlari (68 ming gektar) [13]



1-rasm. Toshkent viloyatining tog'li qismidagi muhofaza etiladigan tabiiy hududlari

So'ngi 20 yildan ortiq vaqt mobaynida O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti olimlari va ilmiy izlanuvchilari tomonidan mazkur hududlar florasini inventarizatsiya qilish va bioxilma-xilligini bioxujjatlashtirishga katta e'tibor qaratildi. Jumladan, 2020–2023 yy. "Toshkent viloyati florasining kadastri" davlat dasturi doirasida Toshkent viloyati florasining zamonaviy ro'yxati tuzildi (658 turkum va 105 oilaga mansub 2344 tur) va viloyatining muhofaza etiladigan tabiiy hududlari florasini inventarizatsiya qilindi. Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasi uchun 778 tur, Ugom-Chotqol milliy bog'i uchun 1712 tur, Ugom-Chotqol biosfera rezervati uchun 1113 tur va Dalvarzin davlat o'rmon-ovchilik xo'jaligi uchun 260 tur aniqlandi.

UChMB ma'muriy jihatdan Toshkent viloyatining Bo'stonliq, Parkent va Ohangaron tumanlarining tog'li hududlarida joylashgan bo'lib, geografik nuqtai nazardan, G'arbiy Tiyonshon tog' tizmalarining Qorjontov, Ugom, Piskom, Maydantol, Ko'ksuv, Chotqol tizmalari va Chimyon choqqisini qamrab oladi. Ugom-Chotqol milliy bog'ning hududi dengiz sathidan 900–4395 m balandliklarda joylashgan va tog'larning quyi, o'rta va yuqori mintaqalarini qamrab oladi. G'arbiy

Tiyonshonning O'zbekiston qismi hamda Toshkent viloyatining eng baland nuqtasi Piskom tizmasida qayd etilgan [3,4]. UChMB ning hozirgi umumiy maydoni 506,941 ming ga tashkil etadi [16], ulardan 64679 ga archazorlar, 139 ga shumtolzorlar, 565 ga zarangzorlar, 1670 ga bodomzorlar, 985 ga oq qayinzorlar, 1424 ga yong'oqzorlar, 1451 ga yovvoyi olmazorlar, 2056 ga maydonlarni do'lanazorlar egallaydi [5]. Ugom-Chotqol Milliy bog'i Toshkent viloyatining bioxilma-xilligi yuqori bo'lgan eng muhim hududlardan biri bo'lib, daraxt va buta turlarga boyligi bilan ham ajralib turadi.

Toshkent viloyati va uning ayrim muhofaza etiladigan hududlarini o'rganishga bag'ishlangan floristik tadqiqotlarda G'arbiy Tiyonshon dendroflorasiga oid ma'lumotlar keltirilgan. Jumladan, K.Sh. Tojibayevning "Janubi-G'arbiy Tiyonshon florasiga" bag'ishlangan tadqiqotda 32 oila, 54 turkumga oid 155 takson [7], X.D. Mirzakarimova "Ugom-Chotqol Davlat Milliy tabiat bog'i dendroflorasiga" ro'yxatda daraxt va butalarning 30 oila, 55 turkumga mansub 151 turi tadqiqot hududida o'sishi qayd etilgan [3]. SHuningdek, "Toshkent viloyati florasining kadastri" davlat dasturi doirasida amalga oshirilgan tadqiqotlarda hudud florasida 32 oila 54 turkumga mansub 181 daraxt va buta turlari uchrashi aniqlandi.

An'anaviy klassik floristikada va floristik tadqiqotlarda tadqiq etilayotgan hudud florasini taksonomik va qiyosiy tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Ayrim ilmiy manbalarda hudud florasini qiyosiy tahlil qilishda hududni hududiy kattaligi bo'yicha tanlash kerakligi ko'rsatilgan bo'lsa, ba'zi floristik tadqiqotlarda esa mualliflar tomonidan taqqoslangan flora geografik jihatdan bog'langan va ma'lum qarindoshlik aloqalarga ega bo'lish kerakligi aytib o'tilgan [4, 7, 9]. Ugom-Chotqol milliy bog'i O'zbekiston hududida bioxilma-xilligi yuqori bo'lgan hududlaridan biri hisoblanadi va u Toshkent viloyatida joylashgan. Daraxtlar va butalar, ayniqsa tog' archa va bargli o'rmonlar muhim ekologik rol o'ynaydi, shuningdek, qulay mikroiklimni saqlash, mintaqaning tuproq qoplami va suv resurslarini saqlashda katta ahamiyatga ega. Shunga ko'ra, ushbu tadqiqotda, UChMT va TVF (Toshkent viloyati florasiga) hududining joylashuv o'rni va balandlik mintaqalari, iqlim sharoitlari yaqin bo'lganligi bois, mazkur hududlarda tarqalgan daraxt va butalarning qiyosiy tahlili amalga oshirildi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot ob'ekti Ugom-Chotqol milliy bog'i va Toshkent viloyati florasida tarqalgan daraxt va buta turlari.

Tadqiqot uslublari

2020–2023–yillarda Toshkent viloyatining hududida olib borilgan marshurutli dala tadqiqotlari davomida yig'ilgan ma'lumotlardan hamda TASH, MW, GBIF, Plantarium va iNaturalist ma'lumotlaridan foydalanildi. Olingan natijalar asosida turlarning solishtirma taksonomik, qiyosiy va statistik tahlillari amalga oshirildi.

Natijalar. Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i va Toshkent viloyati dendroflorasiga oid ma'lumotlar XIX asr oxiri va XX asr boshlarida E. Regel, O.A. Fedchenko, B.A. Fedchenko, Z.A. Minkvits, O.E. Knorring, M.G. Popov, R.I. Abolin, M.M. Sovetkina, I.A. Linchevskiy, P.A. Gomolitskiy, E.P. Korovin, M.V. Kultiasov, A.I. Vvedenskiy, V.N. Pavlov va boshqalarning ilmiy asarlarida, ocherklarida qayd etilgan [3, 4, 5, 6]. Shuningdek, XX asrning ikkinchi yarmi va XXI asr boshlarida M.X. Axunov (1966) "Экологический анализ древесно-кустарниковой флоры Ташкентского горно-промышленного района", V.N. Pavlov (1972-1980) "Ботанико-географическое районирование Западного Тянь-Шаня", "Растительный покров Западного Тянь-Шаня", L.S. Krasovskaya va I. Levicevlarning (1986) "Флора Чаткальского заповедника", Z.U. Muzaffarova (1993) "Флора и растительность бассейна реки Наувалисай", E.A. Butkov (2008) "Состав лесов и древесные ресурсы Угам-Чаткальского национального парка" [2], K.Sh. Tojibayev (2004-2010) "Материалы к флоре Угам-Чаткальского национального парка", "Флора Юго-Западного Тянь-Шаня" [5, 6], O'. Pratorov (2012) "Ugom-Chotqol Milliy bog'ining tabiati" [4], K.SH. Tojibaev va boshq. "Ugom-Chotqol milliy bog'i florasining rasmi aniqlagich" [8], "The flora of Tien Shan Mountains: endemic species" (Tojibaev et al., 2019), "Checklist of vascular plants of the Tian-Shan Mountain System" (Sennikov, Tojibaev, 2021) nomli asar va monografiyalarda Milliy bog'ning daraxt va butalariga oid ma'lumotlar keltirilgan.

X.D. Mirzakarimova (2009-2012) tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i dendroflorasining ilk ro'yxati keltirilgan. Ushbu ro'yxatda daraxt va butalarning 30 oila, 55 turkumga mansub 151 turi milliy tabiat bog'i hududida o'sishi qayd etilgan, shundan 5 turi O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan. "Toshkent viloyati florasida kadastr" loyihasini amalga oshirish natijasida UChMB dendroflora ro'yxati 27 daraxt va buta turlari bilan to'ldirildi. Shunday qilib, zamonaviy ma'lumotlarga ko'ra, Ugom-Chotqol milliy bog'i hududida 47 turkum va 29 oilaga mansub daraxt va butalarning 153 turi ro'yxatga olingan. Bu Toshkent viloyati dendroflorasining 84.53% va G'arbiy Tiyonshonning O'zbekiston qismiga tegishli dendroflorani tahminan 82.64% tashkil qiladi. Ugom-Chotqol milliy bog'i hududi uchun keltirilgan oila, turkum va turlar sonidagi to'flovutlar X.D. Mirzakarimova tomonidan dendroflora ro'yxatiga (dendroflora hisoblangan va hisoblanmaydigan (pl. dendroflora полукустарники va полукустарчик)) yarim buta va yarim butacha singari hayotiy shaklga ega bo'lgan 10 turi kiritilganligi hamda hozirgi vaqtda turkum va turlar doirasida amalga oshirilayotgan malekulyar filogenetik va malekulyar genetik tadqiqotlar natijasiga ko'ra tan olingan xalqaro ba'zalarda taksonomiya va nomenklaturaga oid jiddiy o'zgarishlar kiritilayotganligi bilan izohlanadi.

Aniqlangan turlarning 10 tasi Qarag'aytoifa (Pynophyta) bo'limiga mansub, qolgan 135 tur Magnoliyasimonlar (Magnoliopsida) ajdodiga tegishli bo'lib, Milliy tabiat bog'i dendroflorasining asosiy qismini o'z ichiga qamrab oladi (1-jadval). X.D. Mirzakarimova o'z tadqiqotlarida turlarning taksonmik tahlilini — bo'lim, ajdod, ajdodcha, qabila, oila, turkum, tur kabi sistematik birliklar bo'yicha amalga oshirgan. Jumladan, Rosidae ajdodchasi 17 ta oilani qamrab olishi hisobiga Ugom-Chotqol milliy bog' hududida yaqqol ustunlikka ega. Olima tomonidan dendroflora ro'yxatida keltirilgan oilalarning taksonmik tahliliga ko'ra, Rosaceae oilasi 13 turkum va 47 tur bilan ustunlik qiladi va keyingi o'rinlarni esa Fabaceae (18), Caprifoliaceae (12 tur), Salicaceae (10), Lamiaceae (7), Plumbaginaceae, Polygonaceae (har biri 5 tur), Ephedraceae, Ulmaceae, Rhamnaceae (har biri 4 tur) oilalari egallaydi (1-jadval). Shuningdek, Cupressaceae, Berberidaceae, Tamaricaceae, Elaeagnaceae, Oleaceae, (har biri 3 tur), Anacardiaceae, Crossulariaceae, Celastraceae, Betulaceae, Ranunculaceae, Amaranthaceae (har biri 2 tur), Aceraceae, Thymelaceae, Vitaceae, Solanaceae, Simaroubaceae, Juglandaceae, Plantanaceae (har biri 1 tur) oilalari kam sonli turlardan tashkil topganligi ko'rsatib o'tilgan (1-jadval).

1-jadval

Daraxt va butalarning taksonomik xilma-xilligi

№	Oila	UCHMB					TVF				
		Turkum		Tur		ET	Turkum		Tur		ET
		ts	%	ts	%	ts	ts	%	ts	%	ts
Ochiq urug'lilar (Gymnosperms)											
1	Cupressaceae	1	1.81	3	2	—	1	1.85	3	1.65	—
2	Ephedraceae	1	1.81	4	2.64	—	1	1.85	4	2.21	—
Yopiq urug'lilar (Angiosperms)											
3	Rosaceae	13	23.6	47	31.12	1	11	20.37	66	36.46	1
4	Fabaceae	6	11	18	11.92	—	6	11.11	18	9.94	1
5	Caprifoliaceae	1	1.81	11	7.28	—	1	1.85	8	4.41	—
6	Salicaceae	2	3.63	10	6.62	—	2	3.7	17	9.39	—
7	Lamiaceae	1	1.81	7	4.63	—	1	1.85	3	1.65	—
8	Polygonaceae	2	3.63	5	3.31	—	2	3.7	7	3.86	—
9	Plumbaginaceae	1	1.81	5	3.31	2	1	1.85	6	3.31	2
10	Rhamnaceae	2	3.63	4	2.64	—	2	3.7	3	1.65	—
11	Ulmaceae	2	3.63	4	2.64	—	2	3.7	6	3.31	—
12	Elaeagnaceae	2	3.63	3	2	—	2	3.7	2	1.10	—
13	Tamaricaceae	2	3.63	3	2	—	2	3.7	9	4.97	—
14	Berberidaceae	1	1.81	3	2	—	1	1.85	3	1.65	—
15	Oleaceae	1	1.81	3	2	—	1	1.85	2	1.10	—
16	Amaranthaceae	2	3.63	2	1.32	—	1	1.85	1	0.55	—
17	Anacardiaceae	2	3.63	2	1.32	1	2	3.7	2	1.10	1
18	Ranunculaceae	1	1.81	2	1.32	—	1	1.85	2	1.10	—
19	Betulaceae	1	1.81	2	1.32	—	1	1.85	2	1.10	—
20	Grossulariaceae	1	1.81	2	1.32	—	1	1.85	2	1.10	—

21	Celastraceae	1	1.81	2	1.32	–	1	1.85	1	0.55	–
22	Sapindaceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	2	1.10	–
23	Solanaceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	3	1.65	–
24	Zygophyllaceae	1	1.81	1	0.66	–	–	–	–	–	–
25	Juglandaceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	1	0.55	–
26	Thymelaeaceae	1	1.81	1	0.66	1	1	1.85	1	0.55	1
27	Platanaceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	1	0.55	–
28	Moraceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	1	0.55	–
29	Simaroubaceae	1	1.81	1	0.66	–	1	1.85	1	0.55	–
30	Vitaceae	1	1.81	1	0.66	1	1	1.85	1	0.55	1
31	Santalaceae	–	–	–	–	–	1	1.85	1	0.55	–
32	Asteraceae	–	–	–	–	–	1	1.85	1	0.55	–
33	Convolvulaceae	–	–	–	–	–	1	1.85	1	0.55	–
Jami		55	100	151	100	6	54	100	181	100	5

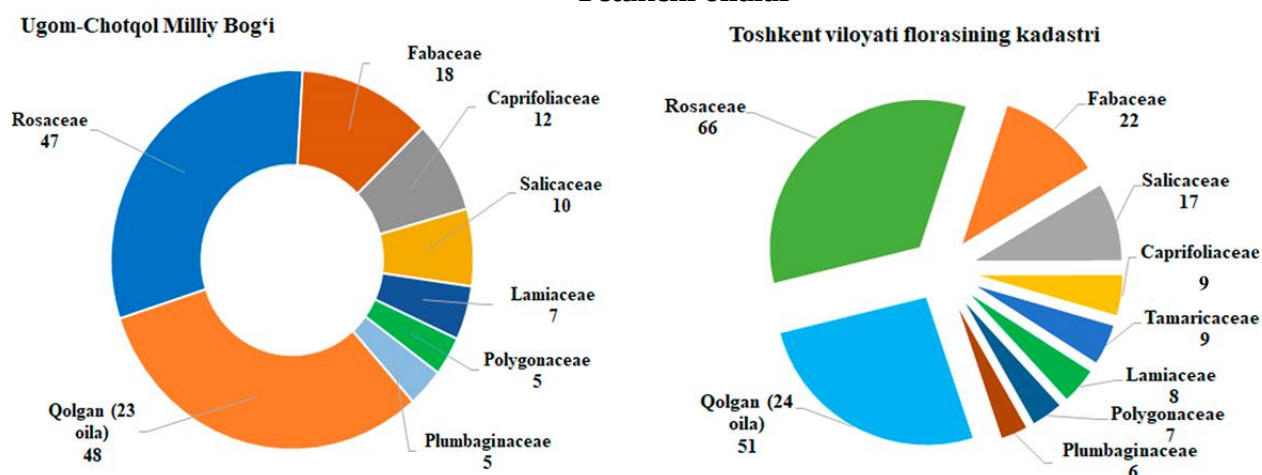
Izoh: TS: turlar soni; ET: Endemik tur.

Tahlil natijalari uchun yetakchi oilalar qatoriga 5 dan ortiq turga ega bo'lgan oilalar tanlab olindi (1-rasm). 1-jadval hamda 2-rasmda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, UChMB yetakchi oilalar bo'yicha TVF o'xshash bo'lib, polimorf oilalarning ketma-ketligi bo'yicha 7 ta oilalar qisman bir xilda, faqat oilalar ketma-ketligi tartibi o'zgargan.

Ugom-Chotqol milliy bog'i dendroflorasida hamda Toshkent viloyati florasining daraxt va buta turlari bo'yicha yetakchi oilalar spektrini Rosaceae oilasi boshqaradi (2-rasm). Bu holat, birinchidan bir qator tadqiqotchilar tomonidan Rosaceae oilasi O'rta Osiyo (O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston, Qirg'iziston va Afg'oniston) mamlakatlari floralarida daraxt va buta turlari bo'yicha eng boy oilalardan biri sifatida tan olinganligi va oila tarkibidagi turlarning aksariyati adir, tog' elementlariga xos bo'lgan turlarning yetakchi o'rni bilan izohlanadi. Bundan tashqari, Rachid Meddour (2021) tadqiqotlarida ham Rosaceae oilasi O'rtaerdengizi va Evropa mamlakatlaridagi floralar tarkibida keltirilgan daraxt va buta turlari uchun eng boy oila sifatida qayd etilgan [1, 10, 11]. Shuningdek, ushbu oilaga mansub turlarning asosiy maydonlari G'arbiy Tiyonshonning Ugom, Piskom, Maydontol, Chotqol, Qurama va Qorjontov tizmalarida joylashganligini asos qilib keltirish mumkin.

Fabaceae oilasi *Astragalus*, *Caragana*, *Oxytropis* va boshqa turkum vakillari hisobiga polimorf oilalar spektrida ikkinchi qatorni egalladi (2-rasm). Bu oila vakillari O'rta Osiyoning aksariyat qismidagi floralarda, shuningdek, O'rtayer dengizi hamda tropik mintqa floralarda ham dendroflora turlari bo'yicha ustunlik qilishi qayd etilgan [1, 6, 7, 9, 10, 11, 12].

Yetakchi oilalar



2-rasm. UChMB va TVF yetakchi oilalari

Milliy bog' dendroflorasida birinchi uchlikning oxirgi qatorini Caprifoliaceae, Toshkent viloyati florasida esa Salicaceae oilasi egalladi. Milliy bog' dendroflorasida asosan tog', adir va cho'l (tekislik) mintaqalarining qurg'oqchil iqlim sharoitlarida yaxshi o'sishga moslashgan *Lonicera* turkumiga oid turlarning ko'pligi Caprifoliaceae oilasini yetakchi oilalar spektrida birinchi uchlikka kirishiga asos bo'lgan. Toshkent viloyati florasida esa Salicaceae oilasi turlar xilma-xilligi bo'yicha

Fabaceae oilasidan keyingi o'rinda turadi. Bu holat, Toshkent viloyati egallagan maydon milliy bog'ga nisbatan katta ekanligi, tog' va tog' daryo vodiylari hamda soyliklar atrofida, shuningdek, tekislik zonasining sernam hududlarida yaxshi o'sishga moslashgan *Salix* turlariga boyligi bilan izohlanadi (2-jadval). Bundan tashqari, *Populus* turkumiga oid uch tur ushbu hududda uchrashi qayd etilgan. Qiyosiy tahlil qilinayotgan ikki hudud florasida Caprifoliaceae va Salicaceae oilalari polimorf oilalar spektrida ketma-ket tartibdagi o'rinlarni egallaydi.

Lamiaceae yetakchi oilalar qatoridan joy olishda *Scutellaria* turlari asosiy rol o'ynaydi. Tadqiqotchi tomonidan UChMB turkum turlariga boyligi bilan ajralib turishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan [3, 4]. Shu o'rinda shuni alohida takidlash kerakki, G'arbiy Tiyonshon florasida hayotiy shakliga ko'ra buta (*Scutellaria adsurgens*, *Scutellaria cordifrons*, *Scutellaria phyllostachya*) va yarim buta (*Salvia karelinii*, *Salvia kudrjashevii*, *Scutellaria chaematochlora*, *Scutellaria immaculata*, *Scutellaria intermedia*, *Scutellaria microdasys*, *Scutellaria pycnoclada*) hisoblangan *Salvia* va *Scutellaria* turkumlari ko'p sonidagi turlarni qamrab oladi. Mazkur oila vakillari TVF turlar soniga ko'ra, Tamaricaceae oilasidan keyingi o'rinni egallaydi.

Toshkent viloyati florasida Tamaricaceae oilasining 2 turkumga mansub 9 turi uchrashi qayd etildi. Mazkur oilaning yetakchi oilalar qatoriga kirishida *Tamarix* turkumi asosiy rol o'ynaydi. *Tamarix* turkum turlari viloyatning cho'l va adir mintaqasida, shuningdek, Dalvarzin davlat o'rmon-ovchilik xo'jalik hududida nisbatan keng tarqalgan. Ushbu oila vakillarining ulushi milliy bog' dendroflorasida past ko'rsatkichga ega.

Polygonaceae va Plumbaginaceae oilalarining turlar xilma-xilligida teng va farqli tomonlari 1-jadval hamda 2-rasmda keltirilgan. Polygonaceae oilasining *Atraphaxis* turkumiga oid turlar UChMB va Toshkent viloyatining shimoliy va janubiy qismlarining tog' va adir mintaqalarida keng tarqalish diapazoniga ega ekanligi bilan oiladagi boshqa turkum vakillaridan ajralib turadi. Shuningdek, milliy bog'i hududida cho'l mintaqasiga xos tabiiy landshaftlarning kamligi Polygonaceae oilasining turon provitsiyasiga mansub daraxtga o'xshash *Calligonum* turlarini ushbu hududda uchramasligiga ko'rsatadi. Ammo viloyat hududida *Calligonum* turlari cho'l va adir mintaqasida uchraydi, bu holat Toshkent viloyatida Dalvarzin davlat o'rmon-ovchilik xo'jaligi va boshqa cho'l mintaqasiga xos tabiiy landshaftlarning mavjudligi bilan izohlanadi.

2-jadval

Yetakchi turkumlar spektri

№	UCHMB			TVF			
	Turkum	Tur	%	Turkum	Tur	%	
1	Rosa	14	9.21	Rosa	18	9.94	
2	Lonicera	11	7.89	Prunus	13	7.18	
3	Salix	7	4.60	Cotoneaster	13	7.18	
4	Cotoneaster	6	3.94	Salix	12	6.62	
5	Acantholimon	5	3.29	Lonicera	8	4.41	
6	Crataegus	5	3.29	Tamarix	8	4.41	
7	Cerasus	5	3.29	Astragalus	7	3.86	
8	Prunus	4	2.63	Acantholimon	6	3.31	
9	Amygdalus	4	2.63	Crataegus	5	2.76	
10	Astragalus	4	2.63	Pyrus	6	3.31	
Jami:		66	43.4	Jami:	96	52.98	
Qolgan turkumlar (45)		86	56.6	Qolgan turkumlar (44)		85	46.98
Hammasi		152	100	Hammasi		181	100

Ilmiy manbalarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tarqalish maydonlari nisbatan tor bo'lgan G'arbiy Tiyonshon areal sinflariga xos bo'lgan *Acantholimon* turlarining xilma-xillik markazlari G'arbiy Tiyonshonning Ugom, Piskom, Maydantol, Chotqol, Katta Chimyon va Qurama tizmalariga to'g'ri keladi. Ushbu tog' tizmalarining O'zbekiston hududiga tegishli maydonlarining asosiy qismi Toshkent viloyati va uning tarkibidagi UChMB hududida joylashgan bo'lishiga qaramay kirpio't turkumiga mansub turlar ishtiroki dendroflora ro'yxatida past ko'rsatkichga ega. Bu holat, ushbu hududlarda olib borilgan dala tadqiqotlarida tadqiqot hududi to'laligicha qamrab olinmaganligiga ishora beradi. Bu esa yaqin yillar ichida G'arbiy Tiyonshon hududida tarqalgan daraxt va butalarni inventarizatsiya qilish va to'r tizimli xaritalashga bag'ishlangan monitoring tadqiqotlar o'tkazish kerakligini taqozo etadi.

Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i dendroflorasida turkum doirasida amalga oshirilgan tahlil natijalariga ko'ra, *Rosa* turkumi 14 tur (9.65%) bilan barcha turkumlar orasida eng yuqori koeffitsientga ega ekanligi qayd etilgan. *Lonicera* – 11 tur (7.28), *Salix* – 7 tur (4.82%), *Cotoneaster* – 6 tur (4.13%), *Acantholimon*, *Crataegus* va *Cerasus* – har biri 5 tur (3.44%), *Prunus*, *Amygdalus*, *Astragalus*, *Atraphaxis*, *Populus* – har biri 4 turdan (2.75%) tashkil topgan (2-jadval). Qolgan turkumlarda turlar sonining kamayib borish tartibi 3 tadan 1 ta gacha ko'rsatilgan. Shu bilan birga 8 turkum Milliy bog' dendroflorasida bitta turdan iborat bo'lgan turkumlar hisoblanadi (1-jadval). Monotip turkumlar soni 6 ta, ular umumiy dendrofloraning 3.95% tashkil qiladi.

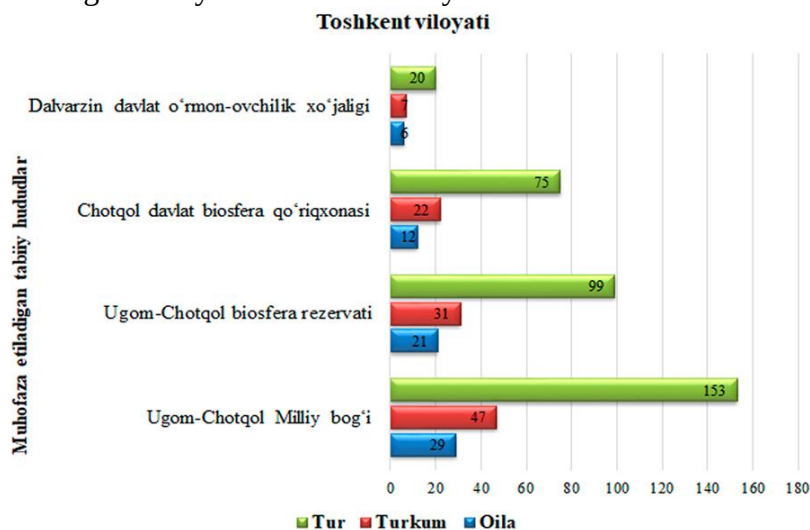
Milliy tabiat bog'i dendroflorasining yetakchi turkumlari qatoridan joy olgan *Cerasus* turkumi oiladagi *Amygdalus* turkumi bilan hozirga vaqtda turkum doirasi amalga oshirilayotgan botanik taksonomiya va nomenklaturaga oid o'zgarishlar natijasida *Prunus* turkumiga o'tkazilgan. Bu esa o'z navbatida *Prunus* turkumini yetakchi turkumlar spektrida *Rosa* turkumidan keyingi o'rinni egallashini ko'rsatadi.

TVF yetakchi turkumlar spektrini *Rosa* (18 tur, 9.94%), *Acantholimon*, *Prunus*, *Cotoneaster* (har biri 13 tur, 7.18%), *Salix* (12 tur, 6.62%), *Lonicera*, *Tamarix*, (har biri 8 tur, 4.41%), *Astragalus* (7, 3.86%), *Acantholimon*, *Pyrus* (har biri 6 tur, 3.31%) va *Crataegus* (5 tur, 2.76%) tashkil qiladi (2-jadval). Ushbu turkumlar floradagi daraxt va butalar ulushining 52.98% qamrab oladi va turlar boyligining asosiy qismini (96 tur) tashkil etadi.

Taksonomik tahlil qilinayotgan UChMB hududida O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan kamyob va endemik turlardan *Acantholimon ekatherinae*, *Nanophyton botschantzevii*, *Pyrus asia-mediae*, *Rhus coriaria*, *Restella albertii*, *Vitis vinifera* kabi turlar uchrashi qayd etilgan. TVF ushbu turlardan tashqari *Acantholimon margaritae*, *Platanus orientalis*, *Ziziphus jujuba* va *Cercis griffithii* singari kamyob turlar uchraydi. Shuningdek, viloyat kesimida 71 tur Qizil kitobga kiritilgan bo'lib, shundan 14.1% dendroflora turlari tashkil qiladi. Bundan tashqari, Tabiatni Muhofaza Qilish Xalqaro Ittifoqi (IUCN Red List, 2023)ning qizil ro'yxatiga *Malus niedzwetzkyana* (EN B2ab(iii,v), *Malus sieversii* (VU A2cde), *Prunus bucharica* (*Amygdalus bucharica* Korsh. (VU B2ab(iii,v)), *Pyrus korshinskyi* (CR B2ab(iii,v), *Pistacia vera* (NT A2cd), *Populus pruinose* (NT) singari turlari kiritilgan [17].

2020–2023 yillarda “Toshkent viloyati florasining kadastri” davlat dasturi doirasida viloyatning muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda tarqalgan daraxt va butalarni inventarizatsiya qilish natijasida Chotqol davlat biosfera qo'riqxonasida 15 oila 22 avlodga mansub 75 tur, Ugom-Chotqol milliy bog'ida 29 oila 47 turkumga oid 153 tur, Ugom-Chotqol biosfera rezervatida 21 oila 31 turkumga tegishli 99 tur va Dalvarzin davlat o'rmon-ovchilik xo'jalida uchun 6 oila 7 avlodning 20 turi uchrashi aniqlandi (3-rasm).

Muhofaza etilmaydigan hududlarda uchraydigan turlar soni 16 ta (3 oila 6 turkum), bu toshkent viloyati dendroflorasining 8.84% tashkil etadi. Viloyat florasida tarqalgan daraxt va butalarning 91.16% muhofaza etiladigan tabiiy hududlarda uchraydi.



3-rasm. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlarning dendroflora tarkibi

Shu o'rinda shuni alohida takidlash kerakki, viloyatning muhofaza etiladigan tabiiy hududlarida tarqalgan daraxt va butalar hududning iqlim sharoitlarini yaxshilashda, tog' daryo vodiylaridagi suv toshqinlari va sel kelishi oqibatida yuz beradigan turli eroziyalarni oldini olishda katta rol o'ynaydi, shuningdek, sanitariya, gigiena, sog'lomlashtirish va rekreatsion ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ushbu hududlarda tarqalgan o'simlik jamoalaridagi dominat hisoblangan archa daraxtlarining sekin o'sish va tabiiy regeneratsiyaning zaifligi tufayli archazor jamoalari eng zaif fitotsenozlar qatoriga kiradi.

Muhokama. "Toshkent viloyati florasining kadastri" loyiha natijalariga ko'ra, Ugom-Chotqol milliy bog'i mintaqaning butun o'simlik xilma-xilligini, viloyat va G'arbiy Tiyonshon dendroflorasini saqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ugom-Chotqol Milliy bog'i Toshkent viloyati dendroflorasining 84.53% va g'arbiy Tiyonshon (O'zbekiston qismi) dendroflorasining 82.64% tashkil qiladi, shu jumladan 6 turi Respublika Qizil kitob kiritilgan bo'lib, milliy bog' hududida muhofaza etiladi.

Taksonomik tahlil natijalari UChMB va TVF daraxt va buta turlarining xilma-xilligi yuqori ekanligini ko'rsatdi. Tadqiq etilayotgan har ikki hudud dendroflorasida yetakchi oilalar spektrini Rosaceae oilasi boshqaradi. Mazkur holat, tadqiq etilayotgan hududlarning asosiy qismi G'arbiy Tiyonshonning Ugom, Piskom, Chotqol va Qurama tizmalariga tegishli bo'lib, ushbu hududlarda cho'l (tekislik) va adir mintaqalariga nisbatan namgarchilikning yuqoriligi Rosaceae oilasining dominantlik qilishiga asos bo'ladi va ushbu oila tarkibida tog' elementlariga xos bo'lgan daraxt va buta turlarini ko'pligi hamda tarqalish diapazonining kengligi bilan izohlanadi.



4-rasm. Chotqol tizmasi. Amirsoy hududida olib borilayotgan qurilishlar

UChMB yetakchi oilalar spektrida keyingi uchlikni Fabaceae, Caprifoliaceae va Salicaceae oilalari egallaydi. TVF ham ushbu oilalarning turlar xilma-xilligi yuqori bo'lib, spektrda joylashgan o'rning ketma-ketligiga ko'ra farq qiladi. Bu holat oila tarkibiga kiruvchi cho'l (tekislik), adir va tog' mintaqalari uchun xos bo'lgan kserofit hamda sernam hududlarida yaxshi o'sishga moslashgan turlarning yetakchi o'rni bilan izohlanadi. Navbatdagi o'rnlarni UChMB Lamiaceae, Polygonaceae va Plumbaginaceae oilalari, TVF esa Tamaricaceae, Lamiaceae, Polygonaceae va Plumbaginaceae egallaydi. Dendrofloralari ro'yxatida keltirilgan polimorf oila va turkumlar ketma-ketligi, turlar tarkibi, yetakchi taksonlarning joylashuviga ko'ra, Tog'lio'rtaosiyo mintaqasining cho'l (tekislik), adir, tog' va yaylov florasiga tegishli ekanligini ko'rsatdi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda doimiy yashovchi aholi sonini keskin o'sib borishi tabiiy landshaftlarga antropogen ta'sirlarning ortib borishiga va ayrim tabiiy landshaftlarni butunlay o'zlashtirilishiga oqibatda esa hududda tarqalgan biologik xilma-xillikni butunlay yo'qolishiga olib kelmoqda. UChMB va TVF hududida joylashgan

tabiiy landshaftlarga ham antropogen ta'sirlar ko'lamini yil sayin ortib bormoqda, bunga misol qilib Katta Chimyon, Ugom, Piskom, Chotqol va Qurama tog' tizmalari oralig'ida olib borilayotgan qurilishlarni keltirish mumkin (4-rasm).

Antropogen omillar ta'sirida 10 yildan ortiq vaqt mobaynida ro'y bergan o'zgarishlar, taksonomik va qiyosiy tahlil natijalari G'arbiy Tiyonshon tog' tizmalari (O'zbekiston qismi) egallagan maydonlarda daraxt va butalarni (dendroflorani) inventarizatsiya qilish, tur tarkibini aniqlash, kamyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlarni *in-situ* va *ex-situ* sharoitida muhofaza qilish, biogeografik va ekologik xususiyatlarini o'rganish va to'r tizimli xaritalashga bag'ishlangan monitoring tadqiqotlar o'tkazish kerakligini talab etadi.

Minnatdorchilik. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Botanika instituti ma'muriyatiga "Toshkent viloyati florasida kadastr" davlat dasturi doirasida dala tadqiqotlarni amalga oshirishda yaqindan yordam berganligi uchun minnatdorchilik bildiramiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Daminova N.E. Farg'ona vodiysi dendroflorasi. Diss. B.f.f.d. avtoref. Toshkent, 2023. – 44 b.
2. Daminova N.E., Beshko N.YU. *Astragalus rubrivenosus* Gontsch. ning tarqalishi va muhofazasi. Xorazm ilmiy axborotnomasi, 2023. 29-35 B.
3. Mirzakarimova X.D. Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i dendroflorasi. Diss. b.f.f.d. – Toshkent, 2012. – 177 b.
4. Prator O'. Ugom-Chotqol Milliy bog'ining tabiati. Toshkent: Fan, 2012. –66.
5. Тожибаев К.Ш. Материалы к флоре Угам-Чаткальского национального парка. – Ташкент-Газалкент: Угам-Чатк. Гос. Природ. Нац. Парк, 2008. – С. 54-58.
6. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня. – Ташкент: Фан, 2010. – 100 с.
7. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах республики Узбекистан). Дисс....докт. биол. наук. – Ташкент, 2010. – 271 с.
8. Tojibaev K.Sh., Beshko N.Yu. Gaziev A.D. Qodirov U.H. Malsev I.I. Ugom-Chotqol milliy bog'i florasining rasmiy aniqlagichi. – Tashkent, "Samo nashr" 2023. – 348 b.
9. Xoshimov X.R. Farg'ona vodiysi shimoliy adirlarining florasida. Diss. B.f.f.d. avtoref. Toshkent, 2023. –44 b.
10. Abbate G., Iberite M., Bonacquisti S., Giovi E., Iamónico D. & Scassellati E. 2012. Taxonomical and chorological diversity of native woody flora of Italy at regional scale. //Boccone. – 2012. – T. 24. – S. 169-175.
11. Beech E., Rivers M., Oldfield S. & Smith P.P. 2017. GlobalTreeSearch: the first complete global database of free species and country distributions. Journal of Sustainable Forestry 36(5): 454–489.
12. Médail, F., Monnet, A. C., Pavon, D., Nikolic, T., Dimopoulos, P., Bacchetta, G., & Leriche, A. What is a tree in the Mediterranean Basin hotspot? A critical analysis. //Forest Ecosystems. – 2019. – T. 6. – №. 1. – S. 1-19.
13. Profile E. Mountains of Central Asia Biodiversity Hotspot. 2017. – C. 44.
14. Roma-Marzio F., Bedini G., Müller J.V. & Peruzzi L. 2016. A critical checklist of the woody flora of Tuscany (Italy). //Phytotaxa. 287(1): 1–135.
15. Sennikov A. N., Tojibayev K. S. Checklist of vascular plants of the Tian-Shan Mountain System //Korea National Arboretum, 2021. – 607 pp.
16. Ekologiya vazirligining rasmiy sayti <https://uznature.uz/yz/activity/biodiversity?numer=444>
17. <https://www.iucnredlist.org/>

UDK 581.582.57.2(575.15)

KO'HITANG TIZMASI FLORASI TARKIBIDAGI POA L. TURKUMI TURLARINING BIOEKOLOGIYASI

A.J.Ibragimov, dots., Termiz davlat universiteti, Termiz

M.A.Abdimo'minova, magistrant, Termiz davlat universiteti, Termiz

Annotatsiya. Ushbu maqolada Poaceae oilasiga mansub *Poa L.* turkumi turlarining Ko'hitang tizmasida 9 turni ya'ni umumiy oila vakillarining 8.41 % ni tashkil etishi, ushbu turlarning bioekologik tasnifi, hamda populyatsiyasining hozirgi kundagi holati haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: flora, tur, turkum, endem, o'simliklar dunyosi, qo'riqxonalar, tog', adir

Аннотация. В данной статье представлены 9 видов видов *Poa L.*, принадлежащих к семейству Poaceae в ареале Кохитанг, т.е. 8,41% от общего числа представителей семейства, биоэкологическая классификация этих видов и современное состояние их популяции.

Ключевые слова: флора, вид, категория, эндемик, растительный мир, заповедник, гора, холм.

Abstract. In this article, there are 9 species of *Poa* L. species belonging to the *Poaceae* family in the Kohitang range, i.e. 8.41% of the total family members, bioecological classification of these species, and the current state of their population.

Key words: flora, species, category, endemic, plant world, nature reserve, mountain, hill

Ko'hitang tizmasi Pomir-Oloy tog' tizimining Janubi-G'arbiy qismida joylashgan bo'lib, ma'muriy jihatdan Surxondaryo viloyatining Sherobod tumani hududiga qarashlidir.

Ko'hitang botanik-geografik rayoni shimoldan Janubi-G'arbiy Hisor okrugining Tarqopchig'ay, sharqi va janubidan Surxon-Sherobod, hamda g'arbidan Turkmaniston Respublikasi bilan chegaradosh bo'lib, taksonomik xilma-xillikning yuqoriligi, kamyob, endem hamda relikt turlarga boyligi bilan ajralib turadi. [1]

Ko'hitang botanik-geografik rayonida S.A. Nevskiy [2], F.O. Xasanov [3] va A.J. Ibragimovlar [4] tomonidan tadqiqotlar olib borilgan va gerbariy namunalari olib kelingan. Mazkur gerbariy ma'lumotlari tarqoq holatda bo'lib, mazkur tadqiqot hududi florasida to'g'risida yaxlit ma'lumot bermaydi. Ya'ni, ilmiy izlanishlarga bog'liq gerbariy namunalari hududning ma'lum bir qismi yoki hududlari bo'yicha mavjud. Bu esa mazkur rayon hududida aniq maqsadga yo'naltirilgan tadqiqotlar olib borishga zarurat ortishi hamda ishning dolzarb ekanligidan dalolat beradi.

Ko'hitang tizmasi (6,7 ming km²) va uning atrofidagi hududlar florasida R.V. Kamelin [5] hisobi bo'yicha 1435 tur, 545 turkum va 92 oilalardan tashkil topgan. Bu flora Janubi-G'arbiy Hisor okrugining juda boy va o'ziga xos bo'lgan bo'lagi sifatida e'tirof etiladi. Aynan, Ko'hitang tizmasining florasida uchun keltirilgan turli ma'lumotlar [6] asosida fikr yuritadigan bo'lsak, shuni aytish mumkinki, tizma sharqiy yonbag'irligining markaziy qismida joylashgan Surxon qo'riqxonasi yuksak o'simliklari tarkibi tizmaning umumiy florasiga nisbatan reprezentativ xarakterga ega va tizma sharqiy yonbag'irligida mavjud bo'lgan o'simliklar xilma – xilligini o'zida aks ettiradi.

Poaceae Barnhart oilasi Tog'li O'rta Osiyo va Eron-Turon floralarda yetakchi o'rinlarda birini egallaydi hamda mazkur floralarni turlarga boyligi jihatidan o'zaro bog'lab turadi. Hozirgi kunda yer yuzida *Poaceae*ning 759 turkumga oid 11 554 ta turi uchrashini aniqlangan. (<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Poaceae/>) O'zbekistonda esa 301 ta turi o'sishi aniqlangan. *Poa* L turkumini esa 537 ta turi tarqalgan. *Poa* L turkumini O'rta Osiyoda 68 dan ortiq, [6] O'zbekistonda esa 18 dan ortiq turlari tarqalgan. Oxirgi yillarda olib borilgan ilmiy izlanishlar va Markaziy gerbariy (TASH) fondida saqlanayotgan namunalarni tahlil qilish natijasida mazkur florada turkumning 20 ta turi uchrashini ma'lum bo'ldi. Oxirgi izlanishlar natijasida Ko'hitang botanik geografik rayonida turkumning 9 ta turi tarqalganligi aniqlandi.

Ilmiy tadqiqotlar natijasida aniqlandiki, hududning umumiy florasida *Poaceae* oilasi uchinchi (107 tur yoki 9.28%) o'rinida turadi. Bu holat Tog'li O'rta Osiyo floralari uchun xos xususiyat bo'lsa [6], shimoliy hududlarning floralarda tutgan o'rnini ancha salmoqli bo'ladi [5, 6]. Bu oilaning yetakchilik o'rnini *Bromus* (13), *Poa* (9 tur), *Stipa* (8), *Aegilops* (5) turkumining turlarga boyligi bilan ham asoslanadi.

1- jadval

Ko'hitang tizmasi florasida tarkibidagi *Poa* L. turkumi turlari

Turkum	Tur	Sinonimi
<i>Poa</i> L	<i>Poa annua</i> L.	<i>Ochlopoa annua</i> (L.) H.Scholz
<i>Poa</i> L	<i>Poa angustifolia</i> L.	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i> (L.) Sm.
<i>Poa</i> L	<i>Poa bactriana</i> Roshev	
<i>Poa</i> L	<i>Poa bulbosa</i> L.	<i>Poa alpina</i> f. <i>vivipara</i> Wahlenb.
<i>Poa</i> L	<i>Poa diaphora</i> Trin	<i>Poa persica</i> var. <i>diaphora</i> (Trin.) Asch. & Graebn.
<i>Poa</i> L	<i>Poa glauca</i> subsp. <i>Glauca</i>	<i>Poa litwinowiana</i> Ovcz.
<i>Poa</i> L	<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poa angustifolia</i> var. <i>pratensis</i> (L.) Simonk.
<i>Poa</i> L	<i>Poa trivialis</i> L	<i>Poa sylvicola</i> Guss.
<i>Poa</i> L	<i>Poa versicolor</i> Besser	<i>Poa relaxa</i> Ovcz.

Poaceae oilasiga mansub *Poa* L. turkumi turlarining Ko'hitang tizmasida 9 turni ya'ni umumiy oila vakillarining 8.41 % ni tashkil etishi, Ko'hitang tizmasining Janubi-G'arbiy Hisor okrugiga xos

maydonlardan biri va Pomir-Oloy tizmasi umumiy florasiga nisbatan reprezentativ xarakterga ega ekanligini namoyon etadi [7].

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida, Ko'hitang tizmasining sharqiy qismi florasida tarkibidagi *Poa* L. turkumi turlarining bioekologiyasi va populyatsiyasining ahvoli o'rganildi.

1. *Poa annua* L.- Surxon davlat qo'riqxonasining Kampirtepa bo'limi hududida tarqalgan. Tog'ning pastki va o'rta qismida (d.s. 1600 m balandlikkacha) toshli, shag'al-toshli yerlarda o'suvchi bir yillik o't. Sariq-yashil rangga ega, barg uchlari dumbasimon, o'ziga xos oq rangli gul boshi bilan ajralib turadi. Nam, soyali joylarda yaxshi o'sadi, u kuzdan bahorgacha, gullaydi va keyin issiq ob-havoning boshlanishi bilan nobud bo'ladi. U dorivor xususiyatga ega bo'lib, bir qancha kasalliklarni davolash uchun dori sifatida va hayvonlar uchun oziq-ovqat sifatida ishlatiladi.

2. *Poa angustifolia* L.- Bu ko'p yillik o'simlik bo'lib, asosan mo'tadil biomassada o'sadi. Bu tur uzoq muddat yashovchi ildizpoyalarga ega. Poyalarning balandligi 5-80 sm ga etadi. Barglari o'ralgan, kamroq tekis, kengligi 0,5-2 mm; yuqori barg uzunligi 0,5-7 sm; 3,5-5 (6) mm uzunlikdagi boshqochalar, 2-4 ba'zan 5-6 gulli bo'ladi. Pastki gullari uzunligi 2,5-3 mm ga yetadi. May-iyun oylarida gullaydi. Surxon davlat qo'riqxonasining Kampirtepa, Qizilolma hududlarida tarqalgan. Tog'ning pastki va o'rta qismida (d.s. 1800 m balandlikkacha) toshli, shag'al-toshli, mayda zarra tuproqli yerlarda o'sadi. Bu o'simlik yem-xashak o'simligi sifatida ishlatiladi.

3. *Poa bactriana* Roshev — Surxon davlat qo'riqxonasining Qizilolma hududida tarqalgan ko'p yillik o't. Barglari yassi va mayda, och rangli to'pgullari bilan ajralib turadi. Guli kichik oq gul bo'lib, to'p bo'lib o'sadi. Urug'i mayda, qora, ovalsimon urug'dir. Poyasi ingichka va och yashil rangga ega. *Poa bactriana* bog'larda manzarali o'simlik va chorva mollari uchun oziq-ovqat manbai sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, an'anaviy tibbiyotda isitma, bosh og'rig'i va oshqozon og'rig'i kabi kasalliklarni davolash uchun ishlatilgan.

4. *Poa bulbosa* L.- Surxon davlat qo'riqxonasining Shalqon bo'limi hududida tarqalgan ko'p yillik o'simlik bo'lib, barglari asosan bazal yoki pastki poyada, uzunligi 4 smgacha, kengligi 1 mm dan 2,5 mm gacha, tuksiz, buklangan yoki tekis, uchi qayiq shaklida. Poyasi tik yoki asosdan yoyilib o'suvchi, shoxsiz, tuksiz, asosdan ko'p bo'lib, aralash gullash va vegetativ kurtaklar hosil qiladi. O'simlik yem-xashak o'simligi sifatida ishlatiladi.

5. *Poa diaphora* Trin — Bu bir yillik bo'lib, asosan mo'tadil biomassada o'sadi. Surxon davlat qo'riqxonasining Kampirtepa bo'limi hududida tarqalgan. Tog'ning pastki va o'rta qismida (d.s. 1600 m balandlikkacha) toshli, shag'al-toshli yerlarda o'sadi. Poyasi ingichka, barglari chiziqli, uzunligi 10 sm gacha. Odatda oq yoki ko'k rangga ega bo'lgan kichik, nozik gullarga ega. Urug'lari mayda va jigarrang, ko'chatlari esa nozik va maysaga o'xshash nozik ko'rinishga ega. *Poa diaphora* bog'lar va bog'larda manzarali o'simlik sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, yem-xashak ekini sifatida va pichan ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

6. *Poa glauca* subsp. *Glauc*.- Bu ko'p yillik o'simlik bo'lib, balandligi 10-30 sm gacha o'sadi. Gullari kichik, oq rangda. Urug'lari mayda, to'q jigarrang, ovalsimon. Ko'chatlari mayda, bir barg va kalta poyali. Surxon davlat qo'riqxonasining Qizilolma hududida tarqalgan. *Poa glauca* bog'larda manzarali o'simlik sifatida ishlatiladi va maysazorlarda maysazor o'ti sifatida ham ishlatiladi. Bundan tashqari, u eroziyaga qarshi kurashda va qoplamali ekin sifatida ishlatiladi.

7. *Poa pratensis* L.- Asosan mo'tadil biomassada o'suvchi ko'p yillik o'simlikdir. Bo'yi 0,2-0,9 m, ildizpoyali o't. Barglari ko'pincha bazal, qayiq shaklida, bargning yuqori yuzasi markazi bo'ylab ko'zga ko'ringan tomirlar bilan qoplangan. May-iyul oylarida gullaydi. Surxon davlat qo'riqxonasining Qizilolma hududida tarqalgan. U hayvonlar uchun oziq-ovqat sifatida hamda, ekologik maqsadlar uchun ishlatiladi. Oddiy o'tloq o'ti sifatida tanilgan.

8. *Poa trivialis* L.- Surxon davlat qo'riqxonasining Tangidara bo'limi hududida tarqalgan ko'p yillik o'simlik. Poyasi ingichka va silliq bo'lib, 30 dan 60 sm gacha (1 dan 2 metr gacha) o'sadi. Barglari sarg'ish-yashil rang, chetlari to'liqsimon. Gul boshlari piramida shaklida bo'lib, uzunligi 15-20 sm va kengligi 3-6 sm. Har bir tuxumsimon boshqochada 2-3 ta gul bor, uzunligi 3-4 mm. Fevraldan martgacha gullaydi. Meva va urug'lari yaltiroq, sariq rangli, elliptik, uzunligi 2,2 mm. O'simlik yem-xashak o'simligi sifatida ishlatiladi.

9. *Poa versicolor* Besser- Bu ko'p yillik o'simlik bo'lib, asosan mo'tadil biomassada o'sadi. Poyasi tik, zich tupli, bo'yi (25–)30–60(–75) sm, bo'ladi. Barg qobig'i odatda pichoqdan uzunroq; tor chiziqli, tekis yoki ichkariga o'ralgan, kengligi 0,5-2,5 (-3) mm. Mevasi sarg'ish malla, yaltiroq. Surxon davlat qo'riqxonasining Xo'janqo hududida tarqalgan.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Tog'li O'rta Osiyo provintsiyasining lokal floralari, jumladan Tiyo-Shon va Pomir-Oloy floralari *Poaceae* Barnhart oilasi turlarga boyligi bilan ajralib turadi. Bu esa oilaga mansub bo'lgan turlarning yangi populyatsiyalarini o'rganish muhimligini ko'rsatadi. Bugungi kunga qadar olib borilgan ilmiy tadqiqot va izlanishlar natijasida Ko'hitang botanik geografik rayonida *Poaceae* Barnhart oilasiga mansub *Poa* L. turkumi turlarining Ko'hitang tizmasida 9 turni ya'ni umumiy oila vakillarining 8.41 % ni tashkil qilishi aniqlandi. Ushbu turlar xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lib, dorivor, yem-xashak, oziq-ovqat, ekologik maqsadlarda, manzarali o'simlik sifatida, hamda qishloq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatiladi.



Poa annula



Poa versicolor



Poa angustifolia



Poa bulbosa



Poa pratensis



Poa trivialis

1-rasm. Ko'hitang botanik geografik rayonida tarqalgan *Poa* L turlarining foto suratlar. (rasmlar

<https://www.plantarium.ru/> internet saytidan olindi)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Определитель растений Средней Азии. Т.1. Ташкент Фан, 1968.
2. Flora Uzbekistana. V 1-i t. – Tashkent: Izd. AN UzSSR, 1955.
3. Невский С.А. Материалы к флоре Кугитанга и его предгорий // Труды БИН АН СССР. – 1937. Вып. 4. – С. 199-346.
4. Хоразм маъмун академияси ахборотномаси 2022-5/1.Б-62 Ибрагимов А.Ж., Абдимъминова М.А. “Сурхон Давлат кўриқхонаси флорасининг *Poaceae* оиласига мансуб ўсимликлари”.
5. Ибрагимов А.Ж. Флора Сурханского государственного заповедника (хребет Кугитанг): Автореф. дис...канд. биол. наук. – Ташкент, 2010.– 22 с.
6. Ибрагимов А.Ж. Эндемизм флоры хребта Кугитанг // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: Материалы межд. науч. конф. 13-16 мая 2008 г. – Пенза, 2008. – С. 217-219.
7. <https://powo.science.kew.org/>
8. <https://www.plantarium.ru/>
9. <http://www.theplantlist.org/>
10. https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_rc_4744780/

**XALQ TABOBATIDA QO'LLANILADIGAN MAHALLIY DORIVOR
O'SIMLIKLARNING QANDLI DIABET KASALLIGINI DAVOLASH MAQSADIDA
QO'LLANISHI**

F.S.Jalilov, prof., Alfraganus Universiteti, Toshkent
M.B.Saidova, tyutor, Alfraganus Universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Bu maqolada asosan dorivor o'simliklardan olinadigan fitopreparatlarni qo'llash bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish nazarda tutilgan.

Kalit so'zlar: dukkakli o'simliklar, qandli diabet, dorivor o'simliklar, loviya po'stlog'i, xalq tabobati, salomatlik.

Аннотация. В данной статье в основном предусмотрена разработка и реализация организационных мероприятий по использованию фитопрепаратов, полученных из лекарственных растений.

Ключевые слова: бобовые растения, сахарный диабет, лекарственные растения, стручки фасоли, народная медицина, здоровье.

Abstract. This article mainly provides for the development and implementation of organizational measures for the use of phytopreparations obtained from medicinal plants.

Key words: leguminous plants, diabetes, medicinal plants, bean pods, folk medicine, health

Kirish. Bugungi kunda jahon sog'liqni saqlash tizimida qandli diabet bilan kasallanish global tibbiy va ijtimoiy muammolardan biri bo'lib hisoblanadi. Xalqaro diabet federatsiyasi ma'lumotlariga ko'ra, «...2019 yilda dunyoda 425 mln.dan ortiq II tip qandli diabet kasalligiga chalingan bemorlar borligi ta'kidlangan. 2040 yilda esa ularning soni 642 mln gacha ortish ehtimolligi borligi bashorat qilinmoqda». Qandli diabetning tibbiy-ijtimoiy ahamiyati kasallikning og'ir asoratlari, yuqori darajadagi nogironlik va o'lim soni bilan izohlanadi. Shu sababli ushbu patologiyani oldini olish va davolash maqsadida maxalliy o'simliklar asosida olingan dori vositalarining farmako-toksikologik xususiyatlarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kunda dorivor o'simlik hisoblangan dukkakli don ekinlari vakili loviya o'simligiga qiziqish tobora ortib bormoqda. Butun dunyo insonlar sog'ligiga alohida e'tibor berishi, salomatlik sirlaridan xabardorligi ortishi, yurak-tomir sistemasi kasalliklari, qandli diabet, revmatizm, siydik yo'li kasalliklariga chalingan insonlarni davolash uchun tabiiy vositalarni afzal ko'rishi, tabiiy vositalarning mutloq zararsizligi va xalq tabobatida loviya o'simligiga bo'lgan talabning keskin ortishi sabab bo'ldi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 20.05.2022 yildagi PQ-251-sonli qaroriga asosan dorivor o'simliklardan olinadigan fitopreparatlar iste'mol bozorini tashkil etishga qaratilgan. Xususan ularning dorixonalar tizimida sotuvini yo'lga qo'yish, fitopreparatlar yaratish texnologiyasida xalq tabobati usullarini keng qo'llash, sog'liqni saqlash tizimining birlamchi bo'g'inida dorivor o'simliklardan olinadigan fitopreparatlarni qo'llash bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish ko'zda tutilgan.

Prezidentimiz tomonidan 2020-yilning 10-apreldagi "O'zbekiston Respublikasida xalq tabobatini rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarorida aholiga tibbiy sanitar yordam ko'rsatish, turli xil, ayniqsa, surunkali kasalliklar profilaktikasida va ularni davolashda sifat, xavfsizlik va samaradorlik jihatidan amalda sinalgan xalq tabobatini rivojlantirish masalasi qaror topgan. Qarorning asosiy maqsadi, xalq tabobatining kasalliklarni profilaktika qilish, tashxis qo'yish va davolash bo'yicha samarali usullarini zamonaviy tibbiyot amaliyotiga jadal integratsiyalash, fuqarolar salomatligini yanada mustahkamlash, tizimini yo'lga qo'yishdir.

Hozirda aholini tashvishga solayotgan irsiyat orqali, yengil uglevodlar, tozalangan oziq-ovqat, fastfud, to'yingan va transyog'lar iste'mol qilish, shuningdek, ozuqaviy tolalar yetishmovchiligi, ortiqcha vazn va semirish, endokrin tizimidagi patologiyalar va uzoq muddatli, surunkali stresslar oqibatida kelib chiqadigan kasalliklardan biri bu- qandli diabet kasalligidir.

Xalqaro diabet federatsiyasining ma'lumotlariga ko'ra, 20 yoshdan 79 yoshgacha bo'lgan insonlarning har o'n nafaridan bittasiga qandli diabet tashxisi bilan aziyat chekmoqda. Bu butun dunyo bo'yicha 537 milliondan ko'proq odam deganidir. [6]

Qandli diabetni zamonaviy davolashda sintetik yo'llar bilan olingan manelin, amaril, insulin kabi o'nlab kimyoviy birikmalarni qabul qilish buyuriladi. Bu dorivor moddalarning barchasi qondagi qand moddasining hujayralarga oson o'tishini ta'minlaydi, evaziga qonda va siydikda qand miqdori kamayadi. Qondagi qand miqdorini kimyoviy moddalar bilan kamaytirish oshqozon osti bezining insulin ishlab chiqarish faoliyatini yanada susayishiga sabab bo'ladi. Uzoq muddat kimyoviy moddalarni qabul qilish esa oshqozon osti bezining atrofiyaga uchrashiga olib boradi [7]. Kimyoviy dorivor moddalar to'xtatilishi bilan qonda qand miqdori ko'tarilib ketaveradi. Shuning uchun zamonaviy tibbiyotda qandli diabet bilan og'riganlarga muntazam dorivor moddalarni qabul qilish tavsiya etiladi.

Xalq tabobatida qo'llanadigan dorivor vositalar esa oshqozon osti bezi faoliyatini faollashtiradi, bu organizmda ishlab chiqariladigan insulin miqdorini ko'paytirish orqali qonda qand miqdorini kamaytirishga qaratilgan. Shuning uchun qandli diabet kasalligi xalq tabobati uslublari yordamida davolanganda oshqozon osti bezining ish faoliyatini tiklashga yordam beradi. Bu esa bemorda dori-darmon ichishni to'xtatish imkonini beradi [8].

Material va metod. Yurtimizda o'sayotgan har bir o'simliklar shifobaxsh o'simliklardir. Ularning tarkibini o'rganib kasalliklarni davolashda foydalanish bizning oldimizga qo'yilgan asosiy maqsadlardan biridir. Ular asosida qandli diabet kasalligini fitoterapevtik davolashda qo'llash mumkin. Shular jumlasiga, eng keng tarqalgan oziq ovqat o'simliklaridan burchoqdoshlar oilasi vakili loviyani misol keltirish mumkin. Loviya qadimdan dorivor vosita sifatida ishlatilib kelinadi. Yapon, shved, yunon va avstraliyalik qariyalarning ta'kidlashlariga qaraganda, loviya iste'mol qilish o'lim xavfini tizimli ravishda kamayishga olib keladi. Ko'rinib turibdiki, loviyaning go'shtga teng qiymatga ega oqsilga boyligi, dorivorligi hamda yetishtirishga qulayligi, hatto tuproqni yaxshilashga xizmat qilish xususiyatlari va hatto kosmetologiya sohasida ham qo'llanilishi uning ishlab chiqarilish hajmi ortib borishiga sabab bo'lmoqda. Urug'i tez pishadi, yaxshi hazm bo'ladi. To'la pishmagan dukkaklari tarkibida 18% oqsil, 2% qand, 22 mg/100 g. da C vitamini bo'ladi. Donning tarkibida 20-31% oqsil, 0,7-3,6% moy, 50-60% kraxmal, 2,3-37,1% to'qima, 3,1-4,8% kul moddasi mavjud.

Sistematikasi. Loviya – Fabaceae oilasi, Phaseolus L. turkumiga mansub, bo'lib o'z ichiga 150 dan ortiq turlarini qamrab olgan bir yillik o'simliklikdir. Bu turlar tropik va subtropik mintaqalar - AQSh, Osiyo, Afrikada tarqalgan. Dehqonchilikda 30 ga yaqin turlari ekilmoqda.

Oilasi: Fabaceae – Burchoqdoshlar – Мотыльковые

Turkum: Phaseolus L. – Fasol – Фасоль.

Tur: Ph. vulgaris L. – Oddiy loviya – Ф. Обыкновенная

Amerikadan kelib chiqqan turlari: oddiy loviya (Phaseolus vulgaris L.), lima loviyasi (Phaseolus lunatus L), uchi ingichka bargli loviya (Phaseolus acutifolius Aza Gray), ko'p gulli loviya (Phaseolus multiflorus Wild). Osiyo loviyalaridan ko'p tarqalgani: Osiyo loviyasi yoki mosh (Phaseolus aureus Pip), adzuki (Phaseolus angularis Wilch), sholisimon loviya (Phaseolus calcaratus Piper).

Tabobatda qo'llanilishi. Loviyaning urug'idan ajratilgan dukkak po'stlog'laridan yurak, buyrak, gipertoniya, revmatizm kasalliklari uchun dori sifatida qabul qilish mumkin. Urug'idan ajratilgan dukkak po'stlog'laridan glikoglikemik ta'sirda foydalanish mumkin. Buning uchun quritilgan po'stloqlardan damlama sifatida qabul qilish ancha samara beradi. Loviya dukkaklaridan tayyorlangan quyuq va quruq ekstraktlarning qondagi qand miqdorini 30 foizgacha kamaytirishi tajribada aniqlangan. Loviyaning qondagi qandni kamaytirish xossasi borligi klinika sharoitida ham isbotlangan. Uning bunday ta'siri loviya qozoqlarida boladigan argininga bog'liq, deb xisoblanadi. Bundan tashqari teri kuyishlari, ekzema, kosmetologiyada sepskillarni yo'qotishda ham loviyadan foydalaniladi.

Xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Dukkakli don ekinlari dehqonchilikda uchta asosiy vazifani: o'simlik oqsili masalasini, don yetishtirishni ko'paytirishni va tuproq unumdorligini oshirishni hal etishga yordam beradi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, diyorimizda o'sayotgan juda ko'plab o'simliklarni dorivorlik xususiyati bor. Kasalliklarni davolashda tabiiy vositalardan foydalanish organizm uchun ko'proq foyda beradi shunday kasalliklardan biri bu qandli diabet kasalligidir. Qandli diabetni davolashda loviya dukkagining po'stlog'idan dorivor o'simlik sifatida foydalanish ham iqtisodiy ham jismoniy sog'lom bo'lishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 20.05.2022 yildagi PQ-251-son Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida//www.lex.uz
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 maydagi PQ-4310-sonli "Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilm-fani tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.//www.lex.uz
3. R.O.Oripov, N.X.Xalilov O'simlikshunoslik .Toshkent 2007
4. Qayumov E.G'. Qandli diabetdan tuzalish mumkin. – Toshkent "Meditsina" – 1988 y
5. Azizova S.S. "Farmakologiya". T.: Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 2006-yil
6. Sirli tabobat. Fan va texnologiya nashriyoti-matba uyi. 2021. -1010-bet
- I R Asqarov
7. Ismailov S. I. Endokrinologiyadan tanlangan maruzalar. -Toshkent -2005 y.
8. Ming dardga ming davo Jan 2009 Muxtorov Muammad-Nasaf. -2009 y.
9. Zohidov Homidjon. Shifo xazinasi. -Toshkent Yangi asr avlodi. -2002 y.
10. Biologik kimyo. -Toshkent "Yangi asr avlodi R A Sobirova, Abrorov O A Inoyatova F X Aripov-2006 y
11. Asqarov I.R. Tabobat qomusi. T.: Mumtoz so'z" -2019 339 bet
12. Tib qonunlari" 2-bob Abu Ali IbnSino
13. Qandli diabetdan tuzalish mumkin. -Toshkent "Meditsina" -1988 E G' Qayumov
14. Izuchukwu A.C., Folarin A.A. Physical Properties of African Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and Their Processing Impact // Food Biology. – 2013. – V.2, N2. – P. 18-23.
15. Journal.edaplus.info - Журнал здорового питания и диетологи
16. Диабет. Полный курс лечения. Авторская методика Авторы: Роза Волкова
17. Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 250.
18. Авилова К.Х. Роль латыни в медицинской терминологии в современном мире. Modern Scientific Research International scientific journal/Vol Issue9 2023 152-157 стр

UO'K 633.174

BUXORO VOHASI SHAROITIDA JO'XORI NAVLARINING AYRIM

BIOEKOFIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

O.T.Jo'raeva, o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

A.E.Xolliyev, professor, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Maqolada jo'xoring Qorabosh, Massino, Samuray va O'zbekiston pakanasi hamda O'zbekiston-18 navlarining har xil namlik sharoitlardagi bioekofiziologik xususiyatlarini o'rganish asosida olingan ma'lumotlar keltirilgan. Suv tanqis sharoitda o'rganilgan ayrim fiziologik ko'rsatkichlardan- barglardagi kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi qiymatining navlar kesimida har xil darajada o'zgarishi ularning chidamlilik va moslashish hamda biologik xossalari bog'liqligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: jo'xori, navlar, tuproq namligi, suv tanqisligi, qurg'oqchilik, kunduzgi suv tanqisligi, qoldiq suv tanqisligi, moslashish.

Аннотация. В статье представлены данные, полученные на основе изучения биоэкофизиологических особенностей сортов сорго Карабаш, Массино, Самурай, Узбекистан карлик и Узбекистан-18 в различных условиях увлажнения. Среди некоторых физиологических показателей, изученных в условиях дефицита воды, установлено, что значения суточного и остаточного дефицита воды в листьях изменяются в разной степени в зависимости от их выносливости и адаптации, а также биологических свойств.

Ключевые слова: сорго, сорта, влажность почвы, дефицит воды, засуха, дневной дефицит воды, остаточный дефицит воды, адаптация.

Abstract. The article presents the data obtained based on the study of the bioecophysiological characteristics of the Karabash, Massino, Samurai, Pakana of Uzbekistan and Uzbekistan-18 varieties of sorghum under different moisture conditions. Among some physiological indicators studied under water deficit conditions, it was determined that the daily and residual water deficit

values in leaves vary to different degrees depending on their endurance and adaptation, as well as their biological properties.

Key words: *sorghum, varieties, soil moisture, water deficit, drought, daytime water deficit, residual water deficit, adaptation.*

Kirish. Aholi sonining ortishi oziq-ovqat, jumladan, go'sht, sut mahsulotlari va boshqa sohalarni turli mahsulotlar bilan ta'minlash uchun o'simlik xom-ashyosi yetishtiriladi. Shu jihatdan, sho'rlangan, qurg'oqchil va suv tanqis hududlarda mahsuldorlik va ozuqaviylik salohiyati yuqori bo'lgan yangi o'simlik turlarining ekofiziologik hamda biokimyoviy xususiyatlarini baholash hamda amaliyotiga joriy qilish va asoslashga katta e'tibor berilishi bois, bu yo'nalishda amalga oshirilayotgan tadqiqotlar dolzarb vazifalar sifatida qaralmoqda.

Qishloq xo'jaligi va iqlim o'zgarishi turli jihatlarda bir-biri bilan o'zaro bog'liqdir, chunki iqlim o'zgarishi biotik va abiotik stresslarning asosiy sababi bo'lib, mintaqa qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunga kelib, oziq-ovqat xavfsizligi va ekotizimning barqarorligi butun dunyo bo'ylab eng dolzarb muammolardan ri hisoblanadi. Ekologik o'zgarishlardan- suv tanqisligi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga halokatli ta'sir ko'rsatmoqda. Dunyo aholisining tez sur'atlarda o'sishi bilan birga, global atrof-muhitning barqarorligi bilan bog'liq muammolar tufayli oziq-ovqatga bo'lgan talab ham shunga mos ravishda ortib bormoqda. Qurg'oqchilik tuproq unumdorligini pasaytirib, atrof-muhit sharoitlarining keskin o'zgarishi bilan abiotik stresslarning to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita ta'siri tufayli o'simliklarning hosildorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda [1].

Iqlim sharoitlarining o'zgarishi va antropogen ta'sirning kuchayishi tufayli sho'rlangan hududlarning maydoni doimiy ravishda o'sib bormoqda va meliorativ chora-tadbirlar yordamida ularni to'liq tuzsizlantirish deyarli mumkin emas. Qishloq xo'jalik o'simliklari tuproq sho'rlanishiga chidamsiz bo'lib, u o'sishni sekinlashtiradi va hosilni kamaytiradi [2].

Jo'xori boshqa qishloq xo'jaligi ekinlaridan farqli o'laroq, havo va tuproq qurg'oqchiligiga, quruq shamolga va yuqori haroratga bardosh bera oladi. Bu turli xil adaptiv anatomik va fiziologik xususiyatlar bilan bog'liq: yaxshi rivojlangan ildiz tizimi, og'izchalar tuzilishi va suv o'tkazuvchi tizimning strukturaviy xususiyatlari, barglari va poyalarining mumsimon qoplamasi, ayniqsa, tinim holatiga tushib qolish qobiliyati. Bundan tashqari, jo'xori o'ziga xos xususiyati uning tuproqlarga nisbatan kam talabchanligi, shu jumladan sho'r va ishqorli tuproqlarda o'sish qobiliyatidir. Kuchli ildiz tizimi tufayli jo'xori boshqa ekinlar uchun mos bo'lmagan tuproqda yaxshi hosil berishi mumkin [3].

Ko'p sonli biotik va abiotik stresslar turli xil ekologik sharoitlarda dalada o'sadigan ekinlarning o'sishini doimiy ravishda qiyinlashtiradi. Global iqlim o'zgarishi tufayli harorat va atmosferadagi CO₂ darajasi ko'tarilib, qurg'oqchilik tez-tez va keng tarqalmoqda. Qurg'oqchilik ekinlar yetishtirish va hosildorlikni cheklovchi eng muhim abiotik stresslardan biridir. Bu dunyoning katta qismlarida tez-tez uchraydi va barcha asosiy ekinlarga ta'sir qiladi. Kuchli qurg'oqchilik hosildorlik va sifatni sezilarli darajada pasaytiradi va yetarli darajada oziq-ovqat bilan ta'minlanmagan hududlarda ocharchilikka olib kelishi mumkin. Biroq, ekinlar qurg'oqchilik stressiga chidamliligi bilan farq qiladi va o'simlik turida o'zgaruvchanlik mavjud. Jo'xori asosan yarim qurg'oqchil va qurg'oqchil hududlarda joylashgan mamlakatlarda yarim milliarddan ortiq odam uchun asosiy ekin hisoblanadi,. Bu protein, tolaga boy va glyutensiz oziqlanishni ta'minlaydi. Inson ovqatlanishidan tashqari, u bioetanol ishlab chiqarish uchun xom ashyo manbai sifatida ishlatiladi [4].

Garchi, jo'xori qurg'oqchilikka chidamli ekin hisoblansa-da va unumdorligi kam bo'lgan sharoitlarda mahsuldorligi yuqori bo'lishi mumkin bo'lsa-da, suv tanqisligi tufayli yuzaga keladigan qurg'oqchilik stressi uning tuproqdan ozuqa moddalarini o'zlashtirish qobiliyatiga va ozuqa moddalarini qabul qilishi va tashishiga ta'sir qiladi. Jo'xori asosan suv tanqisligiga moyil bo'lgan yarim qurg'oqchil va qurg'oqchil hududlarda o'stiriladi. Misol uchun, Afrikaning Sahroi Kabirda jo'xori ekiladigan yerlarning 60% takroriy qurg'oqchilikka moyil hisoblanadi va AQSHda yetishtiriladigan jo'xori 80% asosan sug'orilmaydigan sharoitlarda, kam hollarda suv bilan ta'minlangan holda yetishtiriladi, u asosiy cheklovchi omil bo'lib, hosildorlikni sezilarli darajada kamaytiradi [5].

Stress jo'xori o'sishi va rivojlanishiga unib chiqishdan reproduktiv va don bilan to'ldirish bosqichlariga, shuningdek o'simliklarning fizik-kimyoviy xususiyatlariga ta'sir qiladi, bu esa don hosildorligi va sifatini sezilarli darajada pasayishiga olib keladi[6].

Suv tanqisligining vegetativ o'sishga ta'siri qurg'oqchilikka chidamli jo'xori navlariga qaraganda chidamsizligi ko'proq qurg'oqchilikka sezgir hisoblanadi. Qurg'oqchilikka chidamli genotiplarga nisbatan qurg'oqchilikka sezgir navlarda qurg'oqchilik stressi sharoitida kurtaklar, nish va ildiz uzunligi qisqardi. Bu shuni ko'rsatadiki, uzoq va keng ildiz tizimini rivojlantira oladigan navlar muvaffaqiyatli rivojlanadi, chunki ularning ildiz tizimlari tuproqning yuqori qatlamlariga tez kirib, suvni olish uchun nam tuproq qatlamlariga yetib boradi va shu bilan suv tanqisligi tufayli yuzaga keladigan stressni yumshatadi. Demak, qurg'oqchilikka chidamli jo'xori genotiplarini tekshirishda o'simliklarning o'sishi va rivojlanishining dastlabki bosqichida urug'ning unishi va unib chiqish potentsiali, unib chiqish tezligi va ildiz o'sishi, shuningdek ildiz va kurtaklar o'sishi kabi xususiyatlarni hisobga olish juda muhimdir[7].

Jo'xori, bug'doy va boshqa asosiy don ekinlarini o'stira olmaydigan yoki qurg'oqchil iqlim tufayli unchalik kam hosil bera olmaydigan hududlar uchun qimmatli oziq-ovqat va ozuqa ekinidir. Jo'xori yem-xashak ekini sifatida mamlakatimizning qurg'oqchil hududlari uchun nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Yuqori qurg'oqchilikka chidamliligi va unchalik unumdor bo'lmagan tuproq sharoitiga ega bo'lgan jo'xori hosildorligi bo'yicha arpa va hatto makkajo'xoridan ham oshib ketadi[8].

Ekinning yuqori qurg'oqchilikka chidamliligi ildiz tizimining xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, u birinchi bosqichlarda yer usti massasidan sezilarli darajada tezroq o'sadi. Bundan tashqari, barcha 3 turdagi ildiz o'sadi va ishlaydi: germinal (birlamchi), tugunli (ikkilamchi) va havo, poyaning pastki yer usti tugunlaridan poya fazasida hosil bo'ladi. Nodal ildizlar tuproqning quruq qatlamini yorib, 2 m yoki undan ko'proq chuqurlikka kirib, nam gorizontlarga yetib borish qobiliyatiga ega. Qattiq qurg'oqchilik davrida ildizlarda himoyaviy kremniy qatlami hosil bo'lib, ularni qurishdan himoya qiladi. Xuddi shu rolni o'simliklarning poyalari va barglarida mumsimon qoplama o'ynaydi. Bundan tashqari, barglarning bug'lanish yuzasi makkajo'xorining yarmini tashkil qiladi. Quruq modda birligini hosil qilish uchun jo'xori makkajo'xoriga qaraganda 15-20% kamroq suv sarflaydi. Agar tuproqda kamida bir oz suv qolsa, haddan tashqari issiqlik, past havo namligi va quruq shamollarga qaramay, u o'sishda davom etadi. Tuproq to'liq quriganida o'simliklar uyqu holatiga o'tadi, o'sish va rivojlanishdan to'xtaydi, yog'ingarchilikdan keyin yana faol hayot kechira boshlaydi[9].

O'simliklarda fiziologik jarayon mahsuli -bu organik moddalarning miqdori hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkich mahsuldorlik yoki hosildorlik kabi ko'rsatkichlar bilan baholanadi. O'z navbatida mahsuldorlik genotip va tashqi muhitning mahsuli hisoblanadi. Tashqi muhit va genotipning ijobiy hamkorligi bu yuqori mahsuldorlik hisoblanadi. Shu sababdan tashqi muhitning genotipga ta'sirini o'rganish bir tarafdin qiziqarli, ikkinchidan murakkab hisoblanadi. Jo'xori o'simligida mahsuldorlik tashqi muhitga bog'liq bo'lishi bilan birga genotiplarning biologik xususiyatlariga ham bog'liqligi qayd etilgan. Jo'xorining kolleksion nav namunalarini o'rganish natijasida xudud uchun istiqbolli kolleksion namunalar tanlab olingan[10].

Demak, qurg'oqchilikning jo'xori o'simliklariga umumiy ta'siri va o'simliklarning qurg'oqchilikka bo'lgan javob xususiyatlari haqida aniqroq tushunchaga ega bo'lish uchun o'simliklarning o'sishi va rivojlanishining barcha bosqichlarini qamrab oluvchi yaxshi rejalashtirilgan va batafsil tadqiqotlar o'tkazish zarur. Umuman olganda, qurg'oqchilik stressining salbiy ta'sirini oldini olish uchun turli agroiklim sharoitlariga, ayniqsa qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarga mos keladigan qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratish juda muhimdir. Shu nuqtai nazardan, qurg'oqchilikka chidamliligi kuchli bo'lgan jo'xori genotiplarini aniqlash turli kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratish zarur. Biroq, qurg'oqchilikka chidamli genotiplarni aniqlash o'simliklarning vegetatsiya davridagi qurg'oqchilik stressining o'zgaruvchan jadalligi va davomiyligini hamda asosiy jo'xori o'sadigan hududlarda edafik sharoitlarning o'zgarishini aks ettiruvchi yaxshi rejalashtirilgan tadqiqotlarni amalga oshirish talab qiladi[11].

Qishloq xo'jaligi va iqlim o'zgarishi turli jihatlarida bir-biri bilan o'zaro bog'liqdir, chunki iqlim

o'zgarishi biotik va abiotik stresslarning asosiy sababchisi bo'lib, mintaqa qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunga kelib, oziq-ovqat xavfsizligi va ekotizimning barqarorligi butun dunyo bo'ylab eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ekologik o'zgarishlardan- suv tanqisligi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga halokatli ta'sir ko'rsatmoqda. Dunyo aholisining tez sur'atlarda o'sishi bilan birga, global atrof-muhitning barqarorligi bilan bog'liq muammolar tufayli oziq-ovqatga bo'lgan talab ham shunga mos ravishda ortib bormoqda. Qurg'oqchilik tuproq unumdorligini pasaytirib, atrof-muhit sharoitlarining keskin o'zgarishi bilan abiotik stresslarning to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita ta'siri tufayli o'simliklarning hosildorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda[12].

Tadqiqot ob'ekti va uslublari. Buxoro vohasi sharoitida jo'xori navlarining ayrim bioekofiziologik xususiyatlarini o'rganish uchun dala tajribalari davomida tadqiqot ob'ekti sifatida jo'xorining (*Sorghum vulgare* (Pers.)) turkumiga mansub bo'lgan Qorabosh, Massino, Samuray va O'zbekiston pakanasi hamda O'zbekiston-18 navlari olindi. Laboratoriya va dala tajribalari sharoitida nazorat va tajriba variantlarida yetishtirilgan jo'xori navlarining ayrim fiziologik ko'rsatkichlari (barglardagi kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi) sho'rlangan tuproqlarning optimal va suv tanqis sharoitlarida o'rganildi. Barcha dala tajribalarida sug'orishdan oldingi tuproq namligi, uning hajmiy og'irligi va dala nam sig'imini aniqlash yo'li bilan tuproqning suv tanqisligi o'rganilib, sug'orish ishlari amalga oshirildi. Sug'orish me'yorlari tuproqdagi namlikning taqchilligi asosida belgilandi. Tajribalar ikki xil: optimal va qurg'oqchil-suv tanqis variantlarda amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalar va uning muhokamasi. Ilmiy izlanishlarimiz davomida jo'xorining rayonlashtirilgan Qorabosh, Massino, Samuray, O'zbekiston pakanasi hamda O'zbekiston-18 navlari barglarida kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi naychalash, ro'vaklash va gullash fazalarida ikki xil (optimal va cheklangan) namlik sharoitida aniqlanib borildi.

Tadqiqot natijalaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, tuproqdagi suv tanqisligi o'simliklar tomonidan suvning qabul qilinishi va sarflanishiga salbiy ta'sir qilib, suv balansida o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu esa o'simlik organlarida, ayniqsa uning barglarida suv tanqisligini yuzaga keltiradi. Qishloq xo'jalik o'simliklarining qurg'oqchilikka bo'lgan chidamlilik darajasini aniqlashda ushbu ko'rsatkichlardan keng foydalanilgan. Shuningdek, havo harorati yuqori va uning nisbiy namligi past bo'lganda, ayniqsa tushki soatlarda o'simliklar bargida suv tanqisligi yuqori bo'lib, bu esa o'simliklarda kechadigan suv almashinuviga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Barglarning kunduzgi va qoldiq suv tanqisligiga namlik ta'sirini baholash bo'yicha olingan ma'lumotlarga qaraganda kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi ikkala namlik sharoitida ham barcha navlarda naychalash va ro'vaklash bosqichlariga qaraganda gullashda ancha yuqori bo'lishi kuzatildi. Tuproq namligi darajasi kamayib borishi bilan barcha o'rganilgan navlarda ushbu ko'rsatkichning qiymati ancha yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Tuproqda namlik darajasining pasayishi bilan barglarning kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi qiymatining oshishi aniqlandi.

O'simliklar uzoq vaqt tuproq qurg'oqchiligi hamda tuproq sho'rlanishi sharoitida o'stirilsa, kunduzgi suv tanqisligi oshib, kechqurungi soatlarda ham barg hujayralari turgor holatiga qaytmaydi. Natijada ertalabki soatlarda barg hujayralarida qoldiq suv tanqisligi kuzatiladi. Qoldiq suv tanqisligining paydo bo'lishi o'simliklardagi suv almashinuvi va fiziologik jarayonlarga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq namligi optimal ya'ni, suv yetarli sharoitda o'stirilgan Qorabosh navida naychalash bosqichida- 14,6 %, ro'vaklash bosqichida -15,8, gullash bosqichida-16,9%, Massino navida naychalash bosqichida - 9,5%, ro'vaklash bosqichida -10,4, gullash bosqichida -11,1%, Samuray navida esa naychalash bosqichida- 10,5%, ro'vaklash bosqichida -11,0%, gullash bosqichida - 12,2%, O'zbekiston pakanasi navida naychalash bosqichida -12,3%, ro'vaklash bosqichida -13,0%, gullash bosqichida -14,3%, O'zbekiston-18 navida naychalash bosqichida-13,0%, ro'vaklash bosqichida-14,2%, gullash bosqichida-15,1% ni tashkil qilganligi tajribalarimiz davomida aniqlandi.

Tuproq namligi cheklangan, ya'ni suv tanqisligi sharoitida o'rganilgan barcha navlarda barglarning kunduzgi suv tanqisligining qiymati optimal namlik variantlariga qaraganda ancha yuqori bo'ldi. Yuqoridagi ko'rsatkichlar bo'yicha o'rganilgan navlar o'rtasida ancha farqlar kuzatildi. Eng yuqori qoldiq suv tanqisligi barcha rivojlanish bosqichlarida Qorabosh navining cheklangan namlik sharoitda o'stirilgan o'simliklarida aniqlandi. Namlik darajasining pasayishi bilan ushbu

ko'rsatkichlar qiymatining oshishi kuzatildi. Eng past qiymat Massino navining optimal namlik sharoitida o'stirilgan variantlarida kuzatildi. Bu ko'rsatkich bo'yicha oraliq o'rinlarni Samuray, O'zbekiston-18 va O'zbekiston pakanasi navlari egalladi.

Tuproq namlik darajasi optimal va cheklangan muhitida o'rganilgan barcha jo'xori navlarida kunduzgi va qoldiq suv tanqisligining qiymati o'simliklarning biologik va individual xususiyatlariga bog'liq holda har xil bo'ldi. Olingan ma'lumotlarga qaraganda, qoldiq suv tanqisligining qiymati bo'yicha Qorabosh navi oldingi o'rinni va Massino navi oxirgi o'rinni egalladi. Qolgan uchala nav esa ushbu ko'rsatkich bo'yicha oraliq o'rinda ekanligi kuzatildi.

O'simliklarning noqulay omillar ta'siriga moslashish tabiati uch bosqichdan iborat. Bular qo'zg'alish, qarshilik va holsizlanish bosqichlaridir. Agar holsizlanish bosqichi uzoq davom etsa o'simlik nobud bo'ladi. Suv yetishmasligi o'simliklarni suvga bo'lgan talabini qondira olmaydigan meteorologik sharoitdir. Suv yetishmasligining asosiy sabablari yog'ingarchilikning bo'lmasligi, transpiratsiya va tuproq yuzasidan suvning ko'plab bug'lanishidir. Ayniqsa, kuchli shamollar ildiz tarqalgan tuproq qatlamining qurishiga olib keladi. Atmosfera qurg'oqchiligi quruq va issiq havo ta'sirida havo namligi juda kam bo'lganda paydo bo'ladi. Bunda o'simlik o'sishdan to'xtaydi va barg sathi kengaymaydi, natijada ekinlarning hosildorligi kamayadi. Qurg'oqchilik o'simliklar tanasida boradigan biosintetik jarayonlarni keskin sekinlashtiradi, oqsillarning parchalanishi ro'y beradi, organik zahira moddalar miqdori kamayadi.

Tajribalarimiz davomida barglarning qoldiq suv tanqisligiga namlik darajalarini ta'sirini ham o'rganildi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, qoldiq suv tanqisligi tuproqdagi namlik darajalariga hamda rivojlanish bosqichlariga bog'liq holda har xil bo'ladi. Qoldiq suv tanqisligining qiymati o'rganilgan barcha navlarimizda naychalash, ro'vaklash va gullash fazasigacha ikki xil namlik sharoitida ham oshib bordi. Eng yuqori qoldiq suv tanqisligi barcha navlarning gullash fazasida cheklangan namlik sharoitida kuzatildi.

Cheklangan namlik sharoitida Qorabosh navining naychalash fazasida barglarning qoldiq suv tanqisligi 1,73, Massino navida 0,70, Samuray 0,88, O'zbekiston pakanasi navida 1,15, O'zbekiston-18 navida 1,39% ni tashkil etdi. Cheklangan namlik sharoitida ro'vaklash va gullash fazalarida ham xuddi shunga yaqin bog'liqliklar kuzatildi. Qorabosh navida cheklangan namlik sharoitda qoldiq suv tanqisligi ro'vaklash fazasida 1,91, gullash fazasida esa 2,16, Massino navida ro'vaklash fazasida 0,71, gullash fazasida esa 0,82, Samuray navida ro'vaklash fazasida 0,97, gullash fazasida esa 1,12, O'zbekiston pakanasi navida ro'vaklash fazasida 1,20, gullash fazasida esa 1,33, O'zbekiston-18 navida ro'vaklash fazasida 1,52, gullash fazasida esa 1,68% ni tashkil qildi. Shunga o'xshash bog'liqliklar optimal namlik sharoitida o'stirilgan barcha o'rganilgan navlarda kuzatildi. Lekin, qoldiq suv tanqisligining qiymati optimal namlik sharoitida o'stirilgan navlarda, cheklangan namlik sharoitda o'stirilgan navlarga qaraganda past qiymatga ega bo'ldi.

Barcha cheklangan namlik sharoitlarida qoldiq suv tanqisligining qiymati mo'tadil namlik variantlariga qaraganda ancha yuqori bo'ldi. Yuqoridagi ko'rsatkichlar bo'yicha o'rganilgan navlar o'rtasida ham ancha farqlar kuzatildi. Eng yuqori qoldiq suv tanqisligi namlik cheklangan variantlarda aniqlandi. Eng past qiymat mo'tadil namlik variantlarida kuzatildi. Bo' ko'rsatkich bo'yicha eng past qiymatlar Massino va Samuray navlarining ikkala namlik sharoitida ham aniqlandi.

Xulosalar. Buxoro viloyatining sho'rlangan tuproq va suv tanqis sharoitida jo'xorining fiziologik xususiyatlari va suv almashinuviga namlik darajalari ta'siri barglarning kunduzgi va qoldiq suv tanqisligi ko'rsatkichlari navlar kesimida solishtirma baholandi va Buxoro viloyatining suv tanqis va sho'rlangan tuproq sharoitida jo'xori navlarining ozuqaviylik xususiyatlari va ozuqabop ekin sifatida foydalanish mumkinligi asoslandi. Suv tanqisligi va boshqa ekstremal omillarga chidamli hamda hosildorligi va sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan navlar ilmiy asoslangan holda hududlar kesimida ishlab chiqarish bo'yicha tavsiyalar berildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.Arunanondchai, P.; Fei, C.; Fisher, A.; McCarl, B.A.; Wang, W.; Yang, Y. How does climate change affect agriculture. In *The Routledge Handbook of Agricultural Economics*; Routledge: Abingdon-on-Thames, UK, 2018.
- 2.Мохова В.И. Устойчивость к разнокачественному засолению зернового сорго сорта Рось, выращенного на фоне минерального удобрения. Вестник КрасГАУ. 2020; 7: 72-77.
- 3.Ионова Е.В., Алабушев А.В. Засухоустойчивость сорго зернового // European Social Science Journal.

2011. № 5(8). С. 485–489.

4. Impa SM, Perumal R, Bean SR, Sunoj VSJ, Jagadish SVK (2019) Water deficit and heat stress induced alterations in grain physico-chemical characteristics and micronutrient composition in field grown grain sorghum. *J. Cereal Sci* 86:124–131.

5. Sarshad A, Talei D, Torabi M, Rafiei F, Nejatkhah P (2021) Morphological and biochemical responses of *Sorghum bicolor* (L.) Moench under drought stress. *SN Appl Sci*.

6. Bobade P, Amarsheetiwar S, Rathod T, Ghorade R, Kayande N, Yadav Y (2019) Effect of polyethylene glycol induced water stress on germination and seedling development of rabi sorghum genotypes. *J. Pharmacogn Phytochem* 8(5):852–856

7. Fadoul HE, Siddig MAE, Abdalla AWH, Hussein AAE (2018) Physiological and proteomic analysis of two contrasting *Sorghum bicolor* genotypes in response to drought stress. *Aust J. Crop Sci* 12(09):1543–1551.

8. Кадралиев, Д. С. Орошаемое земледелие дельты Волги в решении проблемы производства кормов для развивающегося животноводства / Д. С. Кадралиев, Е. Н. Григоренкова. // Орошение земель в обеспечении продовольственной безопасности России: Материалы Международной научно-практической конференции. - Волгоград, 2008. - С. 77- 80.

9. Балакай, С. Г. Показатели продуктивности сорго зернового при различной влагообеспеченности на орошаемых землях Ростовской области / С. Г. Балакай // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИПП». - Вып. 50. - Новочеркасск: Геликон, 2013. -С. 24-28.

10. Ковтунова Н.А., Ковтунов В.В. Биоразнообразие сорго// Зернобоевое хозяйство России. №5(59), 2018. - С.49-52.

11. Kibrom B. Abreha, Muluken Enyew, Anders S. Carlsson, Ramesh R. Vetukuri, Tileye Feyissa, Tiny Motlhaodi, Dickson Ng'uni, Mulatu Geleta. Sorghum in dryland: morphological, physiological, and molecular responses of sorghum under drought stress *Planta* (2022) 255:20

12. Noya, I.; Gonzalez-García, S.; Bacenetti, J.; Fiala, M.; Moreira, M.T. Environmental impacts of the cultivation-phase associated with agricultural crops for feed production. *J. Clean. Prod.* 2018, 172, 3721–3733.

UO'K 576.31

EKSPERIMENTAL ZAHARLI GEPATITDA AYRIM POLIFENOLLARNING GLUTAMILTRANSFERAZA FAOLLIGIGA TA'SIRINI ANIQLASH

M.M.Mallayeva, o'qituvchi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand

M.A.Mustafqulov, o'qituvchi, O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali, Jizzax

Annotasiya. Jigar metabolizmning har bir bosqichida muhim rol o'ynaydi va boshqa tizimlar bilan birgalikda tananing tashqi va ichki o'zgarishlarga adekvat javob berishi uchun javobgardir. Bugungi kunda ko'plab kasalliklarning oldini olish va davolashda erishilgan muvaffaqiyatlarga qaramay, jigar kasalliklaridan kasallanish va o'lim darajasi barqaror o'sish tendentsiyasiga ega. Atrof-muhit omillarining ortib borayotgan ta'siri va sanoat va kimyoviy sintez mahsulotlari sonining ko'payishi tufayli gepatoprotektorlar tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, jigarning kimyoviy moddalarga chidamliligini oshiradi va toksik stressga javobni normallashtiradi.

Kalit so'zlar: o'tkir toksik gepatit, profilaktika, gepatoprotektorlar, fermentlar, polifenol, gossipol.

Аннотация. Печень играет важную роль на каждом этапе обмена веществ и вместе с другими системами отвечает за адекватную реакцию организма на внешние и внутренние изменения. На сегодняшний день, несмотря на успехи, достигнутые в профилактике и лечении многих заболеваний, заболеваемость и смертность от болезней печени имеют устойчивую тенденцию к росту. В связи с усилением влияния факторов внешней среды, увеличением количества продуктов промышленного и химического синтеза все большее значение приобретают гепатопротекторы, повышающие устойчивость печени к химическим веществам и нормализующие реакцию на токсический стресс.

Ключевые слова: острый токсический гепатит, профилактика, гепатопротекторы, ферменты, полифенол, госсипол.

Abstract. The liver plays a major role at every stage of metabolism and, together with other systems, is responsible for an adequate response of the body to external and internal changes. To date, despite the progress made in the prevention and treatment of many diseases, the incidence and mortality from liver diseases have a steady upward trend. In connection with the increasing influence of environmental factors, an increase in the number of products of industrial and chemical synthesis,

hepatoprotectors are becoming increasingly important, increasing the resistance of the liver to chemicals and normalizing the response to toxic stress.

Key words: *acute toxic hepatitis, prevention, hepatoprotectors, enzymes, polyphenol, gossypol.*

Mavzuning dolzarbligi: Gepatotoksinlar jigar shikastlanishining turli xil klinik va gistopatologik ko'rsatkichlarini hosil qiladi. Jigar shikastlanishiga alanin aminotransferaza (ALT), aspartat aminotransferaza (AST), ishqoriy fosfataza (ALP) va bilirubin kabi ma'lum biokimyoviy belgilar bilan tashxis qo'yish mumkin. Qon plazmasidagi fermentlar darajasining ko'tarilishi jigar toksik zararlanishini tegishli ko'rsatkichlari sifatida qabul qilinadi, umumiy va konyugatsiyalangan bilirubin darajasining oshishi esa jigarning umumiy funksiyasini ko'rsatadi. Transaminaza darajasining ko'tarilishi bilirubin darajasining normal yuqori darajasidan ikki baravar oshishi bilan birgalikda hepatotoksik zararni yuqori belgisi sifatida qabul qilinadi. Makroskopik, xususan, gistopatologik kuzatishlar va qo'shimcha klinik biokimyoviy ko'rsatkichlarni o'rganish hepatotoksik zararlanishni tasdiqlash imkonini beradi. Alanin aminotransferaza yoki zardobdagi glutamat piruvat transaminaza (ALT) (EC 2.6.1.2) faolligi hepatotoksiklikning eng ko'p ishonchli biomarkeridir. Bu aminokislotalar almashinuvi va glyukoneogenezda muhim rol o'ynaydigan jigar fermenti. U glutamat va piruvat hosil qilish uchun aminokislotalarning alanindan a-ketoglutaratga reduktiv o'tishini katalizlaydi. Oddiy darajalar 5-50 U/L oralig'ida. Ushbu fermentning yuqori darajasi jigar shikastlanishi paytida chiqariladi [2].

Ma'lumki, jigarda organizmning normal fiziologik holatini ta'minlovchi bir qator fermentlar sintezlanadi. Jigardagi shikastlanish jarayonlari haqida hepatotsitlarning sitozoldagi asosiy markerlari – alaninaminotransferaza (ALT), aspartataminotransferaza (AST), ishqoriy fosfataza (IF) va gammaglutamiltransferaza (GGT) guvohlik berishi mumkin [4]. Mazkur fermentlar faolligining ortishi jigar to'qimalari faoliyatining buzilganligini bildiradi.

Ishning maqsadi: Toksik gepatit sharoitida qon plazmasi va jigarda glutamiltransferaza faolligini aniqlash va polifenollar ta'sirini o'rganishdan iborat.

Material va metodlar: Tadqiqotlar og'irligi 200-250 gr bo'lgan oq erkak zotsiz kalamushlarda olib borildi. Tajribalar eksperimental hayvonlardan foydalangan holda ish olib borish qoidalariga, shuningdek eksperimental tadqiqotlar uchun yoki boshqa ilmiy maqsadlarda ishlatiladigan umurtqali hayvonlarni himoya qilish bo'yicha Yevropa konvensiyasida qabul qilingan qoidalarga muvofiq o'tkazildi [5, 8]. Toksik gepatitni modellashirishda zotsiz oq erkak kalamushlari qorin bo'shlig'iga inektsiya yo'li bilan amalga oshiriladi. Buning uchun CCl₄ zaytun moyida eritilib 50% eritma hosil qilinadi. 50% CCl₄ eritmasi haftasiga ikki marta 1 kg tana vazniga 1.5 ml ni hisoblab yuboriladi. Polifenollarning hepatoprotektiv potentsialini baholash uchun 24 ta (*Rattus vulgaris* L.) oq erkak zotsiz kalamushlari teng ravishda 6 (n=4) guruhga bo'lingan. I guruh kalamushlari nazorat sifatida olindi. II, III, IV, V va VI guruh kalamushlari CCl₄ (zaytun moyida 50%, 1.5 ml/kg) bilan haftasiga ikki marta bir hafta davomida intraperitoneal yo'l orqali yuborildi. γ-glutamiltransferaza tahlilini o'tkazish uchun 37°C ga oldindan qizdirilgan 3,0 millilitr reagentga tekshiriladigan namunaning 200 mikrolitri qo'shiladi. 37°C da bir daqiqa davomida inkubatsiya qilingandan so'ng absorbans ko'rsatkichlari 405 nm vaqt oralig'ida amalga oshiriladi, shundan so'ng daqiqada absorbansning o'rtacha o'zgarishi aniqlanadi. Ushbu ma'lum miqdordagi g-glutamiltransferaza o'z ichiga olgan standart kalibrlash materiali xuddi shunday ishlov berilganda olingan nazorat bilan taqqoslanadi. Shu bilan bir qatorda, kalibrator tahlilini o'tkazib yuborish va ferment tahlillarini o'tkazish bo'yicha malakali kishilarga yaxshi ma'lum bo'lgan matematik formuladan foydalanib, p-nitroanilinining 405 nm yo'qolib ketish koeffitsienti asosida namunadagi g-glutamiltransferaza miqdorini hisoblash mumkin [1].

Olingan natijalar va ularning taxlili: Ma'lumki, jigarda organizmning normal fiziologik holatini ta'minlovchi bir qator fermentlar sintezlanadi. Jigardagi shikastlanish jarayonlari haqida hepatotsitlarning sitozoldagi asosiy markerlari – alaninaminotransferaza (ALT), aspartataminotransferaza (AST), ishqoriy fosfataza (IF) va gammaglutamiltransferaza (GGT) guvohlik berishi mumkin [3]. Mazkur fermentlar faolligining ortishi jigar to'qimalari faoliyatining buzilganligini bildiradi.

Eksperimental toksik hepatit sharoitida kalamush qon zardobi gammaglutamiltransferaza konsentratsiyasiga polifenol birikmalarning ta'siri (U/L)

Intakt	Gepatit	Gepatit+karsil 50 mg/ml	Gepatit+Glabra 32 mg/ml	Gepatit+Sumax 40 mg/ml
52.43±0.29	78.65±1.05**	63.87±0.95***	72.63±0.77**	63.91±1.02**

Izoh: (*P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001 n=5-6)

Navbatdagi tajribada jigar faoliyati bilan bog'liq bir qator fermentlar faolligiga CCl₄ ning toksikligi ta'sirini o'rgandik. Adabiyotlarda keltirilishicha, jigar to'qimasi shikastlanganda qondagi ALT, AST, IF va GGT fermentlarining faolligi ortadi [7, 8].

GGT turli patologik holatlar diagnostikasida muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning miqdorining ortishi ferment joylashgan hujayra membranalarining shikastlanishi yoki turli tashqi omillar ta'sirida mikrosomal oksidlanish induksiyaasidan darak beradi [6].

Eksperimental toksik hepatit sharoitida kalamush qon zardobi gammaglutamiltransferaza konsentratsiyasiga polifenol birikmalarning ta'siri (U/L)

Intakt	Gepatit	Gepatit+karsil 50 mg/ml	Gepatit+Glabra 32 mg/ml	Gepatit+Sumax 40 mg/ml
88.68±0.31	129.91±1.48**	111.63±0.87***	121.13±0.89**	123.79±1.21**

Izoh: (*P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001 n=5-6)

Ma'lumki, IF hujayra membranasida joylashib, organik birikmalardan fosfor kislotasining ajralib chiqishini katalizlaydi va shu orqali fosfor transportida ishtirok etadi. IF fermentlari organizmda jigar hujayralari, osteoblastlar, ichakning shilliq qavati, plasenta va sut bezlarida aniqlangan. Klinik tadqiqotlarda IF faolligining summar yig'indisi aniqlangani uchun IF faolligining qon zardobida ko'tarilishi har doim ham jigar shikastlanishlarini ifoda qilavermaydi. IF ning jigar hujayralariga tegishli ekanligini tasdiqlash uchun uning faolligi jigarning boshqa marker fermentlari – GGT, leysinaminopeptidaza bilan birgalikda oshgan bo'lishi kerak. Shuning uchun biz, navbatdagi tajribamizda kalamush gepatotsitlari gomogenatlaridagi va qon zardobidagi GGT faolligiga ultratovush to'lqinlarining ta'sirini o'rgandik. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ultratovush to'lqinlarining ta'siri natijasida gepatotsitlar gomogenatlarida GGT fermenti faolligining kamayishi dastlabki 14 kunda kuzatilib, nazoratga nisbatan 1.5 barobar ortganligini kuzatildi. Aksincha, polifenollar ta'siri natijasida qon zardobida ferment faolligi nazorat guruhiga nisbatan ortib, dastlabki mos ravishda 1.2 va 1.15 barobar gepatitga nisbatan kamaygan qiymatni ko'rsatdi.

GGT fermenti gamma-glutamil siklda glutationning parchalanish reaksiyalarini katalizlaydi va qondagi glutation miqdoriga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi [9]. GGT ning membranadan ajralishi va jigar to'qimalarining sitoplazmatik fraktsiyasida va qon zardobida faolligining ortishi oksidlovchili stressning bevosita natijasi hisoblanadi [10] va antioksidant GP/GR tizimining normal faoliyatiga to'sqinlik qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, karsil, glabra, sumax kabi polifenollari gepatit sharoitida ayrim polifenollar ta'siriga uchragan kalamushlar jigar gomogenati va qon zardobidagi ALT, AST, IF va GGT fermentlari faolligining me'yorlashuviga samarali ta'sir ko'rsatar ekan.

Xulosa: Tadqiqotlarda polifenollarning kalamush gepatotsitlariga ta'siri natijasida qon zardobidagi sitolitik fermentlar: alaninaminotransferaza, aspartataminotransferaza, ishqoriy fosfotaza, gammaglutamiltransferazalar faolliklarining ortishi kuzatilib, bu esa o'z navbatida jigar gepatotsit hujayra membranasining shikastlanganidan dalolat beradi. Tadqiqot natijalari asosida olingan ma'lumotlar gepatit sharoitida kalamush gepatotsitlariga ta'sirini korreksiyalashda qo'llanilgan glabra va sumax kabi polifenollarning yuqori antioksidant faollikka ega ekanligini ko'rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.
2. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – C. 82-86.
3. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.

4. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
5. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – T. 73.
6. Irgasheva S. et al. Study on compositions of lipids in tissues of rats with alimentary obesity //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
7. Mamadalieva N. I., Mustafakulov M. A., Saatov T. S. The effect of nerve growth factor on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //eurasian union of scientists. series: medical, biological and chemical sciences Учредители: ООО "Логика+". – 2021. – №. 11. – С. 36-40.
8. Saatov T. et al. Study on antioxidant and hypoglycemic effects of natural polyphenols in the experimental diabetes model //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – T. 56.
9. Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – С. 47-54.
10. Мамадалиева Н. И., Мустафакулов М. А., Саатов Т. С. Влияние фактора нервного роста на показатели антиоксидантной системы в тканях мозга крысы //Environmental Science. – 2021. – Т. 723. – С. 022021.

UO'K: 581.522.6

**O'ZBEKISTONDA AILANTHUS ALTISSIMA (MILL.) SWINGLE NING TEZ
TARQALISHIGA SABAB BO'LUVCHI OMILLARNI O'RGANISH: INVAZIVLIK VA
URUG'LARNING UNUVCHANLIGI HAQIDA TUSHUNCHALAR**

T.X. Maxkamov, dots., Toshkent davlat agrar imiversiteti, Toshkent

K. Suyunova, talaba, Toshkent davlat agrar imiversiteti, Toshkent

D.I. Sotiboldiyeva, dots., O'zbekiston Milliy imiversiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle ning bioekologik xususiyatlari bo'yicha olingan natijalar tahlili keltirildi. *A. altissima* ning uchrash holati, barqarorlik darajasi va ekologik-fitotsenotik xususiyatlari ko'ra invazivlik maqomi yuqori ko'rsatgichga ega bo'lib, 12 ballni tashkil etdi. Haroratning unib chiqish ko'rsatgichlariga ta'siri natijalariga ko'ra, eng yuqori yakuniy unib chiqish foiziga 30 °C (95%) haroratda erishilgan. Bu nihollarning tez va qulay rivojlanishi uchun optimal harorat sifatida belgilandi.

Kalit so'zlar: Bo'ychan aylant, invazivlik maqomi, urug' unuvchanligi, saqlanish muddatlari, haroratning ta'siri

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ биоэкологических свойств *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Инвазионный потенциал *A. altissima* оценивается путем оценки его устойчивости, частоты встречаемости и эколого-фитоценологических характеристик. По применяемой методике *A. altissima* набирает 12 баллов, что свидетельствует о потенциальном риске инвазии в природную флору. Влияние температуры на всхожесть семян показывает, что 30°C (95%) является оптимальной температурой, позволяющей достичь замечательного конечного процента всхожести семян. Такая температура определена как благоприятная для быстрого и удобного развития рассады.

Ключевые слова: Айлант высочайший, инвазионность, динамика всхожести семян, длительность хранения, влияние температуры.

Abstract. The article presents a comprehensive analysis of the bioecological properties exhibited by *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. The invasive potential of *A. altissima* is evaluated through an assessment of its resistance, frequency of occurrence, and ecological-phytocoenotic characteristics. Utilizing the applied methodology, *A. altissima* accumulates 12 points, signifying a potential invasion risk to natural flora. The effect of temperature on seed germination shows that 30°C (95%) is the optimal temperature to achieve a remarkable final seed germination percentage. This temperature is identified as conducive to the rapid and convenient development of seedlings.

Key words: *Ailanthus altissima*, invasiveness, seed germination dynamics, storage longevity, temperature influence.

Kirish. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle Simaroubaceae DC. oilasiga mansub daraxt o'simlik bo'lib, Jannat daraxti (tree of Heaven) va O'zbekiston hududida aholi orasida sassiq daraxt sifatida ham tanilgan. Uning tabiiy tarqalish areali Xitoy bo'lib, mo'tadil iqlim zonasi bo'ylab invaziv tur sifatida keng tarqalgan [1]. *A. altissima* Avstraliya, Hindiston, Yaponiya, Malayziya va Indoneziyani o'z ichiga olgan ko'plab mo'tadil mintaqalarda tabiiylashgan o'simlikdir. *A. altissima* Hindistonga Xitoy va Yaponiyadan manzarali o'simlik sifatida, obodonlashtirish ishlarida foydalanish uchun olib kelingan. Hindistonda shimoliy tekislik va adirlarda ekib o'stiriladi [2]. U Himachal-Pradesh shtatidagi yo'llar bo'ylab o'ta ko'p miqdorda o'stiriladi. U Jammu va Kashmirda madaniy o'rmon barpo etish uchun, boshqa hududlarida xiyobon daraxti sifatida ishlatiladi. Eronda u yarim qurg'oqchil hududlardagi shaharlar atrofida yashil belbog'lar yaratishda ishlatilib kelinadi [3].

Ailanthus altissima urug'ida 38% moy mavjud bo'lib, gektaridan (4x5 ekish sxemasida yoki yol chetlaridagi 500 dona osimlikdan) taxminan 250 kg yog' olish mumkin. *A. altissima* ning ekologik diapazoni keng bo'lib, tuproq tanlamaydi, ochiq o'ta yorug' quyoshli va soya nam bo'lgan sharoitlarda bemalol o'sa oladi. Bu esa O'zbekistonning aksariyat hududlarida o'sishini ta'minlaydi. Uning urug'i tarkibidagi katta miqdordagi moy, uni moyli iste'mol qilinmaydigan o'simlik hisoblashga asos bo'ladi. Shuning uchun biodizel ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin [4]. O'simlik moyining zaharli komponentlari ularni inson iste'moli uchun yaroqsiz holga keltiradi. Oziq-ovqat yoki dorivor maqsadlarda ishlatilmaydigan maxsulotlarni yetishtirishda optimal sharoitlar talab qilinmaydi. Masalan bioneft ishlab chiqarish uchun yetishtirish. Shuning uchun iste'molga yaroqsiz mana shunday moyli ekinlarni unumsiz tuproqlarda, bo'sh yerlarda, yo'l dala chetlarida, buzilgan o'rmonzorlarda va sug'orish kanallarining chetlarida bioyoqilg'i ishlab chiqarish va boshqa sohalarida foydalanish uchun, aholidan uzoqroq joylarda (kuchli allergen o'simlik bo'lgani sababli) yetishtirish mumkin.

Ailanthus altissima asosan himoya yo'laklarida yahshi o'sishi va erroziyadan himoya qilish xususiyatlari sababli shaharlarning unumsiz tuproq va ifloslangan havo muhitida obodonlashtirish ishlarida foydalaniladi. Shu bilan birga chiqindixonalarning tuproqlarini rekultivatsiya ishlarida ham foydalaniladi [5]. Yogochi och tusli va yumshoq, sariq-jigarrang o'zakli. Yog'ochini qayta ishlash mumkin bo'lib, chirishga chidamli. Qurilish, qadoqlash, mebel, qog'oz homashyosi, tola sanoati va gugurt ishlab chiqarishda ishlatiladi. Qator mamlakatlarda o'tin va yog'och ko'mir ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Barglari ipak qurti uchun ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin. Ildizlari epilepsiya va astmani davolashda ishlatiladi. Urug'lari yog' va oqsil manbai hisoblanadi, moyi achchiq, lekin tozalanganidan keyin foydalanish mumkin [6]. Ildiz va barglarida allelopatik va gerbitsid birikmalari mavjud [7, 8].

O'zbekistonga qachon va qanday yo'l bilan kirib kelganligi to'g'risida aniq ma'lumotlar mavjud emas. Ammo obodonlashtirish ishlarida tez-tez ishlatilib turishi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Toshkent va Samarqand atroflarida noturg'un strukturaga ega adir tuproqlari va tog' qoyalarida lalmi sharoitda o'stirilib, yahshi natijalar olingan. Tez o'sganligi sababli sug'orilmaydigan hududlarning ko'kalamzorlashtirish ishlarida qimmatbaho assortimentlar qatoriga kiritilgan [9]. Ushbu o'simlik ikki uyli o'simlik bo'lib, changchili tuplari gullagan vaqtda insonlarda kuchli allergiya chaqirsa, urug'chili tuplari yuqori unuvchan urug'larining ko'pligi va tabiiy floradagi ayrim jamoalarning strukturasi va floristik tarkibiga salbiy ta'siri sababli foydalilik koeffitsiyentini tushib ketishiga olib kelib, katta zarar keltiradi. Ammo arid iqlim sharoitida, qurg'oqchilikga chidamli bo'lgani bois, aholi punktlaridan yiroqda madaniy o'rmonlar tashkil etishda foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Sababi undan unumsiz, antropogen bosim kuchli bo'lgan hududlarda foydalanish imkoniyatlari mavjud.

O'zbekistonda invaziv o'simliklarni o'rganishga qaratilgan ilmiy nashrlar mavjud bo'lib [10, 11], ularda bo'ychan aylantning muvaffaqiyatli tarqalish sabablari yoritib berilmagan. Ushbu maqolada *Ailanthus altissima* ning invazivlik maqomi va urug' unish ko'rsatgichlari bo'yicha olingan natijalar tahlili keltirildi.

Tadqiqot uslublari. Turni barqarorlik darajasi Notov va Notov bo'yicha baholandi [12]. Uchrash holati Yu.I. Bulanyy [13] shkalasi bo'yicha baholandi. Turning ekologik-fitotsenotik

xususiyatlarini baholash uchun E.V. Pismarkina va T.B. Silaeva [14] tomonidan taklif etilgan shkala qo'llanildi. Urug'larning unuvchanligiga haroratning ta'sirini 25, 30 va 35°C haroratlarda o'rganildi. Pishib yetilgan urug'larning tinim davrini davomiyligini aniqlash uchun turli muddatlarda terib olindi va laboratoriya sharoitida ekildi. Urug'lar terilgandan so'ng qanotlaridan (qo'l kuchi bilan) tozalandi. Turli muddatlarda terilgan urug'lar 15 kun davomida xona va -10°C li sharoitda muzlatgichda saqlandi. Songra 2 qavat filtr qog'oz qo'yilgan Petri idishlariga (9 sm kattalikdagi) urug'lar bir-biridan 1 sm oraliqda joylandi. Tajribalarda disterlangan suvdan foydalanildi. Tajribalar davomida ishlatiladigan barcha asbob-uskunalarining sterilligiga va yagona omillik printsipligiga alohida e'tibor qaratildi. Urug'lar termostatda 30°C haroratda, 24 soat qorongulik rejimida undirishga qo'yildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. O'zbekistonda *A. altissima* antropogen ta'sir kuchi yuqori bo'lgan avtomobil va temir yo'llar va ariqlar yoqalari, tashlandiq joylar, shaharlar aro obodonlashtirish yo'laklari, istirohat bog'lari va boshqa ko'plab ruderal hududlarini egallagan, keng tarqalgan invaziv tur xisoblanadi. *Ailanthus altissima* ning uchrash holati, barqarorlik darajasi va ekologik–fitotsenotik xususiyatlari ko'ra o'simlikning invazivlik maqomi yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, 12 ballni tashkil etdi. Ushbu tur tabiiy floraga bostirib kirish darajasi yuqori ekanligini namoyon etdi: barqarorlik darajasiga ko'ra 4 ball (tur juda barqaror va u faol tarqaladi, yuqori samarali generativ ko'payish xususiyatiga ega); uchrash holatiga ko'ra 6 ball (keng ekologik amplitudaga ega bo'lgan, bir formatsiyaning ko'pchilik o'simliklar guruhida mavjud bo'lgan, ko'pincha dominant/subdominant sifatida jamoani boshqarayotgan va deyarli hamma joyda keng tarqalgan, ko'p sonli populyatsiyaga ega tur); ekologik–fitotsenotik xususiyatiga ko'ra 2 ball (tabiiy biotoplarga qaraganda urbanizatsiyalangan biotoplarda kengroq tarqalgan).

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle O'zbekistonda (ochiq quyoshli) quruq va (soya) nam hududlarda uchrab, uning bo'yi mos ravishda 10/20 metr balandlikni tashkil etadi. Uning mevalari yashil-sariq rangga ega. O'simlikning muvaffaqiyatli tarqalish sabablarini aniqlash maqsadida, meva va urug'larining sifat ko'rsatkichlari aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Ailanthus altissima meva va urug'larining sifat ko'rsatkichlari

№	Sifat ko'rsatkichlari	Qanotli mevasi (samara)	Urugi (qanotsiz)
1	Uzunligi, sm	4,1 ± 0,7	0,43 ± 0,02
2	Eni, sm	0,98 ± 0,03	0,36 ± 0,02
3	1000 dona urug'ining og'irligi, gr	33,9	13,5

Ailanthus altissima meva va urug'larining sifat ko'rsatkichlari mavjud ma'lumotlar bilan [15] deyarli birhil bo'lib, 1000 dona qanotchali urug' og'irligi 33,9 gr, ya'ni 0,02 gr og'irroq bo'lsa, qanotsiz urug'lari 13,5 gr ni tashkil etib, 0,03 gr og'irroq, qanotli mevasining uzunligi 0,07 sm ga kaltaroq va eni 0,01 ga uzunroq ekanligi aniqlandi. Ushbu holat o'simlik urug'larini uzoqroqqa uchish imkoniyatlarini kamaytiradi ammo og'irligi evaziga tuproqqa kirish imkoniyatini oshiradi. Bu esa O'zbekistonning arid iqlim sharoitida urug'larning unish ko'rsatkichlarini (tuproq ostida qulay sharoit xisobiga) oshishiga sabab bo'ladi.

1000 ta urug'ning og'irligi 33,9 g bo'lib, har bir daraxt 1,5-2,0 kg dan urug' berishi o'tkazilgan tajribalarda aniqlandi. Avtomobil yo'llarining chetlarida rejasiz o'sib chiqqan tuplaridan (gektar xisobiga) 750-900 kg urug' yig'ish imkoniyati mavjudligi aniqlandi. *Ailanthus altissima* qurg'oqchilikka chidamli o'simlik bo'lib, yozning eng issiq vaqtlarida transpiratsiya jarayonini nazorat qilish, ya'ni suv bug'latishni kamaytirish xususiyatiga ega. Shu bilan birga o'simlikning ichki qismini, yani otkazuvchi to'qimasini halqa-g'ovak tuzilishi suvning ildizdan barglarga tez yetib borishiga imkon beradi. O'zbekistonning arid iqlim mintaqasida *A. altissima* muvaffaqiyatli tarqalishiga uning ushbu xususiyatlari yordam bermogda. Ushbu ilmiy xulosalarni Magomadova [16], Lepart va boshqalar [17] tomonidan chiqarilgan xulosalar ham tasdiqlaydi.

A. altissima muvaffaqiyatli tarqalishiga urug'larining shamol yordamida tarqalishga moslashganligi, ya'ni vaznini yengil, urug' qanotlarini (urug'ga nisbatan) yirik va morfologiyasini o'ziga xos tuzilishga egaligi ham sabab bo'lmoqda. O'simlikning urug'larini bahorgacha daraxtda saqlanib qolishi, tuproq yoki barg ostida qolmasdan sovuq harorat stratifikatsiyasidan o'tishini ta'minlaydi. Urug'larini qanotchalarining strukturasi suv yordamida ham tarqalish imkoniyatini beradi. Qanotlari suvda chokmasligini taminlasa, suv urug'larni stratifikatsiya jarayonini otab,

unuvchanligini ortishiga imkon beradi. *A. altissima* urug'lari besh oy davomida suvda saqlangandan keyin ham yuqori unish ko'rsatkichini (94%) saqlab qolgan [18]. Bu xususiyatlar noqulay o'sayotgan muhitda yuqori hosildorlik imkoniyatini ta'minlaydi. Urug'larini unuvchanligini o'rganish maqsadida tajribalar olib borildi. Tajribalarda haroratni urug'larning unuvchanligiga ta'siri va urug'larning tinim davrining davomiyligini o'rganildi.

Harorat unib chiqish tezligiga, o'rtacha unib chiqish davriga, unib chiqish tezligi koeffitsientiga va nihol uzunligiga sezilarli darajada bevosita yoki bilvosita ta'sir ko'rsatadigan omillardan biridir.

O'simlikning urug'lari O'zbekiston sharoitida iyul-avgust oylarida pishib yetiladi. *A. altissima* urug'larining yakuniy unib chiqish foizi (YUCF), o'rtacha unib chiqish vaqti (O'UCV), unib chiqish tezligi koeffitsienti (UCTK), 50% unib chiqish vaqti (V50) (n=4) va nihollarning uzunligiga (NU) (n=10) harorat turli xil ta'sir qiladi. O'simlik urug'larining unuvchanligiga haroratning ta'siri 25, 30 va 35 °C larda o'rganildi. O'simlik urug'larining unuvchanligi bo'yicha olingan natijalar quyidagi 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval

O'simlik urug'larining unish ko'rsatkichlariga haroratning ta'siri

№	Unish ko'rsatkichlari	Harorat darajasi		
		25 °C	30 °C	35 °C
1	YUCF, %	42±6.8	95±3.75	63±7.25
2	O'UCV, kun	4.45±0.31	4.38±0.36	4.40±0.03
3	UCTK, %	21.7±1.29	22.4±0.35	22.9±0.18
4	V50, kun	4.15±0.36	3.92±0.05	3.89±0.06
5	NU, sm	3.56±0.81	6.94±0.78	1.15±0.12

Haroratning unib chiqish ko'rsatkichlariga ta'siri natijalariga ko'ra, 2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, eng yuqori yakuniy unib chiqish foiziga 30 °C (95%) haroratda erishilgan bo'lib, nihollarning uzunligi 6.94 sm ni tashkil etdi va bu nihollarning tez va qulay rivojlanishi uchun optimal harorat sifatida belgilandi. Bu holat proteaz faolligini qo'zg'atish uchun urug'larning suvni shimishni boshlashining dastlabki soatlardan boshlab suvning yaxshi gidratsiyasi (organizmning normal funktsiyasi uchun yetarli miqdorda suv bilan ta'minlanishi) uchun muhimdir, bu urug'pallabarglardagi zahira oqsilning parchalanishini va ildizlarning keskin o'sishini ta'minlaydi [19]. Eng past YUCF 25 °C (42%) da qayd etilgan bo'lib, nihollarning uzunligi 3.56 sm ni tashkil etdi. Har xil haroratda urug'larning unib chiqish tezligi turlicha bo'lib, harorat ortgan sari unish tezligi ham ortib bordi, ya'ni harorat 35°C bo'lganda unish tezligi 22,9% ni tashkil etdi va 30°C (22,4%) haroratdan sezilarli farq qilmadi.

Keying tajribalarda urug'larning tinim davrini ularning unuvchanlik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Urug'lar termostatda 30°C haroratda, 24 soat qorongulik rejimida undirishga qo'yildi. Olingan natijalar quyidagi 3-jadvalda keltirildi.

3-jadval

Urug'larning tinim davrini unish ko'rsatkichiga ta'siri: 1* stratifikatsiyalanmagan, 2* stratifikatsiyalangan

№	Urug'larning terilgan va ekilgan vaqti	Unish ko'rsatkichlari, %	
		1*	2*
1	2021 yil oktyabr	25	64
2	2021 yil dekabr	48	82
3	2022 yil fevral	75	85
4	2022 yil aprel	93	94

Yuqoridagi jadvaldan ma'lumki, urug'larning unuvchanligini ortishi tinim davrining uzunligi bilan to'g'ri proporsional bo'ldi. Tinim davrining ortishi unuvchanlikni ortishiga olib keldi. Fevral va aprel oyida ekilgan, ya'ni 5-7 oylik tinim davrini o'tkazgan urug'larning unish ko'rsatkichi yuqori bo'lib, mos ravishda 75/93 % ni tashkil etdi. Shu bilan birga stratifikatsiya jarayoni ham o'simlik urug'larining unishiga ijobiy ta'sir qilib, unuvchanlikni ortishiga olib keldi. Bu ko'rsatkich oktyabr (64 %) va dekabr (82 %) oyida ekilgan urug'larda yaqqol namoyon bo'lgan bo'lsa, fevral (85 %) va aprel (94 %) oyida ekilgan urug'larda sezilarsiz bo'ldi. Bu tabiiy stratifikatsiya jarayonini daraxt shoxlarida o'tkazgan urug'larning unish ko'rsatkichlari yuqori bo'lganligi bilan izohlanadi.

Xulosa. *A. altissima* O'zbekistonning arid iqlim sharoitiga juda yaxshi moslashgan bo'lib, kundan kunga arealini kengaytirib borayotgan invaziv tur deb hisoblash mumkin. Bioxilma-xillikka

ta'siri bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar olib boorish talab etiladi. Shu bilan birga ushbu turdan madaniy o'rmonlar barpo etish, himoya ihotazorlari tashkil etish amaliyotini ham aholi yashash maskanlaridan uzoqroqda, rekultivatsiyaga muhtoj hududlarda tashkil etish foydadan holi bo'lmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. POWO. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:813521-1>
2. Singh R. P. et al. Autecology of *Ailanthus glandulosa* Desf. in Western Himalayas // *Indian Forester*. – 1992. – T. 118. – №. 12. – C. 917-921.
3. Luna R.K. Plantation trees. – Delhi: International Book Distributors, 1996.
4. Hoseini S. S. et al. *Ailanthus altissima* (tree of heaven) seed oil: Characterisation and optimisation of ultrasonication-assisted biodiesel production // *Fuel*. – 2018. – T. 220. – C. 621-630.
5. Lee KyongTae L. K. T., Han BongHo H. B. H., Cho Woo C. W. The appropriate mounding height and selection of ornamental trees on consideration of the environmental characteristics in an apartment complex. In the case of Sanggyoi-Dong sanitary landfill. – 1997.
6. Chiang H. C. et al. A novel cytotoxic flavonoid glycoside from *Physalis angulata* // *Anticancer Res*. – 1992. – T. 12. – C. 837-843.
7. Heisey R. M. Allelopathy and the secret life of *Ailanthus altissima* // *Arnoldia*. – 1997. – T. 57. – №. 3. – C. 28-36.
8. Lin L. J. et al. Identification of plant growth inhibitory principles in *Ailanthus altissima* and *Castela tortuosa* // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. – 1995. – T. 43. – №. 6. – C. 1708-1711.
9. Линчевский И.А. Род 549 (1). *Ailanthus* Desf. – Айлант. // *Флора Узбекистана*. Т. 4. – Ташкент: Академии наук УзССР, 1954. – С. 77-78.
10. Makhkamov T.Kh., Brundu G., Jabborov A. M., Gaziev A. D. Predicting the potential distribution of *Ranunculus sardous* (Ranunculaceae), a new alien species in the flora of Uzbekistan and Central Asia // *BioInvasions Records*. – 2023. – T. 12. – №. 1. – C. 63-77.
11. Maxkamov T. Adventiv o'simlik *Erigeron canadensis* L. ning O'zbekiston florasidagi invazivlik maqomi // *Journal of Experimental Studies*. – 2024. – T. 2. – №. 2. – C. 12-18.
12. Нотов А.А., Нотов В.А. Основные направления изучения генезиса адвентивного компонента флоры // *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»*. – 2009. – Т. 14. – С. 127-141.
13. Буланый Ю.И. Флора Саратовской области: Дисс. ... докт. биол. наук. М., 2010. – 500 с.
14. Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б. Особенности натурализации чужеродных растений на северо-западе Приволжской возвышенности // *Российский журнал биологических инвазий*. – 2018. – Т. 11 (1). – С. 88-102.
15. Kheloufi A. et al. Effect of temperature and salinity on germination and seedling establishment of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (Simaroubaceae) // *Reforesta*. – 2020. – №. 9. – C. 44-53.
16. Магомадова Р. С. Влияние промышленных выбросов на состояние насаждений *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle в условиях г. Грозного: дис. – Чеченский гос. ун-т, 1998. – 141 с.
17. Groves R. H., Di Castri F. (ed.). *Biogeography of Mediterranean invasions*. – Cambridge University Press, 1991.
18. Kaproth M. A., McGraw J. B. Seed viability and dispersal of the wind-dispersed invasive *Ailanthus altissima* in aqueous environments // *Forest Science*. – 2008. – T. 54. – №. 5. – C. 490-496.
19. Bewley J. D. et al. *Germination // Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy*, 3rd Edition. – 2013. – C. 133-181.

UO'K 579.64: 579.222: 631.95: 632.4

POMIDOR O'SIMLIGINING ZAMBURUG'LI KASALLIKLARIGA NISBATAN ANTAGONISTIK MIKROORGANIZMLAR

D.D.Murodullayev, o'qituvchi, Qarshi davlat universiteti, Qarshi

M.N.Shermanova, magistrant, Qarshi davlat universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Ushbu maqolada pomidor o'simligida kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larga qarshi kurashda antagonist *Penicillium* sp. va *Aspergillus* sp. zamburug'i *Fusarium oxysporum* zamburug'ini faoliyatini cheklab, o'sishiga yo'l qo'ymanligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: chapeka, suslo agar, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*

Аннотация. В этой статье антагонист *Penicillium* sp. и *Aspergillus* sp. Сообщается, что он подавляет активность грибка *Fusarium oxysporum* и предотвращает его рост.

Ключевые слова: чанека, агаровое сусло, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*

Abstract. In this article, the antagonist *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp. It is reported that it inhibits the activity of *Fusarium oxysporum* fungus and prevents its growth.

Key words: chapeka, agar wort, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*

Kirish. Qishloq xo'jaligida kimyoviy sintez qilingan fungitsidlardan uzoq vaqt foydalanish, tuproqning foydali mikroflorasini yo'q qilishga sabab bo'lmoqda, buning natijasida fitopatogen zamburug'larning tuproqda ko'plab massaviy koloniyasi to'planishiga va tuproq unumdorligi tushib ketishi kuzatilmoqda. Shuning uchun, keyingi paytlarda o'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishda istiqbolli usullardan biri sifatida, qo'zg'atuvchilarning tabiiy antagonist mikroorganizmlaridan foydalanishga ko'proq e'tibor qaratilmoqda. N.A. Krasilnikovning fikricha, o'simliklarda bakterial, zamburug' aktinomitset va protozoy qo'zg'atuvchilarning har biriga qarshi bo'lgan antagonistlarni tanlash mumkin [11]. Chunki ular ajratadigan moddalar fitopatogen zamburug'larning rivojlanishini to'xtatish bilan cheklanmay, balki o'simlik ildizlari orqali uning tanasiga kirib, kasallikka chidamliligini oshiradi. O'simlik kasalliklariga qarshi kurashda mikroorganizmlardan foydalanish yaxshi samara beradi [1]. Chunki ular ajratadigan antibiotik moddalar fitopatogen zamburug'larning rivojlanishini nafaqat to'xtatibgina qolmay, balki o'simlik ildizlari orqali uning tanasiga kirib, kasallikka chidamliligini oshirishga yordam beradi. O'simlik kasalliklariga qarshi kurashda mikroorganizmlardan ya'ni antagonistik mikroorganizmlardan foydalanish yaxshi natijalarga olib keladi [1]. Mikroorganizmlarda antagonizm xususiyati ancha ilgari o'rganilgan. Dastlab L. Paster 1877-yilda mikroorganizmlarda yuz beradigan antagonizm jarayonini aniqlagan. Mikroorganizmlarning antagonizm xususiyatiga asoslangan holda antagonist mikroblardan foydalanish boshqa kurash vositalariga nisbatan bir qator afzalliklarga egadir [2].

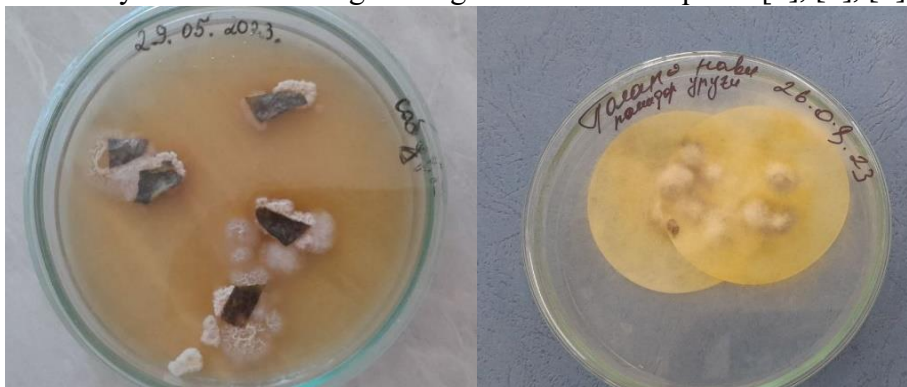
Mikroorganizmlardan 20-yillarda antibiotiklar kashf etilgunga qadar fitopatogen mikrofloraga qarshi kurashda foydalanilgan. Aktinomitsetlar va mikolitik bakteriyalarning turlaridan zig'ir, g'o'za, sabzavot ekinlari, danakli mevalarning kasalliklariga qarshi qo'llab ko'rilgan va ijobiy samaraga erishilgan. N.A.Krasilnikovning fikricha, o'simliklarda bakterial, zamburug', aktinomitset va protozoy kasalliklarini qo'zg'atuvchilarning har biriga qarshi samarali bo'lgan antagonistlarini tanlab foydalanish mumkin. Shu kunlarda antagonsit zamburug'lar orasida trixoderma avlodi vakillaridan keng ko'lamda foydalanilmoqda. Trixoderma zamburug'idan mevali daraxtlar kuydirgisiga qarshi qo'llaniladi. Hozirgi kunda AQSHda trixodermani yeryong'oq sklerotiniyasiga qarshi tuproqqa berish maqsadida ishlab chiqarish bir qancha usullari rivojlantirilmoqda. Fransiyada uzumning qo'ng'ir chirish kasalligiga qarshi trixoderma preparatlari bilan ishlov berish orqali ijobiy natijalar olingan. Isroilda kartoshkaning rizoktonioz kasalligi va boshqa kasalliklariga qarshi trixodemin preparati ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan Antagonist bakteriyalarni qo'llash, foydali va zararli mikroorganizmlarning o'zaro munosabatlarini tartibga soluvchi antibioz mexanizmiga asoslangandir [11]. Hozirgi paytlarda o'simlik kasalliklariga qarshi kurash uchun mo'ljallangan bakterial preparatlar, asosan, ikkita *Pseudomonas* va *Bacillus* turkumlari namoyandalarini qo'llab tayyorlanilmoqda. *Pseudomonas* turkumiga mansub bakteriyalardan ayniqsa keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bakteriyalar har xil organik substratlarni yaxshi o'zlashtiradi, tez o'sadi, antibiotiklar, bakteriosinlar, sideroforlar va o'sishni jadallashtiruvchi stimulatorlarni sintez qiladi [9]. Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини кучайтирувчи гиббереллин, ауксин, цитокинин ва юқори миқдорда фитогормонлар синтезловчи маҳаллий замбуруғ штаммлари асосида экологик тоза комплекс таъсирга эга биопрепаратлар яратилганлиги улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиб келинмоқда [10]. Бизни илмий тадқиқотимизда вилоят ҳудудларида помидор экинларининг замбуруғли касалликларига қарши antagonistik mikroorganizmlarni o'rganish va штаммларини ажратишдир.

Tadqiqot metodlari. Pomidor ekinidan ajratib olingan zamburug'larga antibiotikning faolligini, mikroorganizmlarning ularga sezgiriligini va chidamliligini aniqlash usullaridan foydalanildi. Fitopatogen mikroorganizmlarga qarshi tekshirish uchun olingan mikroorganizmlarni antibiotik hosil qilish xususiyatlarini agarli ozuqa muhitlariga ekish orqali aniqlandi [3]. Antagonistik zamburug'lar yoki bakteriyalar ajratib olingandan so'ng ularning toza kulturasini har xil test mikroblar: saprofit va patogen formalar, gramm musbat, gramm-manfiy, spora hosil qiluvchi, gifa hosil qiluvchi zamburug'lar bilan munosabatlari orqali antagonistik xususiyatlari aniqlanadi [12]. Hozirgi vaqtda zamburug'larning antagonistik xususiyatlarini aniqlashning agarli blok, agarli o'yiqcha, filtr qog'ozli disk, perpendikulyarli shtrix kabi biologik usullari ishlab chiqilgan.

Agarli blok usulida test kulturalar agarli ozuqa muhitida petri likopchasida ozuqa muhitining sirtida o'stirildi. So'ngra diametri 8mm bo'lgan shisha, plastmassa yoki temirli moslama bilan kesib olindi. Kerakli ozuqa muhiti tayyorlanadi va petri likopchalariga 20 mm dan quyib chiqiladi va zamburug'larning 10^6 huj/ml konsentratsiyadagi sporasi 0,1 ml dan ozuqa muhitining yuzasiga ekib chiqildi. So'ngra ushbu ekilgan zamburug'larning ustiga petri likopchalarining markaziga test kulturalarining kesib olingan agarli bloklari joylashtirib chiqildi.

Perpendikulyarli shtrix usulida bakteriyalarga nisbatan antagonizmni o'rganishda zamburug' kulturasida dastlab 1 kun davomida 30°C haroratda termostatda o'stiriladi, so'ngra bakteriyalar ekiladi va keyingi o'sishi 37°C da, 2 kun davomida anaerostatda davom ettiriladi. Shuning uchun ham ikkala bakteriya ham kultura yaqinida o'smaydi, zaif o'sish faqat sezilarli masofada normal bo'ldi. Agar zamburug' o'sib zona hosil bo'lsa, zamburug'ning shu bakteriyaga antagonistikligi borligini bildiradi. Bu masofa qanchalik katta bo'lsa sinov kulturasida ishlab chiqarilgan antibiotik moddasiga shunchalik sezgir bo'ladi [3]

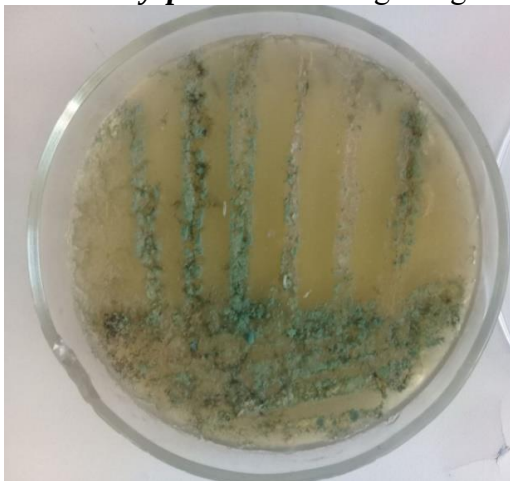
Dastlab pomidorning zararlangan a'zolaridan zamburug'larni "nam kamera" usulidan foydalanib *Rizactonia solani*, *Cladosporium fulvum*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata* kabi zamburug'larni ajratib oldik [4]. Ajratib olingan zamburug' na'munalaridan vaqtinchalik preparatlar tayyorladik va ularni binokulyar mikroskop yordamida [5] va aniqlagichlar hamda turli ilmiy adabiyotlardan foydalanib zamburug'larning tur tarkibini aniqladik [6], [7], [8].



1-rasm. Ozuqa muhitidan va nam kamera usulida zamburug'larni ajratib olish

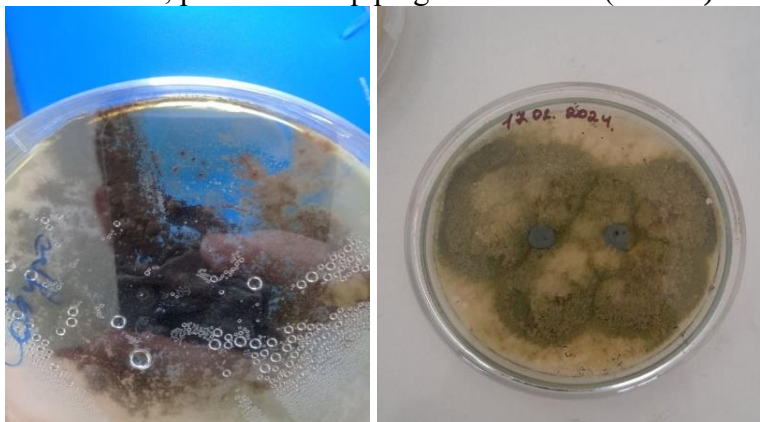
Kasallangan pomidor o'simligi ekilgan joydan tuproq namunasi olindi va bu tuproq 9:1 nisbatda suyultirilib uning tarkibidan mikroorganizmlarni ajratib olindi va ularning tur tarkibi aniqlandi. Tuproq tarkibidan *Trichoderma sp*, *Aspergillus sp*, *Penicillium sp* zamburug'lari aniqlandi. Bu zamburug'larning antagonistik xususiyatini aniqlash uchun agarli blok va perpendikulyarli shtrix usulidan foydalandik.

Tadqiqot natijalari. Perpendikulyarli shtrix usulida *Penicillium sp* zamburug'i bilan *Fusarium oxysporum* zamburug'i o'rtasidagi munosabatni ko'rdik. Har ikkala zamburug'ni petri idishga quyilgan saburo ozuqasiga shtrix usulida ekdildi va bir hafta davomida kuzatdik. Natijada *Penicillium sp* zamburug'i *Fusarium oxysporum* zamburug'ining o'sishiga yo'l qo'ymadi (2-rasm).



2-rasm. *Penicillium sp* zamburug'i va *Fusarium oxysporum* o'rtasidagi munosabat

Agarli blok usulidan foydalanib *Aspergillus sp* va *Fusarium oxysporum* zamburug'ining o'zaro munosabatini ko'rdik. Buning uchun saburo ozuqa muhitiga *Fusarium oxysporum* zamburug'ini suyultirib ekib olindi, bir haftadan so'ng petri idish markaziga test kulturalar 8 mm dan kesib olib joylashtirildi. Bir haftadan keyin *Aspergillus sp* zamburug'i *Fusarium oxysporum* zamburug'ini faoliyatini cheklab, petri idishni qoplaganini ko'rdik (3-rasm).



3-rasm. *Aspergillus sp* zamburug'i va *Fusarium oxysporum* zamburug'i o'rtasidagi antogonizm

Shunday qilib, o'simliklarni kasalliklardan himoya qilishda mikroorganizmlardan foydalanish biologik himoya usullari yordamida yuqori miqdorda fitogormonlar sintezlovchi mahalliy zamburug' shtammlari asosida ekologik toza kompleks ta'sirga ega biopreparatlar yaratishda ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Zamburug'larning antagonistik xususiyatlarini aniqlashning biologik usullari ishlab chiqilgan bo'lib, bu usullarning barchasida test shtammlar va o'rganilayotgan fitopatogen mikroorganizmlardan foydalaniladi.

Xulosa qilishimiz mumkinki, pomidorda uchraydigan *F. oxysporum* zamburug'iga qarshi kurashda ularga nisbatan antagonistik xususiyatga ega zamburug'lar borligi o'simliklarni kasalliklardan himoya qilishda biologik usullar yaratilishiga asos bo'la oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Alimuhamedov S.N., Adashkevich B.P., Odilov J.K., Xo'jayev SH.F. G'o'zani biologik usulda himoya qilish. T., "Mehnat", 1990-yil
2. Gariyev B.G. Mikrobiologiya. T., "Mehnat", 1998. – 192 c.
3. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Под. ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 549с.
4. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. – Л.: Селхозгиз, 1937. – 272 с.
5. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Сов. Наука, 1967. – 447 с.
6. Сагдуллаева М.Сх., Киргизбаева Х.М., Рамазанова С.С., Гулямова М.Г., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Т. ВИ. Гифальные грибы. – Ташкент: Фан, 1990. – 129 с.
7. Сокирко В.П., Горковенко В.С., Зазимко М.И. Фитопатогенные грибы (морфология и систематика) – Краснодар, 2014 –С. 108.
8. Пидопличко Н.П. Грибы паразиты культурных растений определител. Т. ИИ. Грибы Несовершенные. – Киев, 1977. – С. 102-233.
9. Хамраев А.Ш., Хасанов В.А., Сулаймонов В.А., Кожевникова А.Г., Холмуродов Е.А. O'simliklarni biologik himoya qilish: Toshkent: Cho'lpon nomidagi N M IU , 2013. 195-b
10. Тураева Б.И. Истикболли маҳаллий микромицет штаммларининг ўсимликлар ривожланишига таъсири ва антифунгал хусусияти. Автореф. дис. ... б.ф.ф.д . – Ташкент, 2019. – 22 б.
11. Штерншис М .В., Дж алилов У., Андреева И.В., Томилова О.Г. Биологическая защита растений. — Москва: «К олоС», -2004. -264 с.
12. Sherqulova J.P. Mikrobiologik tadqiqot usullari. Qarshi "Fan va ta'lim", 2023-yil. –100 б.

**EKSPERIMENTAL GIPOTIREOZ SHAROITIDA NEYRODEGENERATIV
KASALLIKLAR RIVOJLANISHIDA QALQONSIMON BEZ TO'QIMASINING
GISTOLOGIK VA BIOKIMYOVIY O'ZGARISHLARNI O'RGANISH**

M.A.Mustafakulov, ilmiy xodim, Biofizika va biokimyo instituti, Toshkent

T.M.Ishanxodjayev, ilmiy xodim, Biofizika va biokimyo instituti, Toshkent

T.S.Saatov, ilmiy xodim, Biofizika va biokimyo instituti, Toshkent

I.R.Yalalova, ilmiy xodim, Biofizika va biokimyo instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada gipotireoz modeli asosida chaqirilgan Alsgeymer modeli hayvonlarda biokimyoviy hamda gistologik o'zgarishlarni polifenollar asosida korreksiyalash usullari hamda to'qimalarning kislorod bilan yetarli ta'minlanmasligi yoki kisloroddan foydalanishning buzilishi, natijada turli xil patologik o'zgarishlar kelib tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Gipotireoz, Alsgeymar, merkazolil, streptozotsin, glabra, euforbin-3, kversetin.

Аннотация. В статье рассмотрены методы коррекции биохимических и гистологических изменений у животных на основе модели гипотиреоза, методы коррекции биохимических и гистологических изменений на основе полифенолов, а также недостаточного снабжения тканей кислородом или нарушения использования кислорода, приводящие к различным патологическим изменениям.

Ключевые слова: Гипотиреоз, болезнь Альцгеймера, мерказолил, стрептозоцин, глабра, эуфорбин-3, кверцетин.

Abstract. The article discusses methods for correcting biochemical and histological changes in animals based on a model of hypothyroidism, methods for correcting biochemical and histological changes based on polyphenols, as well as insufficient oxygen supply to tissues or impaired oxygen use, leading to various pathological changes.

Key words: Hypothyroidism, Alzheimer's disease, mercazolil, streptozocin, glabra, euphorbin-3, quercetin.

Mavzuning dolzarbligi: Bugungi kunda dunyoda qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi kasalliklari keng tarqalgan bo'lib, jahon ham jamiyati mamlakatlari sog'liqni saqlash tizimlarining jiddiy muammolaridan biridir. Organizmda kechadigan qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi moddalar almashinuvining pasayishiga olib keladi. Bu esa to'qimalarning kislorod bilan yetarli ta'minlanmasligi yoki kisloroddan foydalanishning buzilishiga olib keladi, natijada turli xil patologik o'zgarishlar kelib chiqadi. Organizmda kechadigan har qanday kasallik oqibatida erkin radikallarning hosil bo'lishi kuchayib ketadi. Tibbiyotda qo'llanilib kelinayotgan dorivor moddalar orasida o'simliklardan ajratilgan biologik faol birikmalarining ahamiyati katta bo'lib, bular yuqori fiziologik faolligi, farmakologik ta'siri bilan tavsiflanadi. Biologik faol moddalarni hujayra va mitoxondriya darajasida bo'ladigan fiziologik va biokimyoviy buzilishlarni korreksiyalash mexanizmlarini aniqlash tibbiy-biologik nuqtai nazardan dolzarb mavzulardan biriga aylanmoqda. Turli patologiyalarni oldini olishda, davolashda va samarali farmakologik preparatlarni yaratishda biologik faol birikmalar istiqbolli manbalar hisoblanadi. So'nggi paytlarda to'qima va hujayralardagi gipotireoz rivojlanishida energiya, kislorodning faol shaklini hosil bo'lishi bilan boradigan patologik jarayonlarni korreksiyalash muammolariga katta e'tibor qaratilmoqda.

Tadqiqotning maqsadi: Gipotireoz modeli asosida chaqirilgan Alsgeymer kasalligida peroksidlanishli stress jarayoni ta'siridagi buzilishlarni korreksiyalashdan iborat.

Material va metodlar: Tadqiqotlar O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti Metabolomika laboratoriyasi qoshidagi vivariyda oq kalamushlarda olib borildi. Tajribalarda jami 24 ta 282 ± 17 g kalamushlardan foydalanildi. Foydalanilgan kalamushlar toza, tabiiy yorug'lik rejimidagi xonalarda alohida kataklarda saqlandi. Kalamushlar oziq-ovqatni va suvni chegaralanmagan holda iste'mol qilishdi. Hayvonlarning ozuqasi bug'doy, pista, sut va sut mahsulotlari, go'sht mahsulotlari, bug'doy noni, ko'katlar, sabzavotlar, osh tuzi va yemlardan iborat

edi. Ular xona harorati 22-24°C, namligi 40-60% bo'lgan sharoitda saqlandi. Tadqiqotlar sanitariya qoidalari va laboratoriya hayvonlariga insoniy munosabatda bo'lish standartlari va Xelsinki Deklaratsiyasi (Butun Jahon Tibbiyot Assotsiatsiyasi, Edinburg, 2000 y.), Xalqaro tibbiy ilmiy jamiyatlar kengashi (CIOMS; the council for international organizations of medical sciences) va eksperimental hayvonlarni saqlash va ularda tadqiqotlar olib borishda xalqaro «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals», qoidalariga muvofiq amalga oshirildi. Tadqiqot hayvonlarida gipotireoz chaqirish uchun merkazolildan Alsgeymer modelini chiqirish uchun streptozotsin foydalanildi. Tajriba uchun ajratilgan kalamushlar guruhlariga ajratildi: I guruh – nazorat (n=8), II guruh – tajriba (gipotireoz+Alsgeymer, n=8), III guruh — tajriba (gipotireoz+ Alsgeymer+kversetin, n=8), IV guruh- tajriba (gipotireoz+ Alsgeymer+glabra, n=8), V guruh – tajriba (gipotireoz+Alsgeymer+euforbin-3, n=8) gipotireoz kasalligi chaqirish uchun bir kunlik ochlikdan so'ng bir marta merkazolil 50 mg/kg og'iz bo'shlig'i orqali peroral yuborildi. Alsgeymer kasalligining modelini chaqirish uchun streptozotsin 3 mg/kg miqdorda burun orqali in'eksiya qilingandan keyin 14 kun o'tib, qondagi gormonlar miqdori hamda kalamushlardagi morfologik tekshirildi. III guruhdagi kalamushlarga 14 kun mobaynida bir xil vaqtda, bir marta merkazolil (50 mg/kg), streptozotsin 3 mg/kg va kversetin (40 mg/kg), IV guruhdagilarga merkazolil, streptozotsin va glabra (32 mg/kg) og'iz bo'shlig'i orqali peroral yuborildi. V guruhdagi kalamushlarga merkazolil, streptozotsin va euforbin-3 (40 mg/kg) yuborildi.

Gistologik preparatlarni tayyorlashning asosiy bosqichlari:

1. Materialni olish. Gistologik tekshiruv uchun to'qimalardan 1 smdan oshmaydigan bo'laklari olinadi.

2. Fiksasiya. Gistologik tekshiruvga olingan material zudlik bilan fiksatsiya qilish kerak. Oddiy va murakkab fiksatorlar mavjud. Oddiy bo'lganlarga 10-20% li formalin eritmasi, 96% spirt, 1-2% osmik kislota eritmasi va boshqalar kiradi. Murakkab fiksatorlar: spirt — formal (spirt 70-100 ml va formalin 2-5 ml). Zenker suyuqligi (simob xlorid — 5 g, natriy sulfat — 1 g, distillangan suv — 100 ml, muzli sirka kislotasi 5 ml) va boshqalar.

3. Suvda yuvish. Fiksasiyalashdan keyin material ortiqcha fiksator suyuqliklarining turli qatlamlaridan xalos bo'lish uchun yuviladi. Organning bir qismi mikroskopik bo'lishi uchun uni qalinligi mikrometrlarda o'lchanadigan juda ingichka plitalar — qismlarga ajratish kerak. Bunday bo'limlar maxsus qurilmalar — mikrotomlar yordamida olinadi. Ammo mikrotomda bir bo'lak to'qimani kesib olish uchun avval uni zichlash kerak.

4. Suvsizlantirish. To'qimalar asta-sekin 50-100°C oralig'idagi kuchaytirib boriluvchi spirtli eritmalar orqali suvsizlantiriladi. Har bir spirtli eritmalarda qismlar bir necha soatdan 1 kungacha olib boriladi.

5. To'yintirish. Parafin bilan to'yintirish. Parafinga singdirilganda, mutlaq spirtning qismlari teng miqdordagi xloroform yoki ksilen bilan mutloq spirt aralashmasiga, so'ngra toza ksilenga va nihoyat, parafinning xloroformdagi eritilgan to'yingan eritmasiga o'tkaziladi.

Olingan natijalar: Hayvonlar eksperimental va nazorat guruhlariga bo'lingan. Eksperimental guruh hayvonlariga 50 mg/kg miqdorda merkazolil peroral ravishda 14 kun berildi va nazorat guruhi hayvonlariga 1,0 ml fiziologik eritma berilgan. Eksperimentning 15-kunidan boshlab 3 kun davomida eksperimental hayvonlar burun bo'shlig'i orqali 3 mg/ml miqdorda streptozotsin yuborilgandan so'ng dumidan qon olindi. Eksperimental gipotireoz asosida chaqirilgan Alsgeymer hayvonlar guruhlariga ertalab 1-2 soat oralig'ida 32 mg/kg glabra va 40 mg/kg euforbin-3 polifenollari 14 kun davomida berildi. Ulardan ham ikki haftadan so'ng dumidan qon olinib, gormonlar miqdori aniqlandi. Sog'lom organizmda tiroksin (T4) miqdori $5,36 \pm 0,05$ ng/ml gipotireoz keltirilib chiqarilganda bu ko'rsatkich 29,0% ga pasaygan, glabra polifenoli berilganda organizmda bu gormon miqdori 83% ga oshgan. Kversetin glabradan ham yuqori samara berib bu gormon miqdorini 93,4% ga yaxshilagan. Triyodotironin (T3) miqdori sog'lom organizmda $1,73 \pm 0,04$ ng/ml bo'lib, qalqonsimon bez faoliyati susayganda bu miqdor 71,3% ga pasaygan, digidrokversetin berilganda bu ko'rsatkich 87,4% ga ortgan. Kversetin bilan korreksiyalaganda bu gormonning qondagi miqdori 83,3% ga ortgan. ErT4 qiymati sog'lom organizmda $1,66 \pm 0,05$ ng/ml qiymatda bo'lsa, gipotireozdan keyin bu ko'rsatkich 25,6% ga pasaygan. Glabra bilan korreksiyalaganda mos ravishda bu ko'rsatkich ham 90,4% ga

ko'tarilib normaga yaqinlashgan. Kversetin berilgan kalamushlarda bu ko'rsatkich 94,0% ga yetgan. ErT3 qiymati dastlab $4,72 \pm 0,06$ pg/ml bo'lib eksperimental gipotireozda nisbatan pasaygan (54,3%). Glabra ta'sirida esa 89,0% ga ko'tarilgan. Kversetinining biologik faolligi glabraga nisbatan yuqori bo'lib qondagi erkin triyodotrionin miqdorini 94,5% ga oshirgan (1-jadval). Euforbin-3 polifenoli ham yaxshi ta'sir qilganligi tadqiqotlardan ko'rinib turibdiki, berilgan polifenollar ijobiy natija bergan.

1-jadval

Eksperimental gipotireoz orqali chaqirilgan Alsgeymer modeli hayvonlari qonida kversetin, glabra va euforbin-3 polifenollarining T3, T4, erT3, erT4 gormonlari miqdoriga ta'siri

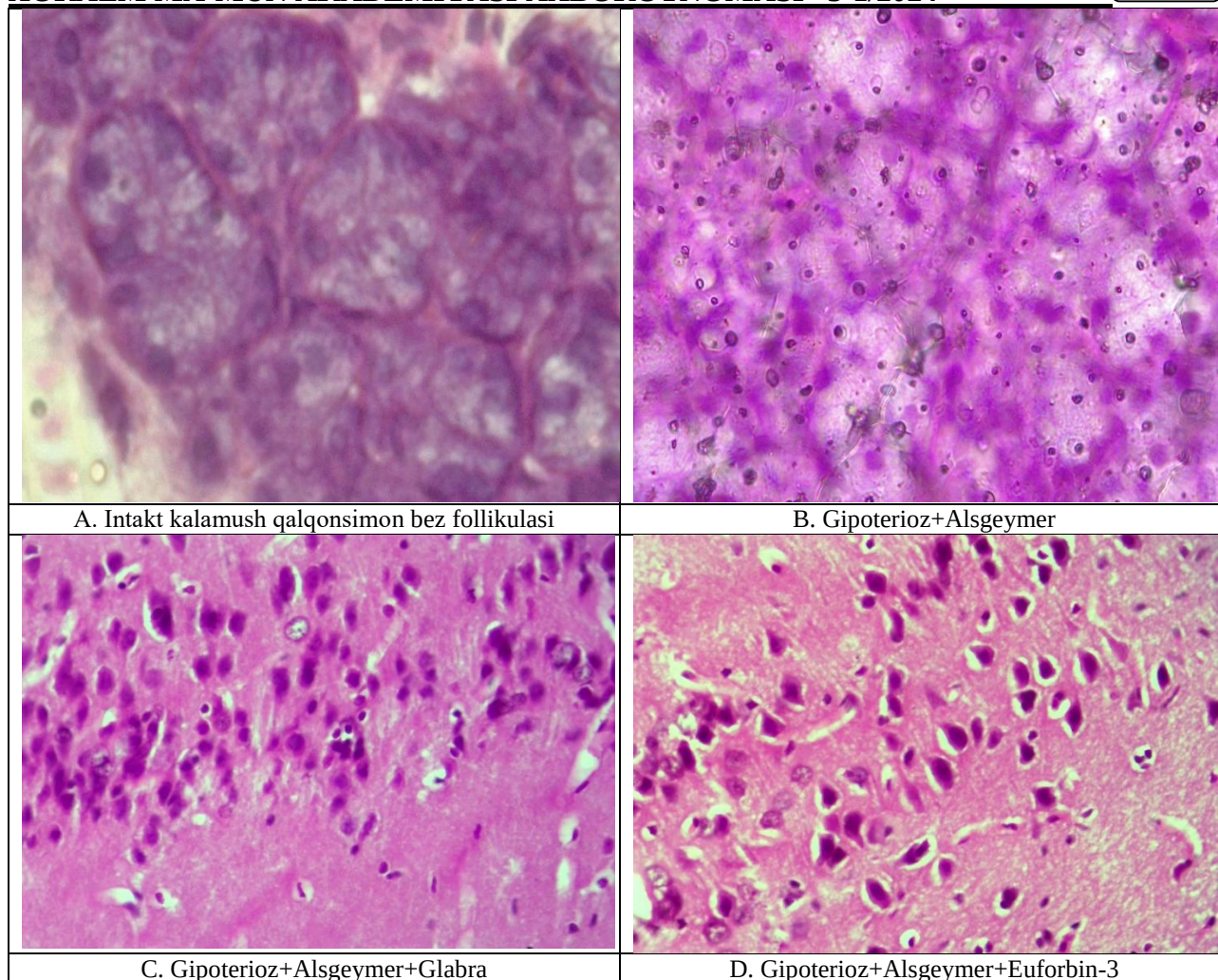
№	Hayvon guruhlari	T ₃ ng/ml	T ₄ ng/ml	er T ₄ pg/ml	er T ₃ pg/ml
1	Intakt	$1,73 \pm 0,04$	$5,36 \pm 0,05$	$1,66 \pm 0,04$	$4,72 \pm 0,06$
2	Gipotireoz+Alsgeymer	$1,28 \pm 0,05^{**}$	$1,56 \pm 0,1^{*}$	$0,45 \pm 0,03^{**}$	$2,59 \pm 0,05^{***}$
3	Gipotireoz+Alsgeymer+Kversetin	$1,44 \pm 0,03^{**}$	$5,04 \pm 0,08^{**}$	$1,53 \pm 0,08^{*}$	$4,48 \pm 0,1^{*}$
4	Gipotireoz+Alsgeymer+Glabra	$1,53 \pm 0,03^{*}$	$4,48 \pm 0,08^{**}$	$1,57 \pm 0,05^{**}$	$4,23 \pm 0,04^{***}$
5	Gipotireoz+Alsgeymer+Euforbin-3	$1,46 \pm 0,05^{*}$	$4,25 \pm 0,11^{**}$	$1,32 \pm 0,09^{**}$	$4,10 \pm 0,11^{***}$

*Izoh: barcha holatlarda *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001, n=5*

Gistologik tadqiqotlar jarayonida qalqonsimon bez follikulalari tuzilishidagi morfologik o'zgarishlarni aniqlandi. Qalqonsimon bez to'qimasi follikulyar hujayralar faoliyatiga qarab hajmi jihatidan farq qiladi. Follikulalar dam olish (harakatsiz) bosqichida bo'lsa, follikulyar hujayralar tekis oddiy silliq bo'ladi [6].

Follikulalar juda faol bo'lsa, follikulyar hujayralar ozgina to'qnashgan oddiy ustunli bo'ladi. O'rtacha faollik paytida follikulalarning normal holatida hujayralar oddiy kuboidal bo'lib, bo'shliq o'rtacha miqdordagi kolloid bilan to'ldirilgan holatda bo'ladi. Shu bilan birga, turli xil hujayralar bir xil qalqonsimon to'qima ichida turli darajadagi faollikni namoyon qilishi mumkin [7].

Ular metabolizm tezligiga ta'sir qiluvchi ikkita gormonni chiqaradilar. Parafollikulyar hujayralar (C-hujayralar) tiniq hujayralar yoki yorug'lik hujayralari deb ham ataladi. Bu yondosh hujayralar C kal'sitonin yoki shaffof degan ma'noni anglatadi [40]. Bular oval va eksentrik yadroli katta, ko'p qirrali, rangpar rang beruvchi hujayralar. Ular follikulyar hujayralar va ularning bazal membranasi o'rtasida keng tarqalgan. Ular, shuningdek, qo'shni follikulyar hujayralar orasida yotadilar, ammo lumenga yetib bormaydilar. Ular kal'sitonin deb ataladigan gormonni chiqaradilar. Intakt hayvonlarda qalqonsimon bez follikulalari yumaloq yoki ovalsimon shaklda bo'lib, (1-A. rasm) intrafollikulyar bo'shliqda kolloid, tiroglobulin bor. Tirositlar kubik shaklga ega. Merkazolilni qabul qilishni ikkinchi kuni: kalamushlar kunlik faolligini pasaytirib, ko'p vaqtini uyquga sarfladilar. Eksperimentning 3-kunidan boshlab tajovuzkor hatti-harakatlar alomatlarini qayd etildi; 9-kuni ikki kalamush motor funksiyalarining falajini rivojlantirdi. 14 kun davomida tana vaznining 10 mg/100 g dozasi qalqonsimon bezning funksional susayishini qayd etdi (1-B. rasm). Tirositlarni yo'q qilish belgilari bo'lgan deformasiyalangan follikulalar topildi. Intrafollikulyar kolloidsiz bo'shliqlar joylashgan tirositlar bo'sh edi. Kalamushlarga Glabra o'simligidan ajratib olingan polifenolni berilganda nodulyar shakllanishlar uchun punksiyon biopsiyasi juda informatsiondir, shuning uchun bu diagnostika usuli qalqonsimon bez tugunlari bilan birlashtirganda hosil bo'ladi (1-C. rasm). Autoimmun jarayonning morfologik belgisi bez stromasining limfoid infiltratsiyasi hisoblanadi. Ushbu infiltratlar limfotsitlar, bitta plazma hujayralari va makrofaglar bilan ifodalanadi. Har xil darajadagi yetuklikdagi plazmatsitlar limfoid hujayralarining birikmalari aniqlanadi. Surunkali "rangli" limfoid infiltratning mavjudligi xarakterlidir: makrofaglar, gistiotsitlar va kamroq tarqalgan neyetrofillar, Ashkenazi hujayralari, follikulyar epiteliyning yagona hujayralari, kigizsimon tuzilmalar, tolali to'qimalarning elementlari aniqlanadi (1-D. rasm). Euforbin-3 polifenoli berilganda tirositlar fonida va klasterlari ichida limfotsitar infiltratlar mavjudligi patognomonik belgilaridir. Sitologik surtmalarda ko'p miqdorda kolloid, anisonuklyoz va ko'p sonli hujayralarining kombinatsiyasi mavjud bo'lsa, diagnostika xatolar xavfini kamaytirish va qalqonsimon bezning boshqa kasalliklarini o'tkazib yubormaslik uchun tashxisni diqqat bilan talqin qilish kerak.



1-rasm. Eksperimental gipotireoz orqali Alsgeymer kasalligida qalqonsimon bez follikulasining o'zgarishi.

Bo'yoq: gematoksilin: eozin X: 10x40.

Gipotireoz follikulalarda qalqonsimon bez kolloidi yo'q va follikular devorlar buklangan. Ayrim buzilgan tirositlar bazal membrana bilan aloqasini yo'qotdi va erkin joylashdi, follikullar bo'shlig'idan orqada qolgan. Tirositlarning yadrolari hajmi kamaygan. Interlobar konnektorda kichik va yirik qon tomirlari joylashgan tomirlarida qon kam ekanligi, bezning markaziy qismida qon aylanishining pastroq ekanligini ko'rsatdi. Bazal membrana bilan aloqasini saqlab qolgan tirositlarning apikal uchlar bor bo'lib, ushbu mikromorfologik o'zgarishlar qalqonsimon bez gormonlari darajasining pasayishi bilan birga kechdi.

Xulosa: Tadqiqot quyidagi bosqichlarda bajarildi. Gipotireozda kalamush qoni tarkibidagi TTG, T4, T3, TPO, erT4, erT3 gormonlar o'zgarishi aniqlandi. Bunda quyidagi natijalarga erishildi, ya'ni gipotireoz sharoitida Alsgeymer modeli tiroksin (T4) miqdori intakt kalamushga nisbatan 29,0% ga pasayganligi kuzatildi. Euforbin-3, glabradan ham yuqori samara berib ushbu gormon miqdorini 93,4% ga yaxshilaganligi aniqlandi. Triyodotrionin (T3) miqdori 71,3% ga pasayganligi, glabra berilganda bu ko'rsatkich 87,4% ga ortganligi, shuningdek, euforbin-3 bilan korreksiyalaganda bu gormonning qondagi miqdori 83,3% ga ortganligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Аликенова Л.З., Еспенбетова М.Ж., Амренова К.Ш., С.Б. Амангельдинова С.Б. Особенности функции щитовидной железы во время беременности: обзор литературы. //Наука и Здравоохранение.- 2015.- №1.- С.13-21.
2. Андреева А.С., Воложанина М.А., Раимов С.А., Стяжкина С.Н. Заболевания щитовидной железы. // Интернаука. — 2020. № 44 (173)-С.32-34.
3. Беккер Р.А., Быков Ю.В. О роли нейроэндокринных нарушений в патогенезе когнитивной дисфункции при депрессивных состояниях (обзор литературы с комментариями). // Consilium Medicum. — 2016.- №4.- С.57-61.
4. Исаева Т.Ш. Патология щитовидной железы. / Наука сегодня: вызовы и решения. Материалы международной научно-практической конференции. Научный центр «Диспут». Изд-во: ООО «Маркер», 2016.- С.12-15.

5. Сеит-Асан Л. С. Изучение уровня гормонов щитовидной железы при экспериментальной модели альцгеймера на фоне гипотериоза //International conferences. – 2022. – Т. 1. – №. 10. – С. 270-275.
6. Petrova I., Mitevska E., Gerasimovska Z., Milenkova L., Kostovska N. Histological structure of the thyroid glandin apolipoprotein E deficient female mice after levothyroxine application. Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2014;35(3):135-40.
7. Tuychiboyev J. I. et al. Gipotireoz modelida kalamush antioksidant tizimiga E vitamin va kurkuminning korreksiyalovchi tasiri //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 234-236.

UDK: 59.592.595.7.

QASHQADARYO VILOYATI NINACHILAR (INSECTA: ODNATA) FAUNASINING TAKSONOMIK TAHLILI

Z.B.Norqobilova, o'qituvchi, Qarshi davlat universiteti, Qarshi
G.S.Mirzayeva, b.f.d., professor, O'zR FA Zoologiya instituti, Toshkent
A.Y.Raxmatullayev, b.f.n., dotsent, Qarshi davlat universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Mintaqada ninachilarning 2 ta kenja turkum, 5 ta oila va 10 ta avlodga mansub, 19 tur vakili qayd etildi. *Ophiogomphus reductus*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum* ninachi turlari ushbu mintaqa uchun birinchi marta ro'yxatga olindi. Umumiy turlarning avlodlar kesimida taqsimlanishiga ko'ra, *Ophiogomphus* 5,26%, *Anax Leach*, va *Libellula Linnaeus*larining har biri 10,52% dan, *Sympetrum Newman*, 21,05%, *Orthetrum Newman* va *Calopteryx Leach*lar 10,52% , *Sympetma Burmeister* va *Coenagrion Kirby* 5,26% dan, *Ischnura Charpentier* esa 10,52% ko'rsatgich vakillarni qamrab olganligi aniqlandi. Shuningdek, hududida tarqalgan ninachi turlarining mahalliy uchrash koordinatalari yoritib berildi.

Kalit so'zlar: ninachi, insecta, odanata, turkum, oila, avlod, tur, hududi, kanal, zovur, kollektor, o'zlashtirilgan cho'l, adir, tog', yaylov, mintaq.

Аннотация. В регионе зарегистрировано 19 видов стрекоз, относящихся к 2 подотрядам, 5 семействам и 10 родам. Впервые для этого региона отмечены виды стрекоз *Ophiogomphus reductus*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum*. По распределению общих видов по родам *Ophiogomphus* 5,26%, *Anax Leach* и *Libellula Linnaeus* по 10,52%, *Sympetrum Newman* 21,05%, *Orthetrum Newman* и *Calopteryx Leach* 10,52%, *Sympetma Burmeister* и *Coenagrion Kirby* имели 5,26% и *Ischnura Charpentier* имела репрезентативный охват 10,52%. По распределению общих видов по родам *Ophiogomphus* 5,26%, *Anax Leach* и *Libellula Linnaeus* по 10,52%, *Sympetrum Newman* 21,05%, *Orthetrum Newman* и *Calopteryx Leach* 10,52%, *Sympetma Burmeister* и *Coenagrion Kirby* 5,26%, было обнаружено, что *Ischnura Charpentier* охватывает 10,52% представителей. Также выделены локальные координаты встречи видов стрекоз, распространенных в данной местности.

Ключевые слова: стрекоза, насекомое, оданата, род, семейство, род, вид, регион, канал, канава, коллектор, возделываемая пустыня, холм, гора, пастбище, регион.

Abstract. 19 species of dragonflies have been recorded in the region, belonging to 2 suborders, 5 families and 10 genera. For the first time in this region, dragonfly species *Ophiogomphus reductus*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum* were recorded. According to the distribution of common species by genus, *Ophiogomphus* 5.26%, *Anax Leach* and *Libellula Linnaeus* 10.52% each, *Sympetrum Newman* 21.05%, *Orthetrum Newman* and *Calopteryx Leach* 10.52%, *Sympetma Burmeister* and *Coenagrion Kirby* had 5.26% and *Ischnura Charpentier* had a representative coverage of 10.52%. According to the distribution of common species in the genera *Ophiogomphus* 5.26%, *Anax Leach* and *Libellula Linnaeus* 10.52% each, *Sympetrum Newman* 21.05%, *Orthetrum Newman* and *Calopteryx Leach* 10.52%, *Sympetma Burmeister* and *Coenagrion Kirby* 5.26%, *Ischnura Charpentier* was found to cover 10.52% of the representatives. Local coordinates of encounters of dragonfly species common in the area are also identified.

Key words: dragonfly, insect, odanata, genus, family, genus, species, region, canal, ditch, sewer, cultivated desert, hill, mountain, pasture, region.

Kirish. Bugungi kunda dunyo miqyosida demografik vaziyatning murakkablashishi oqibatida vujudga kelgan urbanizatsiya jarayonlari va antropogen omillar hisobiga kuzatilayotgan transformatsiya jarayoni ekologik holatning keskin o'zgarishiga va bioxilma — xillikning tur tarkibiga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda.

Ekologik muvozanatning buzilishi hasharotlar dunyosi xilma-xilligining kamayishiga hamda arealining qisqarishiga olib kelmoqda. Hasharotlar sinfining eng qadimiy vakili hisoblangan ninachilarning lokal yashash joylarining qisqarishiga, noyob va kamyob turlarning yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'lmoqda. Shuning uchun ham tabiiy va urbanizatsiyalashgan hududlarda ninachilarning tur tarkibini aniqlash, bioekologik xususiyatlarini o'rganish, munozarali turlarni morfologik hamda molekulyar usullar yordamida tahlil qilish, kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini muhofaza qilish chora-tadbirlari ishlab chiqish muhim ilmiy –amaliy ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda hasharotlar bioxilma-xilligini aniqlash va muhofaza qilish bo'yicha qator chora-tadbirlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada ko'pgina ishlar amalga oshirilib, tabiiy ekotizimlar va biotoplar barqarorligini ta'minlash, flora va faunani monitoring qilish, hasharotlarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini muhofaza qilish bo'yicha ko'plab chora-tadbirlari ishlab chiqilgan [2, 4, 7]. Jumladan, 2019-2028 yillar davomida amalga oshirish rejalashtirilgan O'zbekiston Respublikasi strategiyasida [1] "...biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va kengaytirish, tabiiy ekologik tizimlarning tanazzulga uchrash sur'atlarini pasaytirish, hayvonlar va o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini qayta tiklash" bo'yicha bir qancha vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, Qashqadaryo viloyati odonatofaunasining zamonaviy holatini baholash, ninachilar bioekologiyasi va hayot siklini asoslash, kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot metodlari. Ilmiy izlanish materiallari Qashqadaryo viloyati hududidan 2021-2023 yillar davomida yig'ildi. Ninachilarni o'rganish individual va kompleks faunistik ekspeditsiyalar bilan olib borildi. Tadqiqotlarda asosan Qashqadaryo viloyatining Koson, Kasbi, Nishon, Yakkabog' va Qarshi tumanida joylashgan Qashqadaryo daryosi hamda Yakkabog' tumanidagi Qizildaryo o'zani atrofidagi, tashlama kanallar, zovur va kollektorlarda amalga oshirildi. Shuningdek, tadqiqotlar davomida hududning barcha vertikal mintaqalari – past tekislik (o'zlashtirilgan cho'l), adir, tog' va yaylov mintaqalari to'liq qamrab olindi. Materiallarini yig'ish jarayonida statsionar va marshrutli mintaqalar belgilab olinib, yilning 6axop, 3, kuz fasllarida amalga oshirildi. Jumladan, statsionar tadqiqotlarda Koson, Qarshi, Yakkabog' tumanlaridagi kanalar, zovurlar va Yakkabog'dagi Qizildaryo o'zanlari hamda irmoqlar atrofi o'rganildi. Marshurt izlanishlarga esa Nishon, Kasbi, Mirishkor, Muborak, Chiroqchi, Ko'kdala, Qamashi, G'uzor, Dehqonobod, Shahrisabz va Kitob tuman hududlari qamrab olindi. Tadqiqotlar natijasida 60 ta koordinatadan ninachilarning lichinka va imago bosqichidagi jami 1500 dan ortiq individ namuna yig'ildi. Tadqiqot jarayonlarida zoologik, entomologik, morfologik, ekologik, morfometrik, biotsenometrik, gidrobiologik va matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanildi [3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12].

Aniqlangan turlar O'zR FA Zoologiya instituti Entomologiya laboratoriyasi hamda O'zbekiston tabiat muzeyi fondidagi ninachilarga oid kolleksiya materiallari yordamida identifikatsiya qilindi.

Tadqiqot natijalari. Qashqadaryo viloyati odonatofaunasining hozirgi holati tahlil qilinishi natijasida 2 ta kenja turkum, 5 ta oila va 8 ta kenja oila, 10 ta avlodga mansub 19 tur aniqlandi. Hududda tarqalgan ninachi turlari Calopterygidae, Lestidae, Gomphidae, Aeshnidae, Libellulidae oilalariga mansubligi qayd etildi (1-jadval).

Ninachilar oilalar miqdorining avlodlar bo'yicha taqsimlanishi tahlil qilinganda, jami 5 ta oilaga kiruvchi avlodlarning 40% Libellulidae oilasiga mansub ekanligi qayd etildi. Gomphidae, Aeshnidae, Calopterygidaelarining ulushi 10% dan, Lestidae oilasi esa 30% tashkil etdi. Guruhda Libellulidae oilasi vakillari 40% bilan dominantlik qildi (2-jadval, 1-rasm).

Hududida aniqlangan ninachi turlarining
taksonomik tavsifi

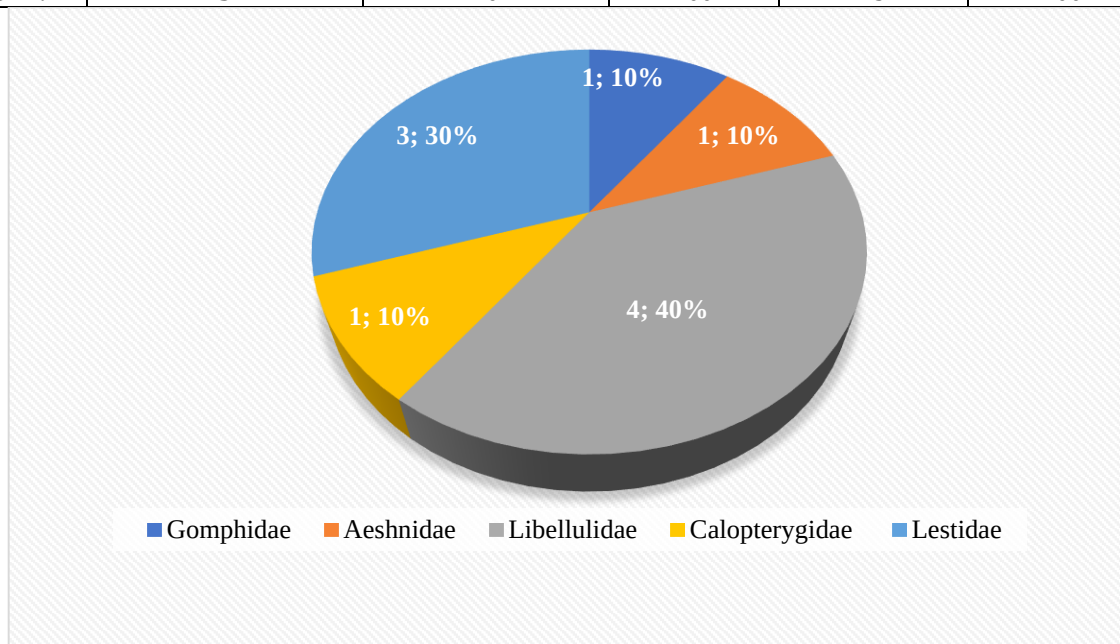
Kenja turkum	Oila	1.Kenja oila 2.Avlod	Tur
Anisoptera	Gomphidae Rambur, 1842	1.Onychogomphinae Chao , 1984 2. <i>Ophiogomphus</i> Selys, 1854	<i>Ophiogomphus reductus</i> Calvert, 1898 (= <i>Ophiogomphus forficula</i> Okumura, 1937)
	Aeshnidae Rambur, 1842	1.Aeshninae Rambur , 1842 (Leach, 1815) 2. <i>Anax</i> Leach, 1815	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815 (= <i>Anax formosus</i> Vander Linden, 1820) <i>Anax parthenope</i> Selys, 1839 (= <i>Anax parisinus</i> Rambur, 1842)
		1.Libellulinae Rambur , 1842 2. <i>Libellula</i> Linnaeus, 1758 (= <i>Leptetrum</i> Newman, 1833)	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758 (= <i>Leptetrum quadrimaculatum</i> Linnaeus, 1758)
	Libellulidae Rambur, 1842	1. Libellulinae Rambur , 1842 2. <i>Orthetrum</i> Newman, 1833	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848) <i>Orthetrum brunneum</i> Fonscolombe, 1837 (= <i>Libellula brunnea</i> Fonscolombe, 1837) <i>Orthetrum cancelatum</i> Linnaeus, 1758 (= <i>Libellula cancellata</i> Linnaeus, 1758) <i>Orthetrum sabina</i> Drury 1770 (= <i>Libellula sabina</i> Drury, 1770; = <i>Orthetrum gibba</i> Fabricius, 1798)
			<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé , 1832)
			<i>Sympetrum flaveolum</i> Linnaeus, 1758 (= <i>Libellula flaveola</i> Linnaeus, 1758; = <i>Libellula victoria</i> Fourcroy, 1785) <i>Sympetrum meridionale</i> Selys, 1841 (= <i>Libellula meridionalis</i> Selys, 1841) <i>Sympetrum pedemontanum</i> Müller in Allioni , 1766 <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier , 1840)
		1.Sympetrinae Tillyard , 1917 2. <i>Crocothemis</i> Brauer , 1868	
		1.Sympetrinae Tillyard , 1917 2. <i>Sympetrum</i> Newman, 1833 (= <i>Diplax</i>)	
Zygoptera	Calopterygidae Selys, 1850 (=Agrionidae)	1. Calopteryginae Selys , 1859 2. <i>Calopteryx</i> Leach, 1815 (= <i>Agrion</i>)	<i>Calopteryx splendens</i> Harris, 1780 (= <i>Agrion splendens</i> Harris, 1782) <i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758 (= <i>Agrion virgo</i> Linne, 1758)
		1. Sympecmatinae Fraser , 1951 2. <i>Sympecma</i> Burmeister, 1839 (= <i>Sympycna</i>)	<i>Sympecma fusca</i> Vander Linden, 1820 (= <i>Sympycna fusca</i> Vanderlinden, 1823)
	Lestidae Calvert, 1901 (=Coenagrionidae)	1. Pseudagrioninae Tillyard, 1917 2. <i>Coenagrion</i> Kirby, 1890	<i>Coenagrion pulchellum</i> Vander Linden, 1825
			<i>Ischnura elegans</i>

		1. <i>Ischnurinae</i> Fraser, 1957 2. <i>Ischnura</i> Charpentier, 1840 (= <i>Micronympha</i>)	Vander Linden, 1820 (= <i>Agrion elegans</i> Vander Linden, 1820) <i>Ischnura pumilio</i> Charpentier, 1825 (= <i>Agrion pumilio</i> Charpentier, 1825)
--	--	--	---

2-jadval

Ninachilarining avlod va tur tarkibi bo'yicha taksonomik taqsimlanishi

№	Oilalar	Avlod soni	%	Tur soni	%
1	Gomphidae	1	10,00	1	5,26
2	Aeshnidae	1	10,00	2	10,52
3	Libellulidae	4	40,00	10	52,63
4	Calopterygidae	1	10,00	2	10,52
5	Lestidae	3	30,00	4	21,05
Jami:	5	10	100	19	100



1-pasm. Ninachi avlodlar miqdorining oilalar kesimida taqsimlanishi

Ninachilar tur miqdorining taqsimlanishi natijasiga binoan, *Ophiogomphus* Selys, avlodiga 5,26%, *Anax* Leach, 10,52%, *Libellula* Linnaeus, 10,52%, *Sympetrum* Newman, 21,05%, *Orthetrum* Newman, 21,05%, *Calopteryx* Leach, 10,52%, *Sympecma* Burmeister, va *Coenagrion* Kirby, 5,26%, *Ischnura* Charpentierga mansub vakillar esa 10,52% ni tashkil etdi.

Xulosa. Qashqadaryo viloyatida ninachilarning 2 ta kenja turkum, 5 ta oila va 10 ta avlodga mansub 19 turdan iborat bo'lgan taksonomik tarkibi aniqlanib, tahlil qilindi. Ninachilardan *Ophiogomphus reductus*, *Orthetrum albistylum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum* turlari ushbu mintaqa uchun ilk bor qayd etildi. Turlarning avlodlar kesimida taqsimlanishiga ko'ra, *Ophiogomphus* 5,26%, *Anax Leach*, va *Libellula Linnaeus*larining har biri 10,52% dan, *Sympetrum* Newman, 21,05%, *Orthetrum Newman* va *Calopteryx Leach*lar 10,52%, *Sympecma Burmeister*, va *Coenagrion Kirby* 5,26% dan, *Ischnura Charpentier* 10,52% turlarni qamrab olganligi aniqlandi. Shuningdek, hududida tarqalgan ninachi turlarining mahalliy uchrash koordinatalari yoritib berildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида” 2019 йил 11 июндаги 484-сон қарори.

2. Ахмедова М.И., Медетов М.Ж. Хоразм воҳасида учратилган *Orthetrum* (Newman, 1833) (Odonata: Anisoptera: Libellulidae) avlodiga mansub turlarining morfobiologiyasi va areallari. Хоразм Маъмуни академияси ахборотномаси. 2021, 6. 14-16 бетлар.

3. Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю. Определитель стрекоз по крыльям. Новосибирск: Наука, 1976.-397 с.

4. Bobonazarov G.Y. Bioxilma-xillik. Qarshi, “Nasaf NMIU” 2021. 284 bet.

5. Борисов С.Н., Харитонов А.Ю. «Стрекозы (Odonata) средней азии. часть 2 (Anisoptera)» © Euroasian Entomological Journal, 2008. Институт систематики и экологии животных СО РАН. Россия. 200 с.
6. Дедюхин С.В. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых: Учебно-методическое пособие. Ижевск: Издательство «Удмуртский университет», 2011. С.87-88.
7. Мўминов Б.А., Зокирова М.С. Фарғона водийси табиий ландшафтлари ниначилилар (Insecta: Odonata) фаунасининг морфобиоэкологик тавсифлари. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. 2020, 2/1. 18-26 бетлар.
8. Николаева Н.В., Одышванг В.Н. Простейший биоценометр для учёта водных насекомых в мелких водоёмах. // Экология, 1978. №5. -С. 93- 95.
9. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. — М: Топикал, 1994. — 544 с.
10. <https://www.inaturalist.org/observations/189572675>.
11. <https://www.indianodonata.org/>.
12. <https://www.odonata.dk/info/>.

UO'K 574.58

JANUBIY OROLBO'YI MINTAQASI SHAROITIDA KARATEREN KO'LINING ZAMONAVIY EKOLOGIK HOLATINI BAHOLASH

G.K.Nurabullayeva, o'qituvchi, Qoraqalpog 'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

S.Sh.Yeshchanova, PhD, Qoraqalpog 'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

M.Sh.Toremuratov, PhD, Qoraqalpog 'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

Q.Q.Yesemuratov, o'qituvchi, Qoraqalpog 'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

Annotatsiya. Maqolada Orol bo'yi suv havzalarida suvning kimyoviy tarkibi va zaharli tuzlar miqdorining natijalari keltirilgan. Ichki suvlarning sho'rlanishi o'ta jiddiy ekologik muammo hisoblanadi. Amudaryoning ifloslantiruvchi va zaharli moddalarni olib tashlashi Orol dengizi ekotizimiga katta ta'sir ko'rsatadi. O'tkazilgan tahlillar barcha uchta suv havzasida eng zararli toksik tuzlarini aniqladi.

Kalit so'zlar: Suvning kimyoviy tarkibi, mineralizatsiya, zaharsiz, zaharli, o'rtacha zaharli tuzlar

Аннотация. В статье приведены результаты химический состав воды и содержание токсичных солей в водных объектах Приаралья. Засоление внутренних вод представляет очень серьезную экологическую проблему. Вынос загрязняющих и токсичных веществ со стоком Амударьи оказывает существенное воздействие на экосистему Аральского моря. Проведенные анализы, были выявлены наиболее вредные токсичные соли во всех трех рассматриваемых водных объектах.

Ключевые слова: химический состав воды, минерализация, нетоксичные, токсичные, умеренно токсичные соли

Abstract. The article presents the results of the chemical composition of water and the content of toxic salts in the water bodies of the Aral Sea. Salinization of inland waters is a very serious environmental problem. The removal of pollutants and toxic substances from the Amu Darya runoff has a significant impact on the ecosystem of the Aral Sea. The analyzes carried out revealed the most harmful toxic salts in all three considered water bodies.

Keywords: Chemical analysis of water composition, high mineralization, dry residue, non-toxic salts, moderately toxic and harmful toxic salts

Tabiiy ekotizimlarning barqarorligi va o'zgaruvchanligini, turli darajadagi ierarxiya ekotizimlarning ekologik turg'unligini, ularning tashqi ta'sirlarga sezgiriligini baholashga ilmiy tomondan qiziqish XX asrning 1960-yillarning oxiri — 1970-yillari boshlarida shakllangan. Bir tomondan, bu klassik ekologiyada erishilgan muvaffaqiyatlar va ekologik jarayonlarni modellashtirish jadal rivojlanishi bilan izohlansa, ikkinchi tomondan, ekotizimlarga "ekologik

halokatga olib keladigan bosimning miqdoriy bahosini olish zarurati", ya'ni ekotizimni yo'q qilish, tabiiy va antropogen jihatdan o'zgartirilgan murakkab tizimlarning xususiyatlarini baholash mezonlarni izlash bilan izohlanadi. Ushbu muammoni hal qilish atrof-muhitni tartibga solish muammosi umuman tashqi ta'sirlar bilan uzviy bog'liq bo'lib, uning asosiy mazmuni "tabiiy ekotizimning holati normalari" va "unga ta'sir qilish normalari" ekotizimning javobini izlashdir.

Suvning tabiiy sifatining o'zgarishi — bu inson ta'siri natijasida suv ob'yekti holatidagi sifat o'zgarishlarining foni va asosidir. Shu munosabat bilan kuchli antropogen ta'sir sharoitida suv muhiti komponentlarini baholash muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Ekotizimlarning ekologik turg'unligi baholash mezonlari va usullarini ishlab chiqish maxsus ilmiy tadqiqotlar va suv havzalari monitoringini takomillashtirishni talab qiladi.

Sharqiy Qorateren ko'li Qoraqalpog'iston Respublikasining shimolida, Beltau tog' etagida joylashgan. Eng yaqin aholi punkti Taxtako'pir bo'lib, ko'ldan 25 km uzoqlikda joylashgan. Ko'lining umumiy maydoni 4000 ga, uzunligi 11,1 km, eni 2,9 km, maksimal chuqurligi 30 m, minimal 0,7 m, suvning o'rtacha shaffofligi 0,5 m. Kuanishjarma kanalining oxirgi suv tushirish joyi ko'l hisoblanadi. Ko'lining shimoliy chekkasida sathni tartibga solish uchun ortiqcha suvni Orol dengizi tomon haydash uchun nasos stansiyasi qurildi. Ko'l suvlaridan sug'orish uchun foydalanilmaydi. Suvning shaffofligi 1-1,2 m dan oshmaydi, oqadigan joylarida 20-30 sm. Asosiy tuproq — qum, gil, organik qoldiqlar va qobiq jinslari aralashmasi bo'lgan bo'z tuproq. Suv havzasidagi o'simliklarning asosiy turlari gidrofitlar (haqiqiy suv o'simliklari) va gelofitlar (botqoq o'simliklar). Ko'lining haddan tashqari o'sishi past (suv maydonining 10% dan ko'p bo'lmagan) qamish va rogoza ko'rinishidagi yuqori suv o'simliklari asosan ko'lining shimoli-g'arbiy qismining qirg'oqbo'yi zonasida to'plangan [1].

Qarateren ko'li suvi kimyoviy tarkibi va toksik tuzlarini tahlil qilish maqsadida 2021 yilning kuzida Arinushkina (1970) usuli bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Shuning bilan birga, KKS-1, KKS-2 suvlarining kimyoviy tarkibi va toksik tuzlari tahlil qilindi

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Qarateren ko'li suvi yuqori minerallashuvga ega, pH-8, sho'rlanish turi (xlorid-sulfat), quruq qoldiq 4,239%, toksik bo'lmagan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ tuzlari-0,779%, CaSO_4 - 0,436%, o'rtacha toksik tuzlar Na_2SO_4 -0,555%, NaCl -0,968%, zaharli MgSO_4 tuzlari-1,263% (jadval.1).

1-jadval

Orolbo'yi suv havzalarida zaharli tuzlarning tarkibi (2021y)

O'rtacha yil davlat zararli tuzlarning tarkibi (2021)													
Suv ob'yekti	Quruq qoldiq %	Summa, tuz %	Toksik bo'lmagan tuzlar%		O'rtacha zararli toksik tuzlar,%				Eng zararli toksik tuzlar,%				
			Ca (HCO ₃) ₂	CaSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl	NaHCO ₃	CaCl ₂	MgSO ₄	MgCl ₂	Na ₂ CO ₃	MgCO ₃	Mg(HCO ₃) ₂
Karateren koli	4.239	4.00	0.779	0.436	0.555	0.968	-	-	1.263	-	-	-	-
№1 Kollektor	0.752	0.707	0.175	0.084	-	0.131	-	-	0.286	0.031	-	-	-
№2 Kollektor	3.571	3.359	0.519	0.449	1.124	0.605	-	-	0.662	-	-	-	-

2-jadval

Orolbo'yi suv havzalaridagi suvning kimyoviy tarkibi (g/l/mg/ekv)

Suv ob'yekti	Quruq qoldiq %	CO_3^{2-} (% ,mg/ekz)	Umumiy HCO_3^- % mg/ekz	Cl^- % mg/ekz	SO_4^{2-} % mg/ekz	Ca % mg/ekz	Mg % mg/ekz	Anionlar-kationlar % mg/ekz	Na+K farqi bilan		Komponentlar yig'indisi %	Sho'rlanish turi	Eslatma
									mg/ekz	%			
Karateren koli	4,239	-	0,586 9,6	0,568 16,0	1,680 35,0	0,321 16,0	0,255 21,0	60,6 37,0	23,60	0,59	4,00	Xlorid-sulfat	kuchli sho'rlangan
№1 Kollektor	0,752	-	0,132 2,16	0,099 2,8	0,288 6,0	0,068 3,4	0,066 5,4	10,96 8,8	2,16	0,054	0,707	Xlorid-sulfat	O'rtacha sho'rlangan
№2 Kollektor	3,571	-	0,390 6,4	0,355 10,0	1,584 33,0	0,261 13,0	0,134 11,0	49,4 24,0	25,4	0,635	3,359	Xlorid-sulfat	kuchli sho'rlangan

Tadqiqotlar davomida KKS-1 suvining minerallashuvi o'rtacha 0,707%, pH-8, minerallashuv turi (xlorid-sulfat), quruq qoldiq 0,752%, toksik bo'lmagan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ tuzlari-0,175%, CaSO_4 -0,084%, tuzlar ekanligi aniqlandi. o'rtacha toksik NaCl -0,131%. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, uchta suv havzasida MgSO_4 eng zararli toksik tuzlari aniqlangan.

Shunday qilib, Qarateren ko'li tarkibidagi MgSO_4 1,263%, KSS-1 suvida ularning tarkibi 0,286%, KSS-2da esa 0,662% ni tashkil etdi. Shuningdek, KKS-1 suvidagi zararli toksik tuzlari MgCl_2 -0,031% miqdori aniqlandi.

Suv havzasining sho'rlanish darajasiga kelsak, tahlil shuni ko'rsatdiki, Karateren ko'li va KKS-2 suvlari juda sho'rlangan, KSS-1 kollektor suvlari esa o'rtacha sho'rlanish darajasiga ega. Ko'rib chiqilayotgan barcha ob'yektlarda suv massasining sho'rlanish turi xlorid-sulfat hisoblanadi.

Orolbo'yining ko'rib chiqilayotgan suv havzalarida suv tarkibini kimyoviy tahlil qilish asosida KKS-2 suvining minerallashuvi 3,359%, pH-8, minerallashuvi (xlorid-sulfat), quruq qoldiqlari yuqori ekanligi aniqlandi. Toksik bo'lmagan tuzlar 3,359%, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - 0,519%, CaSO_4 -0,449%, o'rtacha zaharli tuzlar Na_2SO_4 -1,124%, NaCl -0,605%. Shuningdek, eng zararli zaharli tuzlar MgSO_4 -0,662% ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, global iqlim o'zgarishi bu salbiy omillarning ta'sirini kuchaytiradi. Suv zaxiralarining, jumladan yer usti va yer osti suvlarining keskin taqchilligi va ifloslanganligi insoniyat uchun katta tashvish tug'dirmoqda. Hududimizdagi daryolar, kanallar, suv omborlari va hatto yer osti suvlari ham inson faoliyati ta'siriga uchramoqda. Suv zaxiralarining kamayib ketishi va havzalardagi suvning sifati tobora yomonlashib borishiga mintaqamizda 60-yillardan boshlab yangi yerlarning keng ko'lamda o'zlashtirilishi, sanoat, chorvachilik komplekslarining rivojlantirilishi, kollektor zovur tizimlari qurilishi hamda urbanizatsiya kuchayishi o'zining salbiy ta'sirini o'tkazdi.

Insoniyat jamiyati taraqqiyoti jarayonida tabiiy suv tarkibini o'zgartirdi va tezlik bilan o'zgartirmoqda. Shuning uchun suvni muhofaza qilishda, iflos suvlarni tozalashdagi muhandislik usullarini yanada takomillashtirish lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Аденбаев Е.А., Темирбеков Р.О., Мусев А.К., Исраилова И.О., Озеро Каратерень: Современное состояние популяции промысловых видов рыб» Вестник №2, 2000 г.

2. Suv havzalarining ifloslanishi va uni tozalashning biologik imkoniyatlari. A. Курбанов, Б. Бозоров. <http://conferences.neasmo.org.ua/>

3. Бахиев А., Трешкин С.Е. Лимнологические проблемы в водоемах южно-Аральского бассейна и их международное решение// Материалы Международной конференции «Устойчивое развитие Южного Приаралья». Нукус 2011г

4. Духовный В.А., Шуттер Ю. Южное Приаралье – новые перспективы. Ташкент 2003.

5. Курбанбаев Е., Каримова О.Ю., Курбанбаев С.Е. Оценка качества коллекторно-дренажных вод и возможность их повторного использования в низовьях реки Амударьи.// Тезисы докладов Международной конференции «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов». Ашхабад. 2010. –С. 268-271.

UO'K 599.74

XORAZM VILOYATI MUSHUKLAR (*FELIS*) AVLODIGA MANSUB TURLARNING TAVSIFI VA UCHRASH HUDUDLARI

A.O.Otaboyev, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

I.I.Abdullaev, b.f.d., professor, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyati hududida iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan yirtqich sutemizuvchilarning ro'yxatga olingan 16 turi, shuningdek yovvoyi mushuklar avlodiga mansub To'qay mushugi, Cho'l mushugi va Barxan mushugi turlarining qisqacha tasnifi, hududiy tarqalishi va GAT xaritasi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

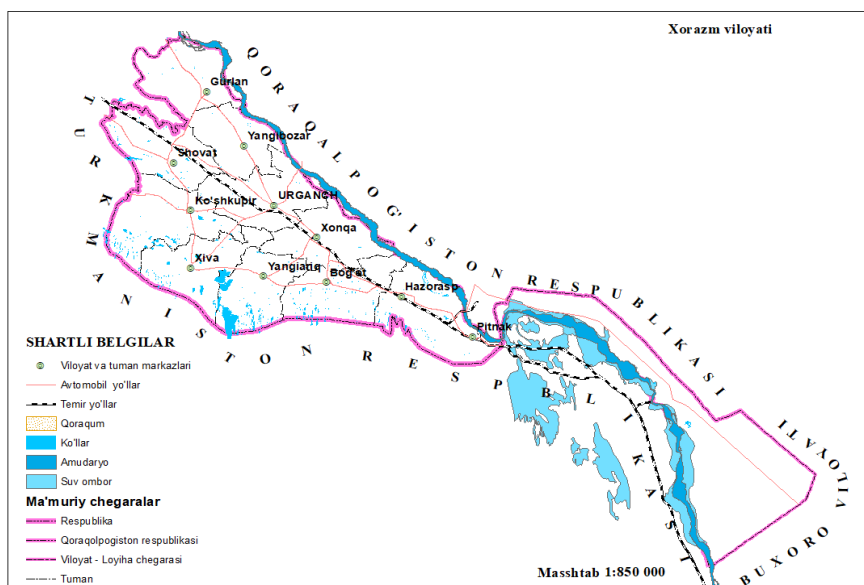
Kalit so'zlar: GAT, ekspeditsiya, binokl, to'qay, to'qay mushugi, cho'l mushugi, qum mushugi.

Аннотация. В данной статье перечислены 16 видов хищных млекопитающих Хорезмской области, имеющих хозяйственное значение, а также дана краткая классификация, территориальное распространение и распространение диких видов кошек лесного, пустынного и барханного кота.

Ключевые слова: ГИС, экспедиция, бинокль, лес, Туркестанский камышовый кот, Степная кошка, Барханная кошка.

Key words: GIS, expedition, binoculars, forest, Jungle cat, Steppe cat, Ssand cat.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda Xorazm viloyati yovvoyi sutemizuvchilar faunasining geografik tarqalishi, tur tarkibi, soni, yashash muhiti, xo‘jalikdagi ahamiyati va undan foydalanish, shuningdek iqtisodiy bahosi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan va qonun hujjatlariga muvofiq yuritiladigan muntazam yangilanib turuvchi kadastrni yaratish bugungi kunning dolzarb vazifasi hisoblanadi. Bu O‘zbekiston Respublikasining “Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”gi 2016-yil 19-sentyabrdagi 408-son Qonuni bilan belgilab berilgan [8].



Xorazm viloyati yovvoyi sutemizuvchilar faunasining holati va xususiyatlarini baholash uchun asosiy rasmiy ma'lumot manbai, shuningdek noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlarni, hayvonlarning xilma-xilligini muhofaza qilish bo'yicha maqbul qarorlar qabul qilish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda biz tadqiqotlarimizda Xorazm

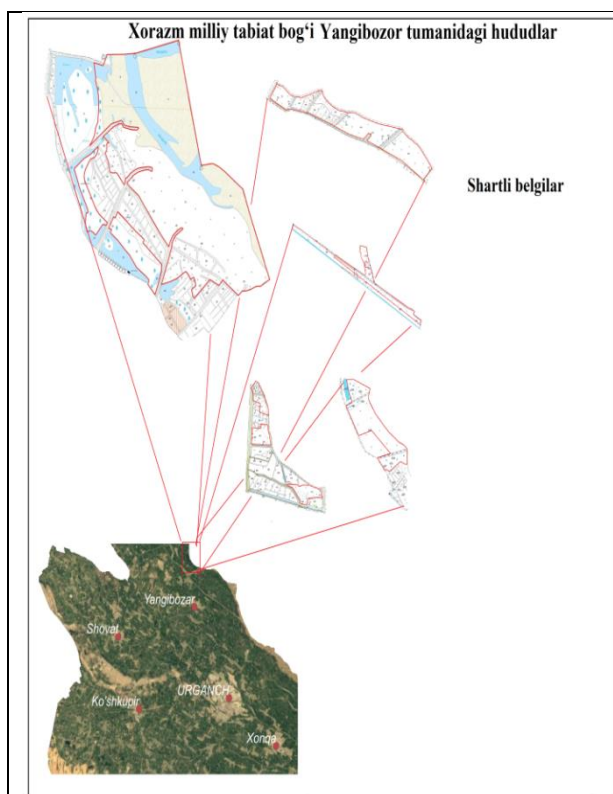
viloyati hududida yovvoyi sutemizuvchi hayvonlar faunasining zamonaviy holati, ekologiyasi va ahamiyatini o'rganishni maqsad qilib oldik. Sundan kelib chiqib, Xorazm viloyati tabiiy ekotizimlarida (to'qay, tabiiy ko'llar, cho'llar va boshqalar) tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega sutemizuvchilarning bugungi kundagi tur tarkibini aniqlash, hoziri holatini o'rganish bo'yicha dala tadqiqotlarini amalga oshirish, hududiy taqsimlanishini aniqlash va GAT texnologiyasi yordamida xaritalash kabi vazifalarni belgilab oldik.

2023-yilda biz Xorazm viloyatining 1-rasmda ko'rsatilgan Xorazm milliy tabiat bog'i (Xiva, Urganch, Yangibozor, Xonqa, Tuproqqal'a), Shovot tumani Bo'ston-Amirqum ovchilik xo'jaliklari hududlarida "Xorazm viloyatining noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan sutemizuvchi hayvon turlarining raqamli kadastrini yuritish" bo'yicha tadqiqot ishlarni amalga oshirdik. Tadqiqot ishlar 1-rasmda ko'rsatilgan hududlarda amalga oshirildi.

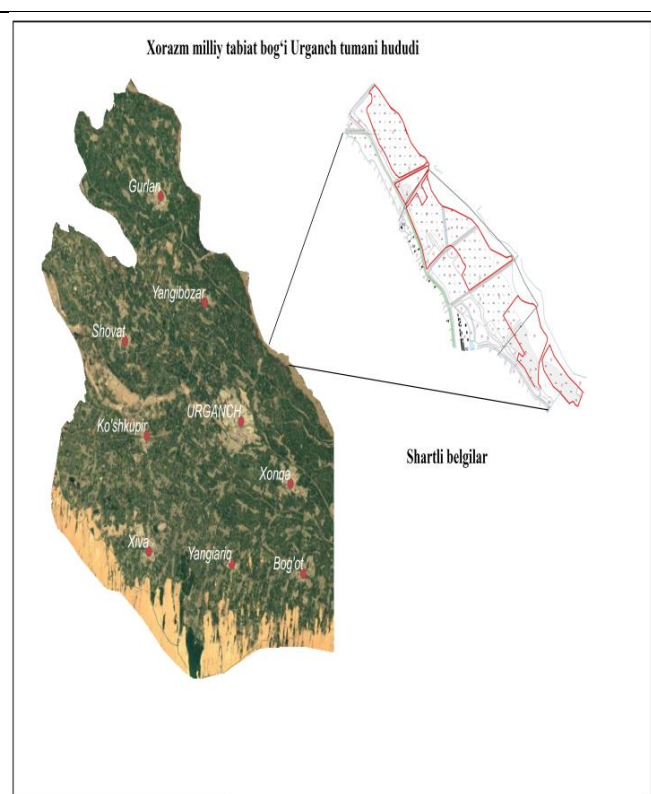
Tadqiqot materiallari va uslublari.

Tadqiqotlar olib borilgan hududning asosiy tasnifi

Xorazm viloyatida tabiiy hududlar "Xorazm o'rmon xo'jaligi" "Xorazm milliy tabiat bog'i" va "Ovchilik xo'jaliklari" hududlaridan iborat. Jumladan, "Xorazm milliy tabiat bog'i" hududi Xiva (1163 ga), Tuproqqal'a (19538,8 ga), Xonqa (45,0 ga), Yangibozor (743,2 ga), Urganch (197,5 ga) tumanlarida jami 21687,5 ga maydon mavjud.



2-rasm. Xorazm Milliy tabiat bog'i (Yangibozor tumani)



3-rasm. Xorazm Milliy tabiat bog'i (Urganch tumani)

Tadqiqotlar 6 ta ekspeditsiya davomida amalga oshirildi. 2023 yilgi tadqiqot hududiga quyidagi geografik hududlar kiritildi:

Yangibozor tumanining "Yangibozor milliy tabiat bog'i" da (2-rasmga qarang) noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to'g'risida ma'lumotlar to'plangan va sanog'i o'tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 20 noyabr – 8 dekabr.

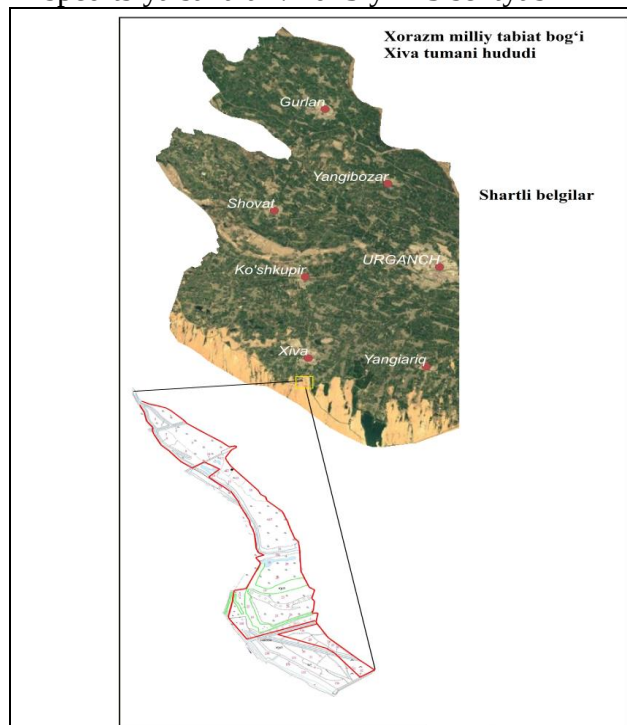
Urganch tumanining "Urganch Cholish milliy tabiat bog'i" (3-rasmga qarang) da noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to'g'risida ma'lumotlar to'plangan va sanog'i o'tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 20 oktyabr – 12 noyabr.

Xiva tumanining "Xiva Qoraqum milliy tabiat bog'i" da (4-rasmga qarang) noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to'g'risida ma'lumotlar to'plangan va sanog'i o'tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 23 sentyabr – 14 oktyabr.

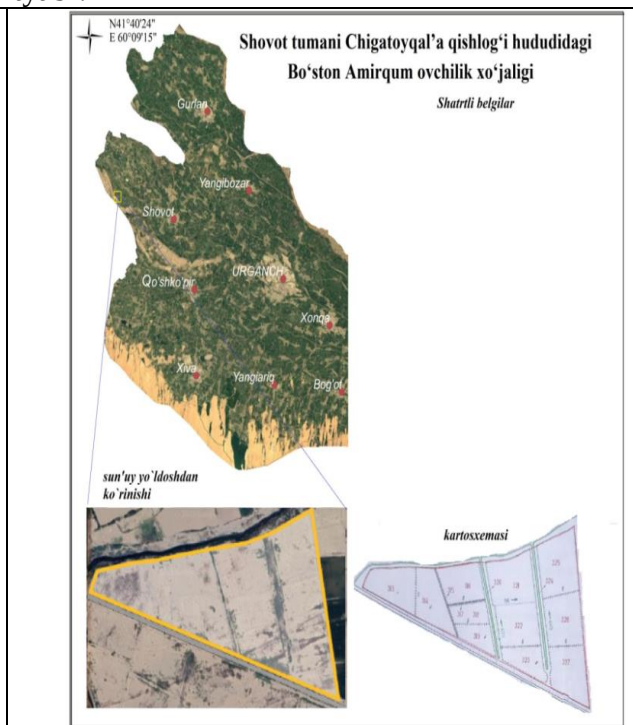
Shovot tumanining “Bo’ston-Amirqum ovchilik xo’jaligi” da (5-rasmga qarang) noyob va yo’qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to’g’risida ma’lumotlar to’plangan va sanog’i o’tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 20 avgust – 12 sentyabr.

Xonqa tumanining “Xonqa milliy tabiat bog’i” (6-rasmga qarang) da noyob va yo’qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to’g’risida ma’lumotlar to’plangan va sanog’i o’tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 20 oktyabr – 12 noyabr.

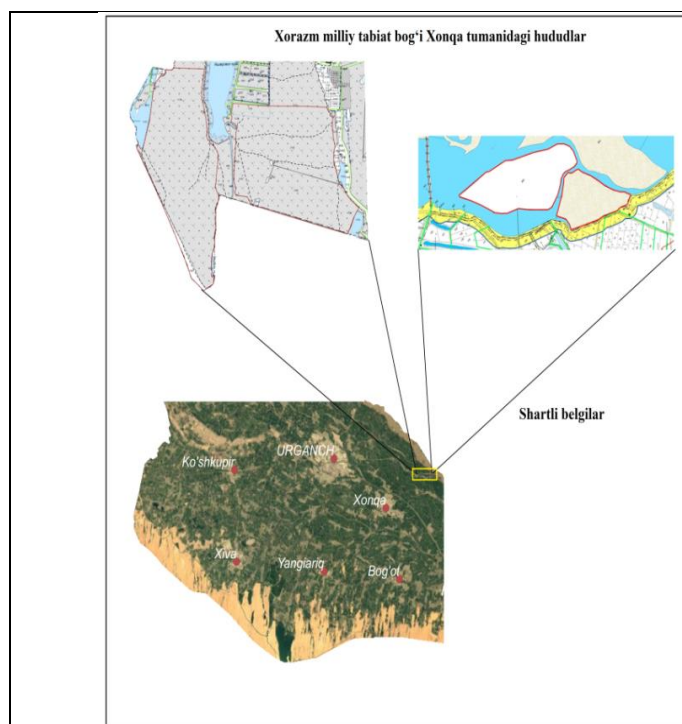
Tuproqqal’a tumanining “Tuproqqal’a milliy tabiat bog’i” da (7-rasmga qarang) noyob va yo’qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlar turlari to’g’risida ma’lumotlar to’plangan va sanog’i o’tkazildi. Ekspeditsiya sanalari: 2023 yil 23 sentyabr – 14 oktyabr.



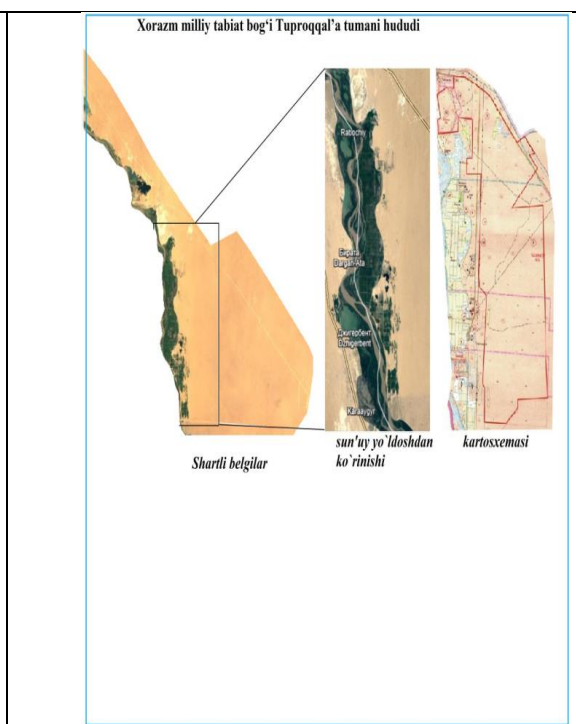
4-rasm. Xorazm Milliy tabiat bog'i (Xiva tumani)



5-rasm. Xorazm ovchilik xo'jaligi (Shovot tumani)



6-rasm. Xorazm Milliy tabiat bog'i (Xonqa tumani)



7-rasm. Xorazm Milliy tabiat bog'i (Tuproqqal'a tumani)

Hayvon turlarini tur tarkibini aniqlashda, tadqiq qilishda umum qabul qilingan uslublardan foydalanildi [4]. Bunda: Kuzatish va sanashning marshrutli uslubi (piyoda, avtomobilda); Ayrim turlarning hayotiy faoliyat izlarini qayd etish (axlatlar, ovozlar); binoklda kuzatish va vizual kuzatishlar; To'qay va chakalakzorlarda hayvonlarning ovozini audio dastur orqali kuzatish va turini aniqlash asosida amalga oshirildi. Kuzatuv nuqtalari va diqqatga sazovor joylarning koordinatalari *Locus Map* yordamida qayd etildi [5, 6].

Turning mavjudligini to'g'ridan-to'g'ri vizual tasdiqlash imkoniyati bo'lmaganda, bir qator bilvosita belgilarga amal qilindi. Jumladan, boshpanasi va iz yo'llari orqali aniqlandi. Najas qulay pinset yordamida germetik yopiq plastik qoplarga to'plandi va tur aniqlandi [2].

Natijalar va uning muhokamasi. 2022-2023 yillar davomida amalga oshirilgan tadqiqot ishlarimizda Xorazm viloyati hududida iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan yirtqich sutemizuvchilarning 16 turi ro'yxatga olindi (1-jadval).

1-jadval

Xorazm viloyati hududida iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan yirtqich sutemizuvchilarning (Mammalia) ro'yxati

N	Turning ilmiy nomi	Turning ruscha nomlanishi	Turning o'zbekcha nomlanishi
Sutemizuvchilar			
1	<i>Mustela eversmanii</i> Lesson, 1827	Степной хорь	Sariq sassiqo'zan
2	<i>Spermophilus fulvusii</i> Lichtenstein, 1832	Жёлтый суслик	Sariq yumronqoziq
3	<i>Hemiechinus hypomelas</i> Brandt, 1836	Длинноиглый ёж	Uzun ignali kirpi (tipratikan)
4	<i>Felis chaus</i> Schreber, 1777	Туркестанский камышовый кот	To'qay mushugi
5	<i>Lepus tolai</i> Pallas, 1778	Заяц-толай, или песчаник	Qum quyon, tolay tovushqoni
6	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	Лисица	Tulki
7	<i>Cervus hanglu</i> Wagner, 1884	Бухарский олень, хангул	Xongul (Buxoro bug'usi)
8	<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758	Обыкновенный шакал	Chiyabo'ri
9	<i>Felis caracal</i> Schreber, 1776	Каракал или степная рысь	Qora quloq
10	<i>Sus scorafa</i> Linnaeus, 1758	Дикий кабан	Yovvoyi cho'chqa (To'ng'iz)
11	<i>Gazella subgutturosa subgutturosa</i> Guldenstaedt, 1780	Джейран	Jayron
12	<i>Ondatra zibethica</i> Linnaeus, 1776	Ондатра	Ondatra
13	<i>Myocastor coypus</i> Molina, 1782	Нутрия	Nutriya
14	<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758	Обыкновенный барсук	Bo'rsiq
15	<i>Felis lubica</i> Forster, 1780	Степная кошка	Cho'l mushugi
16	<i>Felis margarita thinobia</i> (Ognev, 1927)	Барханная кошка	Qum, barxan mushugi

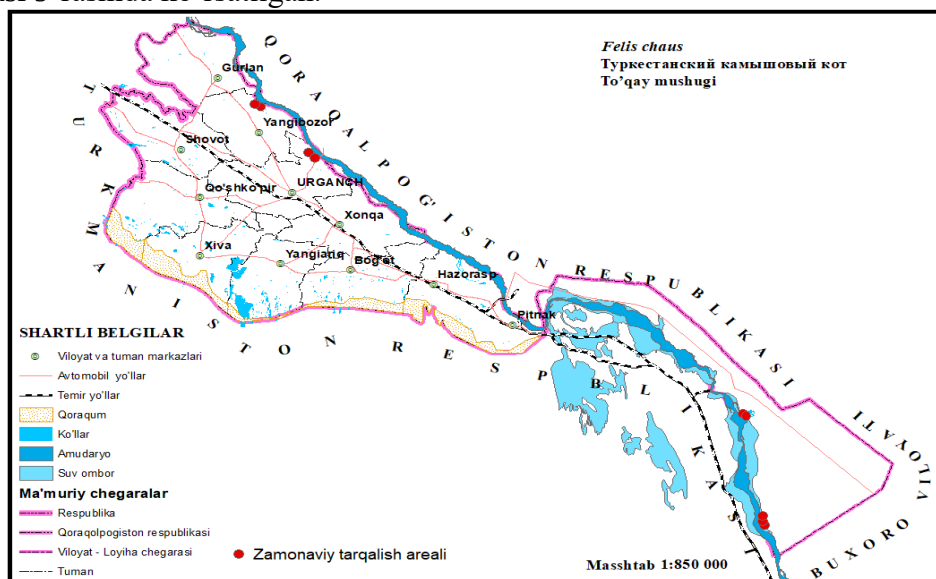
8-rasm. To'qay mushugi (*Felis chaus*)

2023 yilda amalga oshirilgan tadqiqotlarimizda hududda mushuksimonlar oilasi yovvoyi mushuk avlodiga mansub 3 turdagi (To'qay mushugi, Cho'l mushugi va Qum yoki barxan mushugi) yovvoyi mushuklar qayd etildi.

To'qay mushugi (*Felis chaus* Schreber, 1777) ruscha nomi Туркестанский камышовый кот — Yirik, oyoqlari uzun, erkagining tana uzunligi 70-90 sm, dumi 30 sm gacha, vazni 7-12 kg og'irlikda [1]. Quloqlari uchida kalta tutam yungi bor. Sariq kulrang tusda. Tanasining osti ochiq rangda. Ko'pincha tunda harakatlanib, kunduzi juda kam uchraydi. 2-3 m balandlikka sakraydi 8-rasm.

Kemiruvchilar, qumsichqon va uy sichqonlar bilan oziqlanadi. Urg'ochisi aprel va may oylarida 3 tadan 5 tagacha bolalaydi. Keyingi yillarda soni qisqarib ketgan. Asosiy raqibi chiyabo'rilar.

Yashash joylarining tavsifi: Amudaryo yaqinidagi to'qaylarda uchraydi. Jumladan Xorazm viloyatining Tuproqqal'a, Urganch, Yangibozor tumanlari to'qaylarida tarqalgan. Turning tarqalish hududi xaritasi 9-rasmda ko'rsatilgan.



9-rasm. To'qay mushugining Xorazm viloyatida tarqalish xaritasi

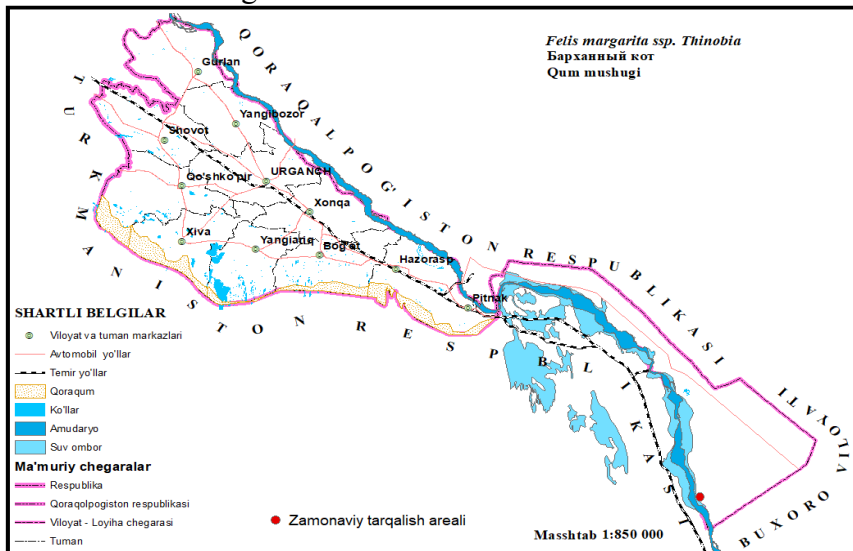
Qum mushugi (*Felis margarita* Loche, 1858) ruscha nomi Барханный кот — Qum mushugi (*Felis margarita*) — suv manbalaridan uzoqda joylashgan qumli va toshli cho'llarda yashaydigan kichik yovvoyi mushuk. Qumli va och kulrang mo'ynasi bilan u cho'l muhitida yaxshi moslashgan. Uning boshi va tanasi uzunligi 40–57 sm, dumining uzunligi 23-31 sm [7]. Uning 5-7 sm kalta quloqlari boshning yon tomonlarida pastaga qaragan holatda bo'lib, yer ostida harakatlanayotgan o'ljani aniqlashga yordam beradi. Panjalari tagini qoplagan uzun sochlari cho'llardagi haddan tashqari issiq va sovuq haroratdan himoya qiladi (10-rasm).



10-rasm. Qum mushugi (*Felis margarita*)

Yashash joylarining tavsifi: Yarim mustahkamlashgan, mustahkamlashmagan past-baland qumlarda uchraydi.

Hududiy tarqalishi: Respublikamizda Qizilqum cho'lining qumli massivlari (Yomonqum, Oqbaytal, Taspen va boshqalar), Sandiqli, Kemmireqqum va Kattaqum, Ustyurd qumloq joylari, shuningdek Xorazm viloyatining Qizilqum bilan bog'liq Tuproqqal'a tumanidagi Qizilqum qo'riqxonasida mustahkamlashmagan va mustahkamlashgan qumlarda tarqalgan. Turning tarqalish hududi xaritasi 11-rasmda ko'rsatilgan.



11-rasm. Qum mushugi Xorazm viloyatida tarqalish xaritasi

Cho'l yoki dasht mushugi (*Felis lubica* Forster, 1780) ruscha nomi Степной кот, или степная кошка yoki пятнистый кот. Dasht mushugi mushuklar urug'iga mansub sutemizuvchilar turi, ba'zan yovvoyi o'rmon mushugining kenja turi hisoblanadi (*Felis silvestris lybica*). 2017 yilda qabul qilingan taksonomik tasnifga ko'ra, u alohida tur sifatida qayd qilingan. Ikkala ilmiy nom ham bugungi kunda qo'llaniladi. Ushbu kichik tur taxminan 130 ming yil oldin paydo bo'lgan. Ushbu kichik turning 5 ta vakili Yaqin Sharqda taxminan 10 000 yil oldin xonakilashtirilgan va uy mushugining ajdodlari bo'lgan [2]. Cho'l mushugining palto rangi qumli-jigarrangdan sariq-kulranggacha, yon tomonlarida jigarrang dog'lar va quyruqda qora chiziqlar bo'lishi mumkin. Palto yevropalik mushuknikidan qisqaroq. O'rmon mushugidan bir oz kichikroq hajmda. Tana uzunligi 45 dan 75 sm gacha, quyruq — 20 dan 38 sm gacha. Og'irligi 3 dan 6 kg gacha. Yovvoyi tabiatda qarovsiz uy mushuklari bilan chatishtirishi mumkin. Cho'l mushugi Afrika, G'arbiy, O'rta va Markaziy Osiyo, Shimoliy Hindiston, Zaqafqaziya va Qozog'istonning dasht, yarim cho'l, cho'l va tog' oldi hududlarida yashaydi. Saratov va Orenburg viloyatlarining Qizil kitoblariga kiritilgan. Bu o'zining ko'p qismida juda keng tarqalgan tur, garchi uning soni inson faoliyati tufayli kamayib bormoqda (12-rasm).

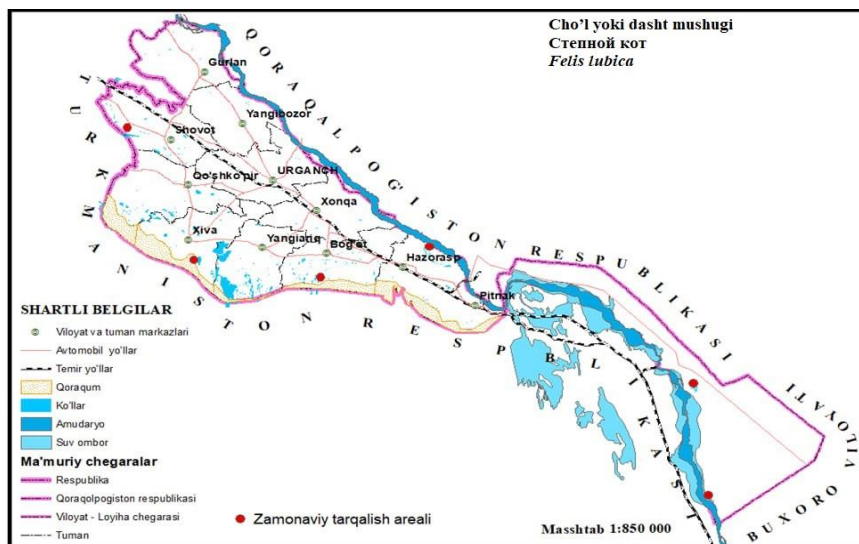


12-rasm. Dasht mushugi (*Felis lubica*)

Dasht mushugi asosan sichqonlar, kalamushlar va boshqa mayda sutemizuvchilar bilan oziqlanadi. Imkoniyat paydo bo'lganda, u qushlar, sudraluvchilar, amfibiyalar va hasharotlar bilan ham oziqlanishi mumkin. Ular yolg'iz ov qilishadi, ov paytida mushuklar asta-sekin o'ljasiga yaqinlashadi va taxminan bir metr masofadan hujum qiladi. Dasht mushuklari asosan tunda va kechqurun faol bo'ladi. Dushman bilan to'qnashuv paytida dasht mushugi kattaroq ko'rinish va dushmani qo'rqitish uchun mo'ynasini ko'taradi. Kunduzi u odatda butalar ichida yashirinadi, lekin ba'zan bulutli kunlarda faol bo'ladi. Urg'ochilar ikkitadan oltitagacha asosan uchta mushukchalar tug'adilar. Dasht mushugi mushukchalarni tayyor chuqurchalarda, boshqa hayvonlarning (tulklar, bo'rsiqlar, kirpilar) tashlandiq teshiklaridan iborat uyalarda boqadi va dam oladi. Dasht mushugi boshqa qarindosh turlardan, shuningdek, uy mushuklaridan farqli o'laroq, ular juda jim bo'ladilar, hatto urchish davrida ham ovozi juda kamdan-kam eshitiladi.

Yashash joylarining tavsifi: Respublikamizning Ustyurt yassi tekisligi, Janubiy Orol bo'yi, Qizilqum cho'li, shu jumladan Xorazm viloyatining Qoraqum va Qizilqum cho'llari, suv havzalarda, baliqchilik ko'llari atrofida uchraydi.

Hududiy tarqalishi: Xorazm viloyatining Qizilqum va Qoraqum va atrofidagi qishloq xo'jaligi ekinlari dalalarida cho'l hududlarida tarqalgan. Turning tarqalish hududi xaritasi 13-rasmda ko'rsatilgan.



13-rasm. Cho'l yoki dasht mushugining Xorazm viloyatida tarqalish xaritasi

Olingan tadqiqot natijalarga ko'ra, Xorazm viloyati hududida mushuksimonlar oilasi yovvoyi mushuk avlodiga mansub 3 turdagi To'qay mushugi, Cho'l mushugi va Barxan mushugilar uchrashi o'rganildi. Cho'l hududlarining o'zlashtirilishi, odam tomonidan ta'qib qilinishi tufayli soni qisqarib borayotganligi, o'ta sovuq qish mavsumida ozuqasining etishmasligi asosiy cheklovchi omil hisoblanadi. Bugungi kunda ular Amudaryo qirg'oqlari to'qaylarida va Qizilqum, Qoraqum cho'llaridagi qo'riqxonada uchrashi qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- Сагитов А.К., Салимов Х.В. Животный мир Кызылкумского заповедника, Ташкент, 1978
- Палванизов М. Хищные звери пустынь Средней Азии. – Нукус. Издательство Каракалпакстан", 1974. – 320 с.
- Ўзбекистон Республикасининг Қизил китоби Ҳайвонлар бўлими. Тошкент 2019. 392 б.
- Флинт В. Е., Чугунов Ю. Д., Смирин В. М. Млекопитающие СССР / М.: Мысль, 1965. С. 151-152. 438 с.
- Степной кот. www.moscowzoo.ru. Дата обращения: 26 апреля 2020. [Архивировано](#) 27 октября 2019 года.
- Степной кот *Felis libyca* (Forster, 1780) — Млекопитающие (Mammalia) — Разделы — Красная книга Оренбургской области. redbook56.orenlib.ru. Дата обращения: 26 апреля 2020. [Архивировано](#) 28 сентября 2020 года.
- Jumanov M.A., Asenov G.A., Bekbergenova Z.O., Qoshanov D.E. Qoraqalpog'istonning hayvonot olami Nokis «Qaraqalpaqstan» 2020 637 b.
- O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi 2016-yil 19-sentyabrda 408-son Qonuni

BIRYOFITLARNING XUSOR TOG' TIZMASIDA TARQALISHI VA TURLARI**S.B.Pardaboyev, o'qituvchi, Jizzax davlat pedagogika universiteti, Jizzax**

Annotatsiya. Briofitlar, shu jumladan moxlar, jigar o'simliklari va shoxli o'tlar yer ekotizimlarining muhim tarkibiy qismlari bo'lib, ozuqa moddalarining aylanishiga, tuproqning barqarorligiga va mikrohabitat bilan ta'minlanishiga yordam beradi. Biroq, ularning Xusor tog' tizmasi kabi o'ziga xos geografik mintaqalarda tarqalishi va xilma-xilligi hali ham yaxshi o'rganilmagan. Ushbu tadqiqot Xusor tog' tizmalarida bryofitlarning tarqalish shakllari va turlarini o'rganish, ularning ekologik ahamiyati va tabiatni muhofaza qilish oqibatlarini yoritishga qaratilgan. Laboratoriya tahlillari bilan to'ldirilgan dala tadqiqotlari diapazondagi turli xil yashash joylarida turli xil briofit jamoalarini aniqladi. Natijalar atrof-muhit omillari, balandlik gradyanlari va mikroiklim sharoitlari ta'sirida bryofit tarqalishining aniq naqshlarini ko'rsatadi. Ushbu naqshlarni tushunish tog' ekotizimlarida briofit xilma-xilligini samarali saqlash va boshqarish uchun juda muhimdir.

Kalit so'zlar: Briofitlar, Xusor tog' tizmasi, tarqalishi, xilma-xilligi, muhofazasi

Аннотация. Мохообразные, в том числе мхи, печеночники и роголистники, являются жизненно важными компонентами наземных экосистем, внося вклад в круговорот питательных веществ, стабилизацию почвы и создание микросреды обитания. Однако их распространение и разнообразие в конкретных географических регионах, таких как Хусорский горный хребет, остаются плохо изученными. Целью данного исследования является изучение закономерностей распространения и типов мохообразных в Хусорском горном хребте, проливая свет на их экологическое значение и последствия для сохранения. Полевые исследования, дополненные лабораторным анализом, выявили разнообразные сообщества мохообразных в различных средах обитания в пределах ареала. Результаты указывают на различные закономерности распределения мохообразных, на которые влияют факторы окружающей среды, градиенты высот и микроклиматические условия. Понимание этих закономерностей имеет решающее значение для эффективного сохранения и управления разнообразием мохообразных в горных экосистемах.

Ключевые слова: мохообразные, Хусорский хребет, распространение, разнообразие, охрана.

Abstract. Bryophytes, including mosses, liverworts, and hornworts, are vital components of terrestrial ecosystems, contributing to nutrient cycling, soil stabilization, and microhabitat provision. However, their distribution and diversity in specific geographic regions, such as the Khusor Mountain Range, remain poorly understood. This study aims to investigate the distribution patterns and types of bryophytes in the Khusor Mountain Range, shedding light on their ecological significance and conservation implications. Field surveys, supplemented by laboratory analyses, revealed diverse bryophyte communities across various habitats within the range. Results indicate distinct patterns of bryophyte distribution influenced by environmental factors, elevation gradients, and microclimatic conditions. Understanding these patterns is crucial for effective conservation and management of bryophyte diversity in mountain ecosystems.

Keywords: Bryophytes, Khusor Mountain Range, Distribution, Diversity, Conservation

Kirish. Xusor tog' tizmasi biologik xilma-xillikning tayanch nuqtasi bo'lib, uning qo'pol yon bag'irlari va turli mikroiklimlari ko'plab o'simlik va hayvon turlarini qo'riqlash joyi bo'lib xizmat qiladi. Uning qoya cho'qqilari va yam-yashil vodiylari ichida moxlar, jigar o'tlar va shoxli o'simliklardan iborat jumboqli briofit jamoalari joylashgan. Ko'zga ko'rinmas bo'lishiga qaramay, bu qadimiy nasl o'simliklari butun dunyo bo'ylab tog' ekotizimlarining ekologik gobelenini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Qon tomir to'qimalarining yo'qligi va ko'payish uchun namlikka tayanishi bilan ajralib turadigan briofitlar uzoq vaqtdan beri botaniklar va ekologlarning qiziqishini o'ziga tortdi. Ularning turli xil yashash joylarida, nam o'rmon pollaridan tortib to toshli toshlargacha o'sish qobiliyati

ularning chidamliligi va moslashuvchanligi haqida gapiradi. Xusor tog' tizmasida bu oddiy organizmlar ko'katlardan murakkab gobelenlarni to'qib, tuproqni barqarorlashtirish, ozuqa moddalarining aylanishi va mikro yashash joylarini ta'minlashga hissa qo'shadi.

Biroq, ularning ekologik ahamiyatiga qaramay, bizning Xusor tog' tizmasidagi briofitlarning tarqalishi va xilma-xilligi haqidagi tushunchamiz cheklanganligicha qolmoqda. Oldingi tadqiqotlar turli xil balandlik gradyanlari va yashash joylari turlari bo'yicha turli xil briofit jamoalarining mavjudligiga ishora qilgan, ammo keng qamrovli baholashlar kam. Shunday qilib, ushbu qo'pol erlarda bryofitlar dunyosiga chuqurroq kirib borish, ularning tarqalish naqshlari, yashash joylarining afzalliklari va ekologik rollarini aniqlash zarurati mavjud.

Ushbu tadqiqot Xusor tog' tizmalarida yashaydigan briofitlarning tarqalishi va turlarini chuqur o'rganish orqali ushbu bo'shliqni to'ldirishga harakat qiladi. Laboratoriya tahlillari va atrof-muhitni baholash bilan to'ldirilgan puxta dala tadqiqotlari orqali biz briofitlar va ularning tog'li muhiti o'rtasidagi murakkab munosabatlarni aniqlashga harakat qilamiz. Bu tadqiqot Xusor tog' tizmasidagi moxlar, jigar o'tlar va shoxli o'tlar yashiringan olamiga oydinlik kiritib, tog'larning biologik xilma-xilligi haqidagi tushunchamizni boyitish va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha bilimli sa'y-harakatlarga yo'l ochishga intiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Bryofitlarning tarqalishi va xilma-xilligini baholash uchun Xusor tog' tizmasining turli yashash joylarida dala tadqiqotlari o'tkazildi. Namuna olish joylari turli balandlik gradyanlarini, o'simlik turlarini va mikroiklim sharoitlarini qamrab olish uchun tanlangan. Bryofit namunalari standart dala protokollari bo'yicha to'plangan, ularning joylashuvi, yashash joylari va tegishli o'simliklarni diqqat bilan hujjatlashtirgan. Laboratoriyada to'plangan namunalar morfologik xususiyatlar va mikroskopik tekshiruvdan foydalangan holda tur darajasida aniqlandi. Bundan tashqari, har bir namuna olish joyida harorat, namlik va tuproq xususiyatlari kabi atrof-muhit o'zgaruvchilari ularning briofit tarqalishiga potentsial ta'sirini tahlil qilish uchun qayd etilgan.

Natijalar: Dala o'rganishlar natijasida Xusor tog' tizmasida turli xil yashash joylari va balandlik gradyanlarida yashovchi turli xil briofit turlari aniqlandi. Moslar eng ko'p va keng tarqalgan guruh bo'lib, ko'plab turlari o'rmonlarda, o'tloqlarda va toshloq joylarda aniqlangan. Liverworts va shoxli o'tlar kamroq tarqalgan, ammo baribir ma'lum mikro yashash joylarida, ayniqsa nam va soyali joylarda mavjud.

Atrof-muhit o'zgaruvchilari tahlili bryofitlarning tarqalishi va balandlik, namlik mavjudligi va substrat turi kabi omillar o'rtasidagi muhim korrelyatsiyani ko'rsatdi. Yuqori balandliklarda, odatda, pastroq balandliklarga nisbatan turli xil briofit jamoalari joylashgan bo'lib, balandlik gradyanlari bo'ylab alohida turlar birikmalari kuzatilgan. Bundan tashqari, ba'zi briofit turlari o'ziga xos yashash joylarini afzal ko'rdi, masalan, ba'zi jigar o'simliklari uchun kalkerli jinslar va ba'zi mox turlari uchun soyali o'rmon pollari.

Xusor tog' tizmalarida briofitlarning tarqalishi va xilma-xilligi atrof-muhit omillari va yashash muhiti xususiyatlarining murakkab o'zaro bog'liqligini aks ettiradi. Balandlik gradyanlari, namlik mavjudligi, substrat turi va o'simlik qoplami bu mintaqada briofit jamoalarini shakllantirishning asosiy omillari sifatida namoyon bo'ladi. O'rmonlardan toshli qoyalargacha bo'lgan turli xil mikrohabitatlarning mavjudligi turli xil briofit turlari uchun qulay imkoniyatlarni taqdim etadi, bu esa ekotizimning umumiy barqarorligi va bioxilma-xilligiga hissa qo'shadi.

Tog'li ekotizimlarda bryofitlarning ekologik ahamiyatini oshirib bo'lmaydi. Bu kichik o'simliklar boshqa organizmlarning omon qolishi va tarqalishiga ta'sir qiluvchi ozuqa moddalarining aylanishi, tuproqni barqarorlashtirish va mikroiklimni tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari, briofitlar atrof-muhit sifatining bioindikator bo'lib xizmat qiladi, ularning mavjudligi yoki yo'qligi yashash muhiti salomatligi va buzilish darajasini aks ettiradi.

Xusor tog' tizmasida briofitlarning tarqalishi va turlarini o'rganish tog' ekotizimlarida ushbu qadimgi nasl o'simliklarining ekologik dinamikasi haqida qimmatli ma'lumotlar berdi. Puxta dala tadqiqotlari, laboratoriya tahlillari va atrof-muhitni baholash orqali biz briofitlar va ularning abiotik muhiti o'rtasidagi murakkab munosabatlarni ochib berdik, ularning tarqalish shakllari, yashash joylarining afzalliklari va ekologik ahamiyatiga oydinlik kiritdik.

Bizning tadqiqotimiz Xusor tog' tizmasida yashovchi moxlar, jigar o'tlar va shoxli o'tlar bilan o'rmon tubidan tortib to toshli tepaliklargacha bo'lgan turli xil yashash joylarining ekologik gobeleniga hissa qo'shadigan boy xilma-xilligini aniqladi. Ko'tarilish gradyanlari, namlik mavjudligi, substrat turi va tuproq pH ko'rsatkichlari briofitlar jamoalarini shakllantirishning asosiy omillari bo'lib, turlar tarkibiga va turli balandlik zonalarida tarqalish naqshlariga ta'sir ko'rsatdi.

Yuqori balandlikdagi yashash joylari ekstremal ekologik sharoitlarga moslashgan noyob birikmalarni o'z ichiga olgan briofit xilma-xilligining issiq nuqtalari sifatida aniqlandi. Endemik va kam uchraydigan briofit turlarini antropogen tahdidlar va iqlim o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan buzilishlardan himoya qilish uchun tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlar ushbu yashash joylarini birinchi o'ringa qo'yishi kerak.

Bizning topilmalarimiz natijalari Xusor tog' tizmasi chegarasidan tashqariga chiqib, butun dunyo bo'ylab tog' ekotizimlarida briofit xilma-xilligini saqlash va boshqarish bo'yicha qimmatli tushunchalarni beradi. Briofitlarning ekologik rolini tushunish va tabiatni muhofaza qilishning ustuvor yo'nalishlarini aniqlash orqali biz bu kichik, ammo ajralmas organizmlarni va ular yashaydigan zaif yashash joylarini saqlab qolishga harakat qilishimiz mumkin.

Oldinga qarab, Xusor tog' tizmasi va undan tashqaridagi briofit jamoalari monitoringini davom ettirish, vaqt o'tishi bilan o'zgarishlarni kuzatish va ularning atrof-muhit o'zgarishiga munosabatini baholash zarur. Mahalliy hamjamiyatlarni va manfaatdor tomonlarni tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlarga jalb qilish va briofitlarning ekologik ahamiyati haqida xabardorlikni oshirish ularning uzoq muddatli omon qolishi va ortib borayotgan ekologik muammolarga tog'li ekotizimlarning barqarorligini ta'minlash yo'lidagi muhim qadamdir.

Xulosa qilib aytganda, bizning tadqiqotimiz tog' ekotizimlarida briofit xilma-xilligini himoya qilish uchun kelishilgan tabiatni muhofaza qilish choralari ko'rish zarurligini ta'kidlab, bu qadimiy nasl-nasab o'simliklarini kelajak avlodlar uchun qadrlash va asrab-avaylash muhimligini ta'kidlaydi. Birgalikdagi sa'y-harakatlar va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha umumiy majburiyat orqali biz briofitlar o'zlarining tog'li yashash joylarida rivojlanishda davom etadigan barqaror kelajak sari intilamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Cox, C. J., Goffinet, B., Shaw, A. J., & Boles, S. B. (2004). Phylogenetic relationships among the diplolepidous-alternate mosses (Bryidae) inferred from nuclear and chloroplast DNA sequences. *The Bryologist*, 107(1), 128-140.
2. Damanhuri, A., Faridah-Hanum, I., & Latiff, A. (2010). Diversity of bryophytes in Sungai Sedim forest reserve, Kedah, Peninsular Malaysia. *Biodiversity & Conservation*, 19(1), 189-205.
3. Gradstein, S. R., Churchill, S. P., & Salazar-Allen, N. (2001). Guide to the bryophytes of tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 86, 1-577.
4. Heinrichs, J., Hentschel, J., & Wilson, R. (2007). New insights into the phylogenetics and taxonomy of the leafy liverwort genus *Herbertus* (Marchantiophyta). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 153(3), 387-398.
5. Longton, R. E. (1997). Bryophyte communities: an ecological review. *Biological Reviews*, 72(2), 211-228.

UO'K 502/504:630*17:582.06

QIZILQUM DAVLAT QO'RIQXONASI FLORASINING YETAKCHI OILALARI

TAHLILI

N.R. Rahmonov, o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

H.Q. Esanov, dotsent, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qizilqum davlat qo'riqxonasi florasining yetakchi oilalar tarkibi to'g'risidagi fikrlar bayon etilgan. Tahlil natijalari yetakchi oilalarning tarkibi cho'l florasiga xos xususiyatlar namoyon qilganligini asoslagan. Ushbu oilalarning tadqiqot hududidagi o'rni yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Qizilqum davlat qo'riqxonasi, yetakchi oilalar, to'qay, cho'l, gerbariy, tur.

Аннотация. В данной статье изложены мнения о составе ведущих семейств флоры Кызылкумского государственного заповедника. Результаты анализа показали, что в составе ведущих семейств присутствуют черты, характерные для пустынной флоры. Объяснено место этих семей в районе исследования.

Ключевые слова: Кызылкумский государственный заповедник, ведущие семейства, рося, пустыня, гербарий, виды.

Abstract. This article describes the opinions on the composition of the leading families of the flora of the Kyzylkum State Reserve. The results of the analysis proved that the composition of the leading families showed characteristics characteristic of the desert flora. The place of these families in the research area is explained.

Keywords: Kyzylkum State Reserve, leading families, grove, desert, herbarium, species.

Kirish. Qizilqum cho'lining o'simliklar dunyosi qadimdan juda ko'p tadqiqotchilarni o'ziga jalb qilib kelgan. Mazkur hududda juda ekspeditsiyalar tashkil qilinib o'simliklar va hayvonot dunyosi o'rganilgan. Shunga qaramasdan hududning juda katta maydoni ya'ni, 300 ming km² ni egallashi [10], qurg'oqchil iqlim sharoiti, geologik qazilma ishlarining olib borilishi, qo'riqlanadigan hududlarning mavjudligi va boshqalar uning florasini o'rganish imkoniyatlarini murakkablashtiradi. Qizilqum cho'lida qo'riqlanadigan hududlardan bir sifatida "Qizilqum davlat qo'riqxonasi" mavjud. Biz olib borayotgan tadqiqotlarimizda mazkur qo'riqxona florasini tarkibini o'rganishni maqsad qilib oldik. Chunki qo'riqxonada flora tarkibi tabiiyligicha saqlangan. Shuningdek u yerda ikki xil to'qay va cho'l landshafti mavjud [11,14]. Bu yerda Qizilqum cho'lida uchraydigan aksariyat o'simliklarni uchratish mumkin. Shuningdek, ushbu qo'riqxona O'zbekiston qo'riqxonalari orasida florasini tadqiq qilinmaganlar toifasiga kiradi. Qo'riqxona hisobotlarida oxirgi ma'lumot sifatida 175 tur keltirilgan. Ushbu ro'yxatda cho'lida keng tarqalgan turlarning mavjud emasligi, aksincha tog' floralariga mansub turlarning mavjudligini ko'rish mumkin. Shuning uchun tadqiqotlarni dastlab Qizilqum qo'riqxonasi florasini o'rganishni maqsad qilib oldik.

Tadqiqot ob'yekti va metodlari. Tadqiqot ob'yekti Qizilqum davlat qo'riqxonasi yuksak o'simliklari hisoblanadi. Florani o'rganishda tadqiqot hududidan marshrutli va yarim statsionar usulda o'simliklardan namunalar yig'ilib gerbariylar tayyorlandi. Dala tadqiqotlarida A.I. Tolmachev [4] va B.A. Yursev [12] tomonidan ishlab chiqilgan metodlardan foydalanilgan holda olib borildi. Yig'ilgan gerbariy namunalarini aniqlashda 11 jildli "Определитель растений Средней Азии" [2,3], 6 jildli "Флора Узбекистана" [5,6,7], 11 jildli "Флора Туркмении" [9], 30 jildli "Флора СССР" [8] asarlaridan va "Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов" [1] ma'lumotlaridan foydalanildi. Flora tarkibidagi oilalar ketma-ketligi APG IV [15] zamonaviy tizimi asosida keltirildi.

Tadqiqot natijalari. Qizilqum ma'muriy jihatdan Buxoro (1467 ga) va Xorazm (8844 ga) viloyatlari hududlarida joylashgan. Bu hududda to'qay, suv-botqoq va cho'l ekotizimlari, shuningdek, madaniy landshaftlar mavjud. Umumiy yer maydonining 7134 gektari Qizilqum cho'li va 3177 gektari Amudaryo o'zani qirg'og'idagi to'qay zonasidan iborat. Qizilqum davlat qo'riqxonasi dengiz sathidan 150 metrdan 180 metrgacha balandlikdagi hududni o'z ichiga oladi.

Qizilqum qo'riqxonasining to'qay hududi asosan jiydazor (*Elaeagnus angustifolia* L.), tolzor (*Salix songarica* Andresson, S. wilhelmsiana M. Bieb.) va turang'ilzorlardan (*Populus pruinosa* Schrenk, *P. euphratica* Olivier), qisman shirinmiya va yulg'unzorlardan tashkil topgan [14]. Ushbu turlar to'qayda alohida populyatsiyalarni hosil qilgan va ba'zan aralash holda uchraydi. Har yili Amudaryo suvining iyun-iyul oylarida ko'payishi natijasida ushbu daraxtzorlarda suvning 1,5-2 metrgacha ko'tarilishi ularning tabiiy ko'payish jarayonlarini va yashab qolish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Shuningdek, daryo qirg'oqlarida daraxt va butalarning yosh populyatsiyalarini ko'rish mumkin. Bunday populyatsiyalarda butalardan *Caragana halodendron* (Pall.Dum.Cours.) va *Tamarix* turlari uchraydi.

Qo'riqxona florasining asosiy tarkibi cho'l landshaftiga to'g'ri keladi. Ularni ko'proq qumli va sho'r tuproqlarda uchratish mumkin. Mazkur hudud qurg'oqchil zona bo'lganligi tufayli bu yerda kserofit, efemeroid va efemer turlar tarqalgan. Mazkur muhitlarda keng tarqalgan daraxt va butalardan *Haloxylon ammodendron* (C.A.Mey. Bunge ex Fenzl), *H. persicum* Bunge, *Ammodendron conollyi* Bunge ex Boiss, *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke, *C. arborescens* Litv., *C. caput-medusae* Schrenk, *C. eriopodum* Bunge, *C. leucocladum* (Schrenk) Bunge, *C. microcarpum* I.G.Borshch, *Astragalus unifolius* Bunge, *A. villosissimus* Bunge va boshqalarni ko'rish mumkin. Ular ko'proq hududdagi Buxoro bug'ulari uchun yem-xashak sifatida xizmat qiladi.

Olib borilgan tadqiqotlarning dastlabki natijalari sifatida 10 ta yetakchi oilalar tahlil qilindi va quyidagi natijalar olindi: *Amaranthaceae* (39 tur, umumiy turlarning 16,96%), *Asteraceae* va *Poaceae* (25, 10,87%), *Brassicaceae* (20, 8,69%), *Fabaceae* (18, 7,83%), *Polygonaceae* va *Boraginaceae* (9, 3,91%), *Apiaceae* va *Convolvulaceae* (7, 3,04%) hamda *Caryophyllaceae* (6, 2,16%) bilan ishtirok etdi (jadval). Flora tarkibida kam sonli turlardan tashkil topgan oilalarning ko'p uchrashi chetdan kirib kelayotgan turlarning ko'p ekanligini ko'rsatadi.

1- jadval

Qizilqum qo'riqxonasi florasida tarkibidagi yetakchi oilalarning turkum va turlar soni

№	Oila	Turlar soni	Turlar floradan % hisobida	Turkumlar soni	Turkumlar floradan % hisobida
1	<i>Amaranthaceae</i>	39	16,96	23	15,03
2	<i>Asteraceae</i>	25	10,87	18	11,76
3	<i>Poaceae</i>	25	10,87	19	12,42
4	<i>Brassicaceae</i>	20	8,69	15	9,80
5	<i>Fabaceae</i>	18	7,83	9	5,88
6	<i>Polygonaceae</i>	9	3,91	3	1,96
7	<i>Boraginaceae</i>	9	3,91	6	3,92
8	<i>Apiaceae</i>	7	3,04	6	3,92
9	<i>Convolvulaceae</i>	7	3,04	4	2,61
10	<i>Caryophyllaceae</i>	6	2,61	5	3,27
	Jami	165	71,73	108	70,57

Qo'riqxona hududida Gultojixo'rozdoshlar (*Amaranthaceae*) oilasi yetakchi oila sifatida qayd etildi [11]. U holat Turon provinsiyasi florasiga xos xususiyat hisoblanadi. Mazkur oila O'rta Osiyoning cho'l floralari tarkibida birinchi o'rinni egallaydi [13]. Oila vakillari O'rta Osiyoni Eron florasiga bilan bog'laydi. Turlar orasida bir qancha qarindosh turlar uchraydi. Ushbu oila endem turlarga (*Agriophyllum lateriflorum* (Lam.) Moq., *Halimocnemis latifolia* Iljin, *Halimocnemis macrantha* Bunge, *Turania aperta* (Paulsen) Akhani) boy hisoblanadi. Oila vakillari qo'riqxona hududining qumli va sho'r tuproqlarida keng tarqalgan.

Keyingi o'rinni *Asteraceae* oilasi egallaydi. Oila tarkibi 18 turkumga mansub 25 turdan tashkil topgan. Oila vakillari asosan tadqiqot hududining qumli cho'l qismida va qisman to'qay hududlarida ham uchraydi. Mazkur oila butun Golarktika hududlarining yetakchi oilasi sifatida qayd etilgan. Jumladan Qadimiy O'rta Yer dengizi hududlaridan ham yetakchilik qiladi. Ushbu oilaning o'ziga xos xususiyatidan biri uning tarkibida adventiv turlarning (*Cichorium intybus* L., *Xanthium strumarium* L.) ko'pligini ko'rish mumkin. Qumli muhitlarda *Artemisia diffusa* Krasch. ex Poljakov, *Artemisia terrae-albae* Krasch., *Cousinia dichotoma* L., *Heteroderis pusilla* (Boiss.), *Takhtajaniantha pusilla* (Pall.) Nazarova, *Cousinia prolifera* Jaub. et Spach, *Koelpinia turanica* Vassilcz., *Microcephala lamellata* (Bunge) Pobed., *Epilasia hemilasia* (Bunge), C. B. Clarke va boshqa turlarni keng tarqalganligini ko'rish mumkin.

Keyingi o'rinni 19 turkumga (12,42%) mansub 25 tur (10,87%) bilan *Poaceae* egalladi. Oila vakillari asosan efemer o't o'simliklaridan tashkil topgan. Ular bahor oxiri va yozning boshlarida o'z vegetatsiyasini tugatadi. Mazkur oila vakillaridan to'qaylarda keng tarqalgan: *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. va qumlarda dominant sifatida *Poa bulbosa* L., *Bromus tectorum* L., *Cutandia memphitica* (Spreng.) Benth., *Schismus arabicus* Nees kabi turlarni uchratish mumkin.

Turon provinsiyasi eng muhim oilalaridan yana biri *Brassicaceae* oilasidir. Ushbu oila vakillari bir yillik efemerlardan tashkil topgan. Ular asosan yem-xashak xususiyatini namoyon qiladi. Erta bahorda Buxoro bug'ulari uchun vitaminli oziqa sifatida foydalaniladi. Ular orasida O'rta Osiyo endemlari ham uchraydi. Jumladan, *Cithareloma lehmannii* Bunge, *Cithareloma vernum* Bunge, *Isatis violascens* Bunge, *Streptoloma desertorum* Bunge. *Brassicaceae* oilasining yetakchiligi quyidagi turkumlar oraqali amalga oshdi: *Strigosella* – 3 tur, *Isatis* – 2 tur, *Goldbachia* – 2 tur, *Cithareloma* – 2 tur. Qolgan turkumlar bir turdan tashkil topgan. Mazkur holat qo'riqxona hududida turlar kirib kelishi, turlar migratsiyasi yuqori ekanligini ko'rsatadi.

Keyingi oila *Fabaceae* 9 turkumga (5,88%) mansub 18 tur (7,83%) bilan beshinchi o'rinni egalladi. Oilaning yetakchiligi yagona *Astragalus* turkumining 8 tur (5,23%) bilan ishtirokiga

bog'liq. Astragal turkumi O'rta Osiyoni Eron florasidan bog'laydigan asosiy ko'priklardan biri hisoblanadi. Ushbu turkum vakillari O'rta Osiyoning cho'l va tog' floralarida yetakchilik qiladi. Uning asosiy vakillari tog'larda uchrashiga qaramasdan cho'l florasida ham oila tarkibida birinchi o'rinni egallaydi va bu mazkur hududga xos xususiyatlardan biri ekanligini ko'rsatadi. Qo'riqxonada hududida astragaldan so'ng 3 tur bilan yantoq (*Alhagi canescens* (Regel) (Shap. ex Keller & Shap.), *A. pseudalhagi subsp. kirghisorum* (Schrenk, Yakovl), *A. pseudalhagi* (M. Bieb. Desv. ex B. Keller & Shap.) turkumi egalladi.

Xulosa qilib aytganda qo'riqxonada florasining yetakchi oilalar tarkibi Turon provinsiyasi floralari tarkibiga mutanosiblikni namoyon qildi. Flora tarkibidagi Amaranthaceae, Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae va Fabaceae oilalari boshqa cho'l floralari tarkibidagi kabi dastlabki 5 ta o'rinni egallaydi. Ushbu oila vakillarining keng tarqalishi cho'l floralariga xos xususiyatini namoyon qildi. Mazkur yetakchi oilalar tarkibidagi turlar qo'riqxonaning cho'l hududida uchrasa-da ular orasidagi ayrim turlarni to'qay florasida ham uchratish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Гранитов И.И. Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов. В 2-х т. – 2. Ташкент: Наука, 1964. Т. 1. — 335 с.
2. Определитель растений Средней Азии: Т. I–X. – Ташкент: Фан, 1968 – 1993.
3. Определитель растений Средней Азии: Т. XI. – Ташкент: Фан, 2015. – 456 с.
4. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: ЛГУ, 1974. – 244с.
5. Флора Узбекистана. В 6 т-х. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1941-1963.
6. Флора Узбекистана. – Ташкент: Навруз, 2016-2017. 1-2 т-х.
7. Флора Узбекистана. – Ташкент: Манавият, 2019. Т. 3. 201 с.
8. Флора СССР. В 30 т. М.Л.: изд. АН СССР, 1934-1960. 206 с.
9. Флора Туркмении. Издательство Туркменского филиала Академии Наук СССР. Год: 1950. 165 с.
10. Хасанов Ф.О., Шомуродов Х.Ф., Кадыров Г. Краткий очерк и анализ эндемизма флоры пустыни Кызылкум // Бот. журн. – Санкт Петербург: Наука, 2011. Т. 96, — № 2. – С. 237-245.
11. Эсанов Х.К., Рахмонов Н.Р. Семейство Amaranthaceae во флоре Кызылкумского государственного заповедника (Узбекистан) // Материалы III Международной научной конференции «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия». – Уфа, 2022. – С. 91-94.
12. Юрцев Б.А. Программа сравнительно флористических исследований. В кн. Теоретические вопросы сравнительной флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 156-198.
13. Esanov H.Q. Janubiy-G'arbiy Qizilqum florasini. Biol. fan. dokt. dis. – Toshkent, 2023. – 195 b.
14. Esanov H.Q., Rahmonov N.R., Aslonova K.A. Qizilqum davlat qo'riqxonasi to'qay o'simliklarining hozirgi holati. // Материалы международной научно-практической конференции «Экологический мониторинг последствий аральской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы» посвящённая 70-летию доктора биологических наук, профессора Азата Таубалдиевича Матчанова. Нукус, 2022. – Б. 262-264.
15. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society, 2016.– Vol. 181 (1). 1-20 p.

UO'K 595.76

BUXORO VILOYATIDA UCHROVCHI QO'NG'IZLAR (COLEOPTERA)NING SISTEMATIK TAHLILI

A.R. Rayimov, b.f.d., PhD, Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro

M.M. To'raev, b.f.n, dos., Buxoro davlat universiteti, Buxoro

H.M. Mustafoyev, k.f.n, dos., Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro

M.S. Saidova, talaba, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarning xilma-xilligi, tur tarkibining mavsumiy o'zgarishi, ekologik xususiyatlari, ozuqa ixtisosligi, sistematik tahlili keltirilgan. Qo'ng'izlarning madaniy o'simliklarga salbiy ta'sirini baholash, populyatsiyalar zichligini aniqlash, hamda estetik ahamiyatga ega bo'lgan, kamyob turlarni muhofaza qilish bo'yicha chora tadbirlarni Buxoro viloyati sharoitida ishlab chiqish ham o'rganilgan.

Kalit so'zlar: poliz tugmacha qo'ng'izi, yetti nuqtali xonqizi, Kolorada qo'ng'izi, Bo'xcha qo'ng'izi.

Аннотация. В данной статье представлен систематический анализ разнообразия, сезонных изменений видового состава, экологических особенностей, пищевой специализации видов жуков, обитающих в Бухарской области. Изучаются оценка негативного воздействия

жуков на культурные растения, определение плотности популяции и разработка мер по охране эстетичных и редких видов в условиях Бухарской области.

Ключевые слова: бахчевая коровка, семиточечная коровка, колорадский жук, священный скаравей.

Abstract. This article presents a systematic analysis of the diversity, seasonal changes of the species composition, ecological features, food specialization of the beetle species found in Bukhara region. Assessment of the negative impact of beetles on cultural plants, determination of population density, and the development of measures for the protection of aesthetic and rare species in the conditions of Bukhara region are studied.

Key words: *ephilachna chrysomelina*, *Coccinella septempunctata*, *Leptinotarsa desemlineata*, *Scarabaeus sacer*.

Kirish. Tabiatda va inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan qo'ng'izlarni har tomonlama o'rganish orqali ularning sonini boshqarishga, ekologik barqarorlikni va qo'ng'izlar xilma-xilligini saqlashga erishishimiz mumkin. Buxoro viloyatida qo'ng'izlar tur tarkibi, soni, ko'payishi, bioekologik xususiyatlari, tabiiy ekosistemalar va agrosenozlarda tarqalishi, hamda ahamiyati bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlariga yetarlicha e'tibor qaratilmagan. Mamlakatda qishloq xo'jaligi ekinlari tarkibidagi yangilanishlar, yangi nav va ekin turlariga ixtisoslashtirish, o'z navbatida, ularga xos bo'lgan qo'ng'izlar xilma-xilligining ortib borishiga, ayniqsa, invaziv turlarning kirib kelishiga sabab bo'lmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Coleoptera turkumining turlar soni yer yuzida 300000 turni [8], so'ngi ma'lumotlarga ko'ra 400000 turni (Bouchard, 2014) tashkil qiladi [2]. Coleoptera turkumining 4 ta kenja turkum, 179 ta oila, 498 ta kenja oila, 15 ta ust triba va 1628 tribasi mavjudligi aytilgan [4]. Qizilqum hududida [5], Histeridae va Tenebrionidae oilalarini Ustyurt hududida [2] Tenebrionidae oilasini [6] o'rganishgan. *Coccinellidae* oilasiga mansub *Coccinella*, *Propyela*, *Hippodamia*, *Oenopia* avlodlari butun yer yuzida birmuncha o'rganilgan. *Coccinella* avlodi turlari 20-asrning boshlaridagi bir qancha kataloglarda 30 paleoarktik turlari keltirilgan [7].

Material va metodika: Turli xil guruhga mansub qo'ng'izlarning ahamiyatini o'rganish uchun Buxoro viloyati (Jondor, Romitan, Buxoro, Peshku, G'ijduvon, Shofirkon, Qorovul bozor) dagi turli tabiiy biotoplarida — chala cho'l, tabiiy suv havzalari, o'zlashtirilgan hududlar, agrolandshaftlar va o'zlashtirilgan urbanozonalarda statsionar va marshrut metodida, yilning turli mavsumlarida (bahor, yoz, kuz) kuzatish, namunalar yig'ish orqali olib borildi.

Qo'ng'izlar entomologik matrab yordamida tutildi [9]. Tuproqda yashovchi va o'simlik yer ostki organlariga zarar keltiruvchi qo'ng'izlarni ekishdan avval o'rganishda V.P.Vasileva va boshqalar (1975) tavsiya etgan uslublardan foydalanildi. Bunda tuproq qo'ng'izlarni hisobga olish uchun har bir dalada shaxmat usulida 50x50 sm o'lchamli 8-16 ta chuqurchalar kavlanib namunalar olindi. Ulardagi qo'ng'izlar toza efirga solindi, 4% formalin yoki 70% li spirt bilan 1 % glitserin aralashmasida turini aniqlash maqsadida saqlandi [10;11].

O'suv davrida tuproqdagi qo'ng'izlarni o'rganish uchun tuproq tutqichlaridan foydalanildi. Ya'ni 0,5 l hamjli shisha bankalar ekin maydonlarga og'zi tuproq sathidan 1-2 sm chuqurroqqa joylashtirildi. Banka ichiga 3-4 sm qalinlikda nam tuproq solingan bo'lib, og'zini diametri 2 sm teshikli plyonka bilan yopib qo'yildi. Har bir statsiyaga maydon diagonallari bo'yicha 10 tadan shunday tutqichlar joylashtirildi. Tutqichlar har 5-7 kunda kuzatib borildi [12].

Hasharotlarning uchrash darajasi, populyatsiya miqdor zichligi va dominantligi K.K.Fasulati uslubida aniqlandi [13]. Individlarning miqdor zichlik ko'rsatkichlari quyidagi formula bo'yicha aniqlandi: $V=R/n$

Bunda V – populyatsiya miqdor zichligi; R – barcha namunadagi bir turga mansub bo'lgan hasharotlar soni yig'indisi; n – olingan namunalar soni.

Qo'ng'izlarning yig'ish davomida alohida ahamiyatga ega turlarning hayot tarzi, xatti-harakati o'rganildi. Yig'ilgan qo'ng'izlarni vaqtincha saqlash uchun og'zi keng shisha yoki plastmassa idish ishlatildi. Qo'ng'izlarning sistematik o'rnini aniqlashda sohaga oid qator aniqlagichlar va ilmiy

manbalardan foydalanildi [14;15]. Zarur hollarda turlarni aniqlashda onlayn-aniqlagichlardan ham foydalanildi [16;17;18]. Tungi marshrut hisoblari oddiy diodli fonarlar yordamida o'tkazildi.

Natija va muhokama. Buxoro viloyatida qo'ng'izlarning faunasi tur tarkibini aniqlash maqsadidagi kuzatuvlarimizni 2015-2023-yillar oralig'ida amalga oshirildi. Biz to'plagan dala materiallarining tahlili asosida Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarning 14 ta oila (Scarabaeidae, Coccinellidae, Tenebrionidae, Meloidae, Chrysomelidae, Carabidae, Elateridae, Curculionidae, Cerambycidae, Dytiscidae, Cyprinidae, Silphidae, Ipidae, Buprestidae) 70 turi uchrashini aniqlandi. (1 - jadval).

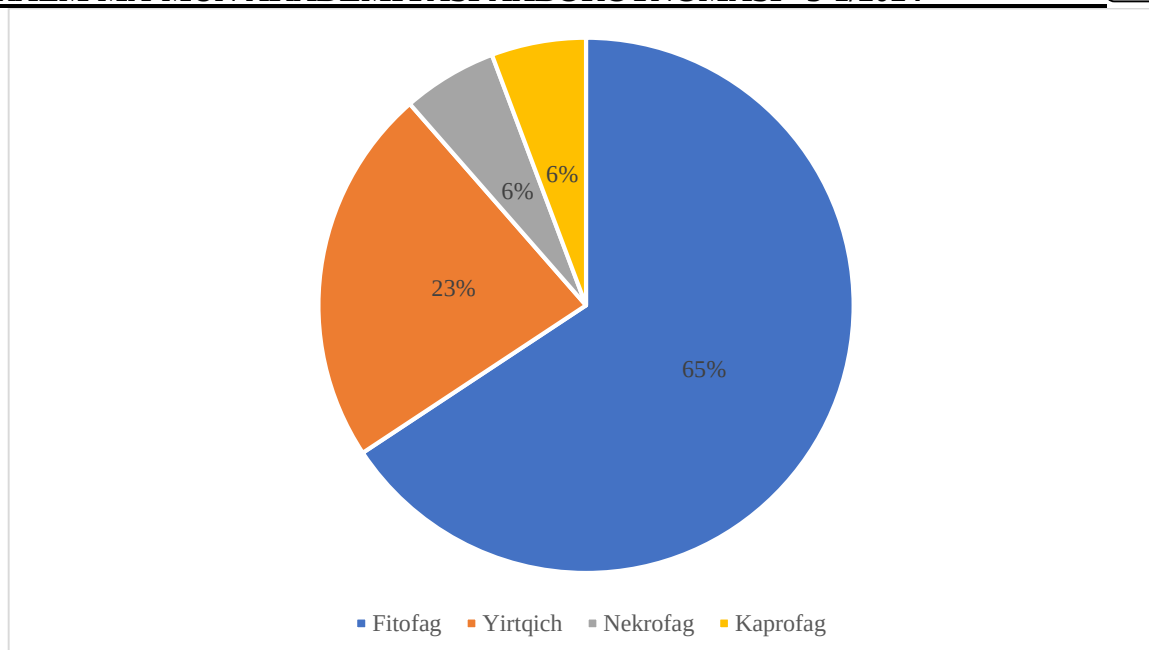
1 -Jadval.

Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarning sistematik tahlili.

	Qo'ng'iz turlari	Fitofag	Yirtqich	Nekrofag	Kaprofag
	Kenja olam: Metazoa				
	Bo'lim: Eumetazoa.				
	Tip: Arthropoda.				
	Kenja tip: Tracheata.				
	Sinf: Insecta.				
	Kenja sinf: Ectognata.				
	Turkum: Coleoptera.				
	Oila: Scarabaeidae.				
1	<i>Lethus rosmarus.</i>	+			
2	<i>Polyphylla adspersa</i>	+			
3	<i>Oxythyrea cinctella</i>	+			
4	<i>Epicometis turanica</i>	+			
5	<i>Protaetia marginicollis</i>	+			
6	<i>Oxythyrea cinctella</i>	+			
7	<i>Protaetia turkestanica</i>	+			
8	<i>Stalagmosoma allbellum</i>	+			
9	<i>Protaetia agglomerata</i>	+			
10	<i>Scarabaeus sacer</i>				+
11	<i>Synopsis tmolus</i>				+
12	<i>Copris lunaris</i>				+
13	<i>Copris hispahus</i>				+
14	<i>Cetonia aurata</i>	+			
15	<i>Melolontha hippocostani</i>	+			
16	<i>Melolontha afflicta</i>	+			
17	<i>Rpicometis hirta</i>	+			
	Oila. Coccinellidae				
18	<i>Ephilachna chrysomelina</i>	+			
19	<i>Coccinella septempunctata</i>		+		
20	<i>Adalia bipunctata</i>		+		
21	<i>Coleomegilla maculata</i>		+		
22	<i>Hippodamia undecimnotata</i>		+		
23	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		+		
	Oila. Tenebrionidae				
24	<i>Blaps halophile</i>	+			
25	<i>Pisterotarsa gigantea</i>	+			
26	<i>Opatroides punctulatus</i>	+			
27	<i>Dailognatha nasute</i>	+			
	Oila. Meloidae				
28	<i>Mulabris quad ripunctata</i>	+			
29	<i>Mulabris turkestanica</i>	+			
30	<i>Mulabris sedecimpunctata</i>	+			
31	<i>Mylabris frolove</i>		+		
	Oila. Chrysomelidae				
32	<i>Leptinotarsa desемlineata</i>	+			
33	<i>Chrysomela populi</i>	+			
34	<i>Galeruceia tenella</i>	+			
35	<i>Galierusella luteola</i>	+			

36	<i>Chrysomela menthastris</i>	+			
37	<i>Lema melonopus</i>	+			
	Oila. -Carabidae				
38	<i>Calosoma sycophanta</i>	+			
39	<i>Cicindela deserticola</i>		+		
40	<i>Calosoma auropunctatum</i>		+		
41	<i>Scarites bucida</i>		+		
42	<i>Cicindela decempustulata</i>		+		
43	<i>Carabus campestris</i>	+			
44	<i>Amara aenea</i>		+		
45	<i>Amara ovata</i>		+		
46	<i>Cicindela turkestanica</i>		+		
47	<i>Anthia mannerheimi</i>		+		
48	<i>Zabrus morio</i>	+			
49	<i>Machozetus lehmann</i>	+			
	Oila.Elateridae				
50	<i>Agriotes meticulosus</i>	+			
51	<i>Cion cerambycinus</i>	+			
	Oila. Curculionidae				
52	<i>Anthonomus pomorum</i>	+			
53	<i>Sitobhilus granarius</i>	+			
54	<i>Sitona longula</i>	+			
55	<i>Phytonomus variabilis.</i>	+			
56	<i>Sitona cylindricollis</i>	+			
	Oila.Cerambycidae				
57	<i>Agapanthia dahi</i>	+			
58	<i>Prionus turkestanicus</i>	+			
59	<i>Dorkadion turkestanicum</i>	+			
60	<i>Aeolesthes sarta</i>	+			
	Oila. Dytisidae				
61	<i>Dytiscum marginais</i>		+		
	Oila. Cyrinidae				
62	<i>Gyrinus marinus</i>		+		
	Oila. Silphidae				
63	<i>Necrophorus investigator</i>			+	
64	<i>Necrophorus satanas</i>			+	
65	<i>Necrophorus humator</i>			+	
66	<i>Thanatophilus terminatus</i>			+	
	Oila. Ipidae.				
67	<i>Scolytus scolytus</i>	+			
68	<i>Scolytus rugolus</i>	+			
	Oila.Buprestidae				
69	<i>Iulodes bucharica</i>	+			
70	<i>Iulodes variolaris</i>	+			
	Jami	46	16	4	4

Kuzatishlarimiz davomida Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlar oziqlanishiga ko'ra - Fitofag 46 ta tur (65%) tashkil etib qo'ng'izlar orasida yaqqol yetakchilik qilgan bo'lsa, Yirtqich 16 ta tur (23%). Nekrofag 4 ta tur (6%) va Kaprofag 4 ta turni (6%) tashkil qilishi aniqlandi. (1-rasm).



1-rasm. Buxoro viloyatida uchraydigan qo'ng'izlar oziqning xiliga qarab ekologik guruhlari kesimida taqsimlanishi

Qo'ng'izlarning hayoti uchun qulay bahor, yoz va kuz mavsumlarida ular bir necha marta ko'payib nasl qoldiradi natijada populatsiyadagi individlar soni ortadi.

2 — jadval

Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarning yetakchi oilalar spektri

	Oilalar	Tur soni	%
1	Scarabaeidae	17	24,2
2	Coccinellidae	6	8,5
3	Tenebrionodae	4	5,7
4	Meloidae	4	5,7
5	Chrysomelidae	6	8,5
6	Carabidae	12	17,1
7	Elateridae	2	2,8
8	Curculionidae	5	7,1
9	Cerambycidae	4	5,7
10	Dutisidae	1	1,4
11	Cyrinidae	1	1,4
12	Silphidae	4	5,7
13	Ipidae.	2	2,8
14	Buprestidae	2	2,8
	Jami	70	100

Olingan natijalarga ko'ra, Buxoro viloyatida uchrovchi 70 tur Qo'ng'izlardan tur tarkibi bo'yicha eng ko'pi Scarabaeidae oilasiga 17 ta tur (24,2 %), Carabidae oilasiga 12 ta tur (17,1 %), Coccinellidae oilasiga 8 ta tur (8,5 %), Tenebrionodae oilasiga 4 ta tur (5,7 %), Meloidae oilasiga 4 ta tur (5,7 %), Chrysomelidae oilasiga 6 ta tur (8,5 %), Elateridae oilasiga 2 ta tur (2,8 %), Curculionidae oilasiga 5 ta tur (7,1%), Cerambycidae oilasiga 4 ta tur (5,7 %), Dutisidae oilasiga 1 ta tur (1,4%) Cyrinidae oilasiga 1 ta tur (1,4 %), Silphidae oilasiga 4 ta tur (5,7 %), Ipidae oilasiga 2 ta tur (2,8 %), Buprestidae oilasiga 2 ta tur (2,8 %), kiradi (2- jadval).

Vizildoq qo'ng'izlar qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarini qirib yo'qotadi. Qo'ng'izlar tabiatda oziqa zanjirida ham o'z o'rnini bor. Qo'ng'izlar sutkaning qaysi davrida faol hayot kechirishiga ko'ra, kunduzgi va tungi qo'ng'izlarga bo'linadi. Kunduzgi qo'ng'izlar uchishi, oziqlanishi, ko'payishi sutkaning yorug' davriga to'g'ri keladi. Kech tushishi bilan ular pana joy topib, yashirilib olishi bilan bir-biridan xarakterlanadi. Bugungi kunda hayvonot dunyosi ob'yektlarining davlat kadastri ma'lumotlari Buxoro viloyatida uchraydigan qo'ng'izlar turlarining umumiy miqdori to'g'risida aniq ma'lumot olish imkonini bermaydi. Shuning uchun bu boradagi amaliy ishlarni olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Qo'ng'izlar populyatsiyalar sonining davriy o'zgarishi yil fasllari almashinishi bilan bog'liq. Qo'ng'izlar populyatsiyalar sonining nodavriy o'zgarishi muhit sharoitlarida kuzatiladigan tabiiy noqulayliklar — qurg'oqchilik, qish mavsumi odatdagi qattiq sovuq va yoz mavsumidagi yuqori harorat oqibatida oziq manbalarining qisqarishi oqibatida kuzatiladi. Kuzatishlarimiz olib borilgan hududlarida insoniyatning xo'jalik faoliyati bilan bog'liq bo'lgan so'ngi o'n yilliklarda viloyatning cho'l zonasida aholi punktlarining shakllanayotganligi, avtomobil va temir yo'l tarmoqlarining yotqizilishi, cho'l hududidagi suv havzalar tevaragida, yaylovlarda me'yoridan ortiq chorva mollarini boqilishi, qamishzor va to'qaylarga o't qo'yish kabi noxush holatlar viloyatda qo'ng'izlar olami vakillarining son jihatdan kamayishiga sabab bo'lmoqda.

Xulosa. Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarni o'rganish, ularning kadastrini yaratish, doimiy monitoring olib borish amaliy ahamiyatga molik turlarni himoya qilish uchun juda muhimdir. Qo'ng'izlar xilma-xilligi, sistematik tahlili, son dinamikasini o'rganish yo'lidagi chora-tadbirlar qo'ng'izlar dunyosini muhofaza qilish uchun amalga oshirilmoqda. Buxoro viloyatida uchrovchi qo'ng'izlarni o'rganish orqali populyatsiyalarining holatini baholash va ularning o'zgarish tendensiyalarini aniqlash, noyob va yo'qolib ketish xavfi ostidagi turlarni saqlash yo'llari bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish ahamiyatga ega. Tabiatda kamyob va noyob qo'ng'izlar tarqalgan hududlarning o'zlashtirilishi, u yerdagi o'simliklarning chorva mollari uchun ishlatilishi, sanoatning rivojlanishi bu kabi tabiatning tabiiy boyliklarini qayta tiklab bo'lmas holatga olib kelmoqda. Ularni asrash va himoya qilish, hamda turlarini ko'paytirish kelajak avlod oldidagi bizning burchimizdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. A.R. Rayimov, M.M To'raev, N.Z. Zohirova, Insects fauna on the cucurbit crops of Bukhara region, Eurasian Journal of Academic Research, 2022.B .499-505
2. A.V. Ivanov, "New Data on the Beetle Fauna of the Families Histeridae and Tenebrionidae and the Superfamily Scarabaeoidea of Ustyurt State Natural Reserve, Kazakhstan," Euroasian Entomological Journal 11, 223–235 (2012)
3. Bouchard, P., The Book Of Beetles. Chicago: The University of Chicago Press. 2014.
4. Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A., Alonso-Zarazaga, M., Lawrence, J., Lyal, C., Newton, A., Reid, C., Schmitt, M., Slipinski, A. and Smith, A., Family-Group Names In Coleoptera (Insecta). ZooKeys, 2011. 88, pp.1-972.
5. Davletshina, A.G., "Species Composition and Distribution of Tenebrionidae in Biotopes of South-West KyzylKumy," Zoologicheskii Zhurnal 46, 524–533 (1967).
6. L.V. Egorov, T.U. Rakhimov. "Materials to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Uzbekistan" Eversmannia Suppl. 5. 2015
7. G.G. Jacobson Die Käfer Russlands und West Europas. Ein Handbuch zum Bestimmen der Käfer. A. F. Devriena, S.-Peterburg', 1915: pp. 865-1024.
8. М. Козлов, и И.Олигер, Школьный Атлас-Определитель Беспозвоночных. Москва: 1991. Просвещение
9. Козлов М.А., Нинбург Е.М.,. Ваша коллекция. Изд, Просвещение, 1971,160 с.
10. Володичев М.А. Методы учета вредителей // Защита растений. – Москва, 1986. -№6. –С. 15-16.
11. Васильев В.П. и др. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защиты растений. –Киев: Урожай, 1975. Т.3. –С. 528.
12. Адашкевич Б.П. Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых. - Ташкент: Фан, 1983. — 200 с
13. Фасулати К.К. Полевое изучения насекомых беспозвоночных. –М.: Высшая школа, 1971. — 96 с.
14. Палий В.Ф. Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. –Фрунзе: Изд-во АН Киргизской ССР, 1966. — 175 с.
15. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М., 1950. — 542 с.
16. <https://play.google.com/store/apps/details?id=ua.agrosoftex.determinant2&hl=ru>
17. <https://insects.space/ru/>
18. <https://www.insectidentification.org/bugfinder-start.asp>

UDK 595.42

XORAZM VILOYATI G'O'ZA DALALARI SHAROITIDA O'RGIMCHAKKANA TARQALISHI

R.S. Ro'zmetov, katta ilmiy xodim, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Mazkur maqolada Xorazm viloyati sharoitidagi g'o'za dalalarida o'rgimchakkananing tarqalishi, hududning joylashgan o'rniga bog'liq ravishda zararlanishga moyil va moyil bo'lmagan maydonlar ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: G'o'za, o'rgimchakkana, hudud, tarqalish, moyillik, zarar.

Аннотация. В данной статье показано распространение паутиный клещ на хлопковых полях в условиях Хорезмской области, а также на участках, подверженных и не подверженным заражению, в зависимости от местоположения территории.

Ключевые слова: хлопчатника, паутиный клещ, территория, распространение, предрасположенность, повреждение.

Abstract. this article shows the spread of the spider in cotton fields in the conditions of the Khorezm region, as well as in areas susceptible and not susceptible to infection, depending on the location of the territory.

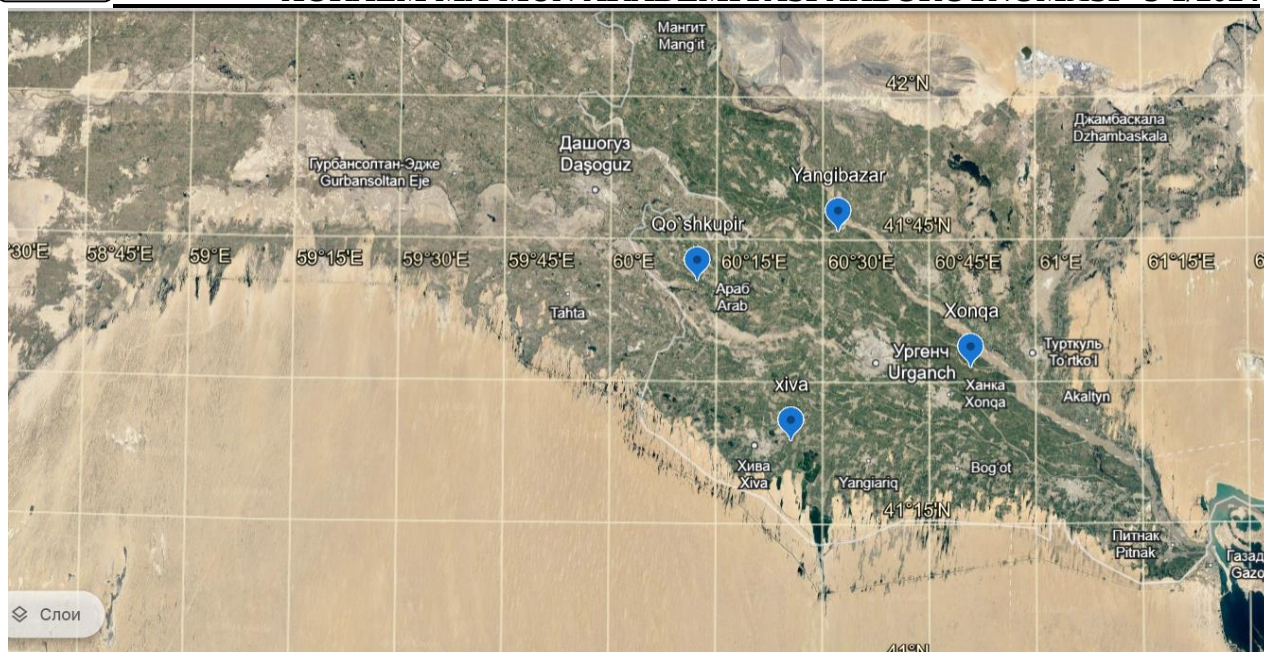
Keywords: cotton, Spider, territory, spread, predisposition, damage.

O'zbekistonda paxta yetishtirish yuzasidan qator ishlar amalga oshirilib yutuqlar qo'lg'a kiritilmoqda. Qishloq xo'jaligi vazirligi matbuot xizmati ma'lumotlariga ko'ra, joriy yilda 140 ta paxta-to'qimachilik klasterlari va 32 mingga yaqin fermer xo'jaliklari tomonidan 136 ta tumanda 1 million 12 ming gektar yerga soha olimlari tavsiyalari asosida hududlarning tabiiy iqlim sharoitiga mos 28 ta rayonlashgan va 17 ta istiqbolli g'o'za navlari ekilgan. Serhosil va tola sifati yuqori bo'lgan 8 ta g'o'za navlari maydoni 157 ming gektarga kengaytirildi va ertapishar navlar maydoni 78 foizga yetkazilgan. Davlat tomonidan me'yoriy hujjatlar qabul qilingan: Paxta xomashyosini yetishtirish va paxta yig'im-terimi xarajatlarini kreditlash hamda ularni realizatsiya qilishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida[6].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 25.12.2023 yildagi 680 sonli qarori va O'zbekiston Respublikasi prezidenti tomonidan 15.12.2023 yildagi «Paxtachilikda urug'chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-391-son Qaror imzolandi. Qabul qilingan me'yoriy hujjatlarga asosan 2024 yil 1 yanvardan boshlab O'simliklar karantini va himoyasi agentligi hamda Prezident huzuridagi Paxtachilik kengashi mutaxassislari nazorati ostida tajriba-sinov tariqasida yuqori hosildor xorijiy g'o'za navlari va duragaylarini olib kirish hamda paxta-to'qimachilik klasterlari va fermer xo'jaliklari tasarrufidagi paxta ekiladigan maydonlarning 10 % gacha joylashtirishga, istisno tariqasida ruxsat beriladi[5,7].

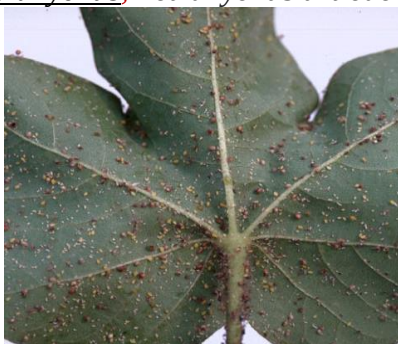
O'rgimchakkana hamma o'simlik navlarni bir xilda zararlamasligi jahon olimlari tomonidan o'rganilgan [1]. Ma'lum navlarda o'rgimchakkana rivojlanishi deyarli to'xtagan. Zararkunanda tuxum qo'yishi o'rganilganda pushdorligi ham kamaygan. Keyingi yillarda bunday tadqiqotlar turk olimlari tomonidan ko'proq olib borilmoqda [3,4]. O'zbekistondagi g'o'za dalalari sharoitida o'rgimchakkana rivojlanishi samarali harorat yig'indisiga bog'liqligi yuzasidan tadqiqotlar olib borilgan [2]. Chetdan g'o'za navlarini keltirilishi zararkunandalar tomonidan zararlanihini monitoring qilib borish va qaysi maydonlarga joylashtirish yuzasidan ma'lumotlar olish imkonini yaratadi.

Biz Xorazm viloyatining daryoga yaqin bo'lgan Xonqa, Yangibozor va qum atrofida bo'lgan Qo'shko'pir, Xiva tumanlaridan 5 tadan g'o'za dalalarini o'rgimchakka tarqalishini o'rganish maqsadida tanlab oldik. Dalalar tasodifiy tanlash usulida tanlab olindi. Har bir daladan diagonal boylab 100 o'simlik tekshirildi. 10 bargdagi o'rgimchakkanalar soni sanaldi va o'rtacha qiymati hisoblab topildi. Zararlangan barglar soni va zararlangan o'simliklar foizi hisoblab topildi. Tajriba olib borilgan tumanlarning xaritalari <https://www.google.com/intl/ru/earth/about/> sayt yordamida tayyorlandi (1-rasm). Daladan olib keltirilgan namuna LEICA EZ4D rusumli raqamli mikroskop yordamida suratga olindi.



1-rasm. Xorazm viloyatida Tajriba olib borilgan dalalar xaritasi

Daladan namunalar olib kelinib mikroskop ostida morfologik tahlil qilin mikroskopda ko'rinishi suratga olindi (2-rasm) sistematik tahlil qilindi. Eukatiotlar, hayvonot olami, bo'g'imoyoqlilar tipi, O'rgimchaksimonlar sinfi, Trimbidiform kanalari, o'rgimchakkanalar oilasi, avlod *Tetranychus*, *Tetranychus urticae*

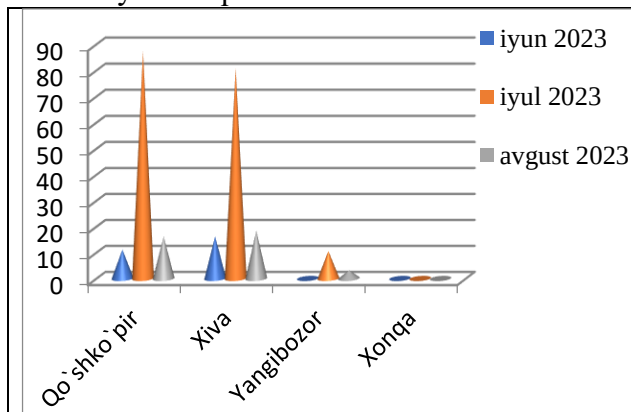


2-rasm Zararlangan barg

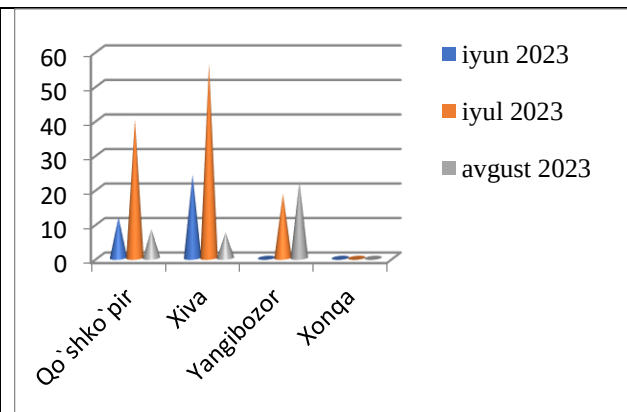


3-rasm. O'rgimchakkana

Tanasi oval shaklda, bo'yi 0,3-0,6 mm ga boradi. Uning bahor-yozdagi bugini ko'kish-sariq, qishlab chiqadiganlari esa to'q sariq-qizil bo'ladi. Tanasining yon tomonlaridagi ikkita qoramtir dog'lari yaqqol ko'rinib turadi. Urg'ochisi rivojlanishida tuxum, lichinka, pronimfa, deytonimfa va yetuklik (imago) davrlarini kechiradi. Tuxumi yumaloq shaklda bo'ladi.



4-rasm. Bitta bargdagi o'rgimchakkananing o'rtacha soni

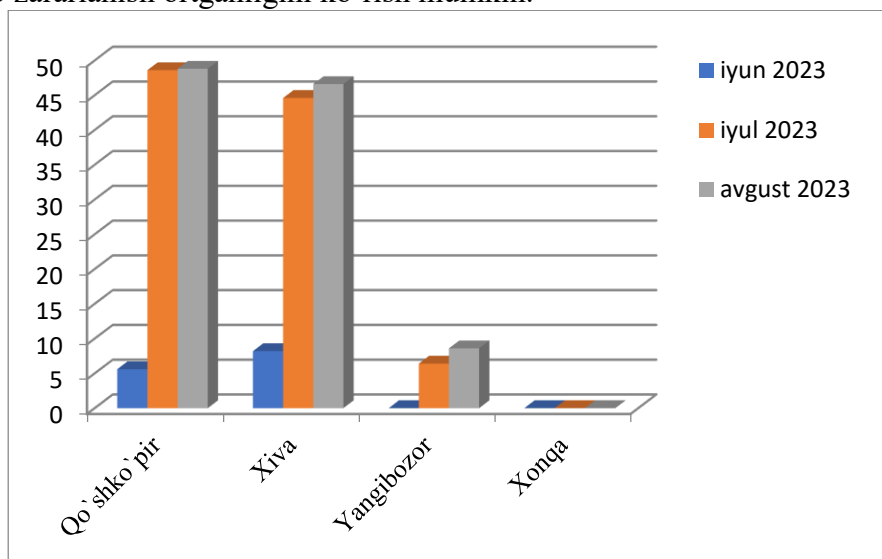


5-rasm. O'simlikdagi zararlangan barglar soni

Qo'shko'pir tumanidagi dalalar o'rganilganda bitta bargdagi o'rgimchakkana soni (4- rasm) iyun oylarida kam bo'lib iyul oyida ortib ketganligini ko'rish mumkin. avgust oylarida yana ularning

kamaya borgan. O'simlikdagi zararlangan barglar soni ham xuddi shu tartibda iyul oyi sonining ortishi kuzatildi. Bitta bargdagi o'rgimchakkana soni Yangibozor, Xonqa tumanlarida kam bo'lishi, Qo'shko'pir, Xiva tumanlarida yuqori bo'lishi kuzatildi (5-rasm). Xonqa tumanida deyarli uchramadi.

Daladagi zararlangan o'simliklar soni o'rganilganda ham Qo'shko'pir, Xiva tumanlarida iyun oyidan boshlab zararlanish ortganligini ko'rish mumkin.



6-rasm Zararlangan o'simliklar soni (foiz hisobida)

Zararlangan o'simliklarning foiz miqdori Xonqa tumanida juda kam bo'lib Qo'shko'pir, Xiva tumanlarida ko'proq bo'lishi kuzatildi. Avgust oyida zararlangan o'simliklar sonining kamayishi kuzatilgan. O'rgimchakkana ko'payishi bilan fermerlar tomonidan ularga qarshi kurash choralari olib borilganligi sababli dalada avgust oyida ularning soni va zarari kamayganligini ko'rish mumkin. Olingan natijalardan ko'rish mumkinki, daryoga yaqin bo'lgan hududlarda o'rgimchakkana bilan zararlanishga moyillik kamayishi, qumga yaqin hududlarda esa o'rgimchakkana bilan zararlanishga moyillikning ortishi kuzatiladi. Olingan natijalarga asoslanib g'o'za navlarini joylashtirishda yoki tumanlashtirishda qumga yaqin bo'lgan hududlarga imkon boricha o'rgimchakkana bilan zararlanishga chidamli navlarni joylashtirish zarur deb ko'rsatish mumkin. G'o'za navlarini yaratishda o'rgimchakkana bilan zararlanishga moyilligini baholash muhim elementlardan biri hisoblanadi. Ular namlikni ortishi bilan hayot faoliyati susaya boradi. Tajribalarimizda o'rgimchakkana bilan zararlangan baland bo'yli dalalardagi g'o'zalar sug'orilgach o'rgimchakkanalar ko'pchiligi nobud bo'lganlik holatlari ham kuzatildi. O'rgimchakkana asosan iqlimi quruq bo'lgan hududlarda, suv tanqis bo'lgan dalalarda ko'proq tarqalishi yuzasidan ma'lumotlar mavjud.

Xulosa qilib aytish mumkinki Xorazm viloyatining qum atrofidagi g'o'za dalalari o'rgimchakkana bilan zararlanishga moyilligi aniqlandi. Shunday holat mavjud bo'lganligi uchun o'rgimchakkanaga chidamli g'o'za navlarini aniqlab ularni qum atrofidagi maydonlarga ekishni tavsiya qilamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kranthi K. R. et al. Insecticide resistance in five major insect pests of cotton in India Crop protection. 2002. T. 21. S. 449-460.
2. Esanbaev Sh, Raxmanov A. X, Karanov A. A. G'o'zning asosiy so'ruvchi zararkunadalariga qarshi kurash yug'unlashgan kurash tizimidan foydalanish O'zbekiston agrar fani xabarnomasi N 3 9/2 2023 167 b.
3. Erdogan, P., Yildirim, A. and Sever, B. 2012 Investigations on the effects of five different plant extracts on the two spotted spider Tetranychus urticae Koch (Arachnida: Tetranychidae). Psyche, (10): 1155- 1159
4. Nazife Sulek, Ibrahim Chakmak 2024 Performarce of Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae) on six cotton varieties with varying degree Systematic and Applied of leaf pubeserse acarology vol 29 No 1 2024
5. <https://lex.uz/uz/docs/-6705749>
6. https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/pahta_hosildorligi_qanday_oshiriladi?ysclid=lse8c6oukn9531953

UO'K 504.75

OQOVA SUVLARINING INSONLAR SALOMATLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH

N.J.Shakarov, k.f.n.,dots., Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, Samarqand

M.N.Nomirov, o'qituvchi, Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, Samarqand

G.B.Eshmuradova, o'qituvchi, Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu ishda oqova suvlarni yer yuzasidagi tabiiy suvlar tarkibida 65 ga yaqin mikroelementlar aniqlangan bo'lib, ulardan 20 tasi insonlar, jonivorlar va o'simliklar hayoti uchun juda ham muhimdir. Ular tirik organizmlar va o'simlik to'qimalarida, shuningdek hayvonlar tanasida faol moddalar bilan birikib, muhim biokimyoviy jarayonlarda qatnashadilar.

Kalit so'zlar: oqova suv, suv tarkibidagi makro va mikro elementlar, kasallik chaqiruvchi bakteriyalar, kimyoviy moddalar.

Аннотация. В данной работе в составе природных вод поверхности сточных вод определено около 65 микроэлементов, 20 из которых очень важны для жизнедеятельности людей, животных и растений. Они соединяются с активными веществами в живых организмах и тканях растений, а также в организме животных и участвуют в важных биохимических процессах.

Ключевые слова: сточные воды, макро- и микроэлементы в воде, болезнетворные бактерии, химические вещества.

Abstract. In this work, about 65 microelements were identified in the composition of natural waters on the surface of wastewater, 20 of which are very important for the life of people, animals and plants. They combine with active substances in living organisms and plant tissues, as well as in the body of animals and participate in important biochemical processes.

Key words: wastewater, macro- and microelements in water, pathogenic bacteria, chemicals.

Sayyoramizdagi barcha suvlar tabiatdagi eng oddiy moddalardan biri bo'lib, lekin yerda hayot davom etishi uchun uning xizmati beqiyosdir. Suv juda tabiiy jarayonlarni borishida asosiy rol ni o'ynaydi. Yerning asosiy 2/3 qismi suvdan iboratdir. Yerdagi mavjud barcha moddalarning tarkibida suv uchraydi. Insonlar tanasining 65%i suvdan iboratdir, uning miyasini 85% ini suv tashkil etadi. Birorta tirik organizmlarning, o'simliklarning hayotini suvsiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Shuning uchun tabiiy suvlar tarkibida 65 ga yaqin mikroelementlar aniqlangan bo'lib, ulardan 20 tasi insonlar, jonivorlar va o'simliklar hayoti uchun juda ham muhimdir. Ular tirik organizmlar va o'simlik to'qimalarida, shuningdek hayvonlar tanasida faol moddalar bilan birikib, muhim biokimyoviy jarayonlarda qatnashadilar. Tirik organizmlar hayoti, ayniqsa, inson salomatligiga Cu, Zn, J, Mn, Co, Fe kabi mikroelementlar hamda Ca, K, Na, P singari kimyoviy elementlar nihoyatda zarur. Lekin bunday makro va mikroelementlar tirik organizmlar uchun juda oz miqdorda kerak bo'ladi. Shuning uchun, ularning me'yorini bilish muhim ahamiyatga ega. Bu moddalar organizmga suv, oziq-ovqat mahsulotlari bilan kirib, uning elementlarga bo'lgan ehtiyojini qondirib turadi. Agar makro va mikroelementlar organizmlarda yetishmasa turli, kasalliklar kelib chiqadi. Masalan, inson organizmida yod elementi me'yor darajasida bo'lmasa, buqoq kasalligi, (Ca) kalsiy va (F) fluor elementi yetishmasa tishlarning "karies" kasalligi kelib chiqadi. Aksincha (Ca) kalsiyning me'yorida ko'p bo'lish buyrakda tosh hosil bo'lishiga, (F) fluor esa „flyuroz“ kasalligining kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Demak yer yuzida yashovchi har qanday tirik mavjudot massasining asosiy qismini suv tashkil qiladi. Shunday qilib, balog'at yoshiga yetgan kishilar tana og'irligining yarmidan ko'p qismini suv tashkil qiladi. Yoshi ulg'ayib borishi bilan inson tanasida yog' to'planishi tezlashib, suv miqdori kamayib boradi. Organizmdagi suvning 70% i protoplazmalar to'qimasida, 7%i qon tomirlarida, 23%i to'qimalarni yuvib turish uchun sarf bo'lar ekan. Ovqat hazm qilish jarayoni organizmning suv muhitida kechadigan asosiy manbalardan biridir. Suv har qanday oziq-ovqat mahsulotini erituvchi zarur erigan eritma hamdir. Suv bilan birgalikda ozuqa moddalar oqsil, uglevodlar, yog'lar va mineral

tuzlar, oshqozonga va ichakka soʻrilib, qon tarkibiga oʻtadi. Qon bilan esa organizm boʻylab teng tarqaladi. Suvni organizmdan chiqarib yuboruvchi muhim yoʻl buyrak orqali chiqarib yuboriladi. Buyrak orqali odam organizmdan sutkasiga 1000 litr qon bilan birga suvning yarmi ham oʻtadi. Bunda qon keraksiz moddalardan tozalanadi. Bu moddalarni esa organizmning turli aʼzolaridan suvni olib chiqadi. Odam organizmida roʻy beradigan murakkab jarayonlardan soʻng suvning bir qismi siydik orqali chiqib ketadi. Shuning uchun ham olimlar tomonidan suv va undagi kimyoviy moddalarning inson organizmiga taʼsiri masalasi qadimdan muammo boʻlib kelgan. Shuning uchun, suvning kimyoviy tarkibi turli kasalliklar kelib chiqishida muhim rol oʻynadi. Masalan, ichak tayoqchalar, ichterlama bakteriyalari, dizenteriya mikrobi, vabo vibrioni, tulyaremiya (kuydirgi) mikrobi, brusellyoz mikrobi va boshqalar kiradi.

Hozirgi kunda aksariyat ishlab chiqarish korxonalarida toza suv koʻp miqdorda ishlatilib, yaxshi tozalanmasdan ochiq suv havzalaridagi tabiiy suvning kimyoviy tarkibi oʻzgarib ketmoqda. Bu hol aholi orasida yuqorida koʻrsatilgan bakteriyalar taʼsirida har xil kasalliklarning tarqalishiga sabab boʻlmoqda.

Keyingi yillarda olib borilgan tadqiqotlar tabiiy suvlar tarkibida suvning qattiqlik koʻrsatkichini belgilovchi kalsiy va magniy tuzlari bilan birga yana 12 ta element Be, B, Cd, K, Na va boshqa elementlar doim birga uchrashi, ular oʻrtasida bogʻliqlik borligini koʻrsatadi. Qattiqlik xususiyatiga ega boʻlgan suvdan koʻp isteʼmol qilinganda organizmda yaʼni CaCO_3 , MgCO_3 tuzlari odamning oʻt va siydik qopida, siydik yoʻlida va buyrakda toshlar paydo boʻladi. Aholi oʻrtasida suv orqali boʻladigan va yuqadigan kasalliklarning kelib chiqishida ichimlik suvlari tarkibidagi azot gidridlar va azot nitratlar indikator rolini oʻynaydi. Bu moddalar bilan zaharlangan kishilarda quvvatsizlik, rangsizlik kabi alomatlar kuzatiladi. Odatda, nitratlar qonda metgemoglobin hosil qilmasa-da, dispepsiya, disbakterioz kasalliklari taʼsirida azot nitratlar azot nitritlarga aylanadi, nitratlarning ichaklarda soʻrilishi qondagi metgemoglobin miqdorini oshirib yuboradi.

Keyingi yillarda gigiyenistlar eʼtiborini jalb etayotgan omil nitrozaminlar boʻlib, ular sanoatda keng qoʻllaniladi. Ular suv havzalarida ham, tabiiy holda ham inson organizmida sintezlana oladi. Ular sugʻoriladigan yerlardan suv havzalariga quyiladi va tarkibida ushbu moddalar mavjud boʻlgan suvlardan foydalanish natijasida inson organizmiga oʻtadi.

Hozirgi kunda aholini gigiyena talablariga javob beradigan toza ichimlik suvi bilan taʼminlash, insonlar salomatligini muhofaza qilishning asosiy omillaridan boʻlib qolmoqda. Aholini toza ichimlik suvi bilan taʼminlash, suv orqali tarqaladigan yuqumli kasalliklardan asrash va suvning kimyoviy tarkibini oʻzgarishidan kelib chiqadigan zaharlanishlarni oldini olish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun suvning sifati va tabiiy holatining buzilishi, ular tarkibida yuqumli kasalliklar qoʻzgʻatuvchi mikroorganizmlar va gijja tuxumlarining hamda turli kimyoviy moddalar miqdorining koʻpayib ketishi, albatta, inson salomatligiga ziyon yetkazadi. Xavfli yuqumli kasalliklarning quyidagi turlari mavjud boʻlib, ichburugʻ, gepatit, qorin tifi, paratif, diareya kabi kasalliklarni kelib chiqishida suv asosiy rol oʻynaydi. Suv havzalarida vabo vibrioni, vabo, ichterlama, ichburugʻ mikroblarning koʻpayishi aholi orasida aynan shu kasalliklarning tarqalishiga sabab boʻladi. Keyingi paytlarda ichak kasalliklarining, sariq, poliomielit va boshqa kasalliklarining tarqalishida suv tarkibidagi bakteriyalarning roli katta ekanligi aniqlangan. Chunki ular suv muhitida uzoq muddat yashashlari mumkin. Oʻzbekistonda suv orqali tarqaladigan ichak kasalliklarining 70-80% i hovuz, ariq va kanal suvlarini ichish, 8-13% kanal va katta ariqlar suvlarida choʻmilish, 5-8% ifloslangan quduq suvlaridan isteʼmol qilish natijasida sodir boʻlmoqda. Bunday kasalliklar goho yetarlicha zararsizlantirilmagan vodoprovod suvlarni ichishdan ham yuqish mumkin. Juda koʻp kanalizatsiya suvlari tozalanmasdan, axlatlar, zararsiz holatga keltirilmasdan ochiq suv havzalariga tashlanishdan daryo suvlari mikroblarning ortib borishiga sabab boʻlmoqda.

1-jadval

Bakteriyalarning suv manbalarida yashash kunlari

Bakteriya nomi	Vodoprovod suvida	Daryo suvlarida	Quduq suvlarida
Ichak tayoqchalari	2-262	21-183	-
Ichterlama bakteriyalari	2-93	4-483	15-107
Dizenteriya mikroblari	15-26	19-92	-
Vabo vibrioni	4-28	05-92	1-92

Tulyaremiya (kuydirgi) mikrobi	92 kungacha	731	12-16
Brusellyoz	2-85	-	4-122

Qiziqarlisi shundaki, ichak kasalliklarining keltirib chiqaruvchi mikroblar tashqi muhitning murakkab omillari ta'sirida o'zgarib, o'zining kasallik keltirib chiqarish jarayonlarini keltirib chiqarmoqda.

Buning uchun oqova, vodoprovod va kanalizatsiya qurilmalarni tozalashda ichki organlarda uchraydigan kasallik tarqatuvchi infeksiyalarning suvga tarqalishga yo'l qo'ymaslik kerak. Oqova suvlaridagi bakteriyalarni batamom yo'q qilib, suv tozalash samaradorligini odatda, 90-95% tashkil etadi. Suv tozalash inshootlarida koagulyatsiyani amalga oshirish suvni tindirish va filtrlash, odatda, tabiiy suvdagi mikroflora va mikrofaunalarni yo'q qilishning asosiy qismini tashkil etadi. Demak ichimlik suvi orqali bir qancha xavfli yuqumli kasalliklar tarqalishi mumkin. Shuning uchun ichimlik suvlarni zararli oqova suvlardan, chiqindilardan va boshqa ifloslantiruvchi moddalardan ya'ni suv tarkibidagi organik, anorganik tuzlarni, tindiruvchi koagulyantlar, flokulyantlar, zanglashga qarshi moddalar me'yorlarni ilmiy tajribalar orqali hal etishni bugungi kunda mavjud davlat standartlarni takomillashtirishni taqozo qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.M.N.Musayev Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari Toshkent-2011
2. M.Xoljiddinova, A.Rizayev. Suv kimyosi va mikrobiologiya Toshkent-2010
- 3.G.D.Shamsiddinova, D.A.Karimova. Kimyoviy ekologiya Toshkent-2010
- 4.P.S.Sultonov, B.P.Ahmedov. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari Toshkent-2004
- 5.R.Egamberdiyev, R.Eshchanov. Ekologiya asoslari. Toshkent-2004

UO'K 574.5

ANTROPOGEN OMILLARNING ZULUKLAR POPULYATSIYASIGA TA'SIRI

X.X.Solijonov, b.f.f.d., v/b. dots., Andijon davlat universiteti, Andijon

F.U.Umarov, b.f.f.d., v/b. dots., Andijon davlat universiteti, Andijon

Z.I.Izzatullayev, b.f.d., prof., Samarqand davlat universiteti, Samarqand

S.R.Maxsudova, magistrant, Andijon davlat universiteti, Andijon

Annotatsiya. Maqolada antropogen omillarning zuluklar populyatsiyasiga ta'siri Qoradaryoning yuqori, o'rta va quyi qismlaridagi biotoplarda tahlil qilingan. Olingan natijalarga ko'ra daryo oqimining yuqori qismidan quyi qismiga tomon zuluklarning turlar xilma-xilligi kamayishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Antropogen omil, populyatsiya, Qoradaryo, zuluk, ifloslanish, maksimal ruxsat etilgan konsentratsiya (MREK).

Аннотация. В статье анализируется влияние антропогенных факторов на популяцию пиявок в биотопах верхнего, среднего и нижнего течения Карадарьи. Согласно результатам, видовое разнообразие пиявок уменьшается от верхнего участка реки к нижнему.

Ключевые слова: Антропогенный фактор, популяция, Карадарья, пиявка, загрязнение, предельно допустимая концентрация (ПДК).

Abstract. The article analyzes the influence of anthropogenic factors on the population of leeches in the biotopes of the upper, middle and lower parts of Kara Darya. According to the results, the species diversity of leeches decreases from the upper part of the river to the lower part.

Key words: Anthropogenic factor, population, Kara Darya, leech, pollution, maximum permissible concentration (MPC).

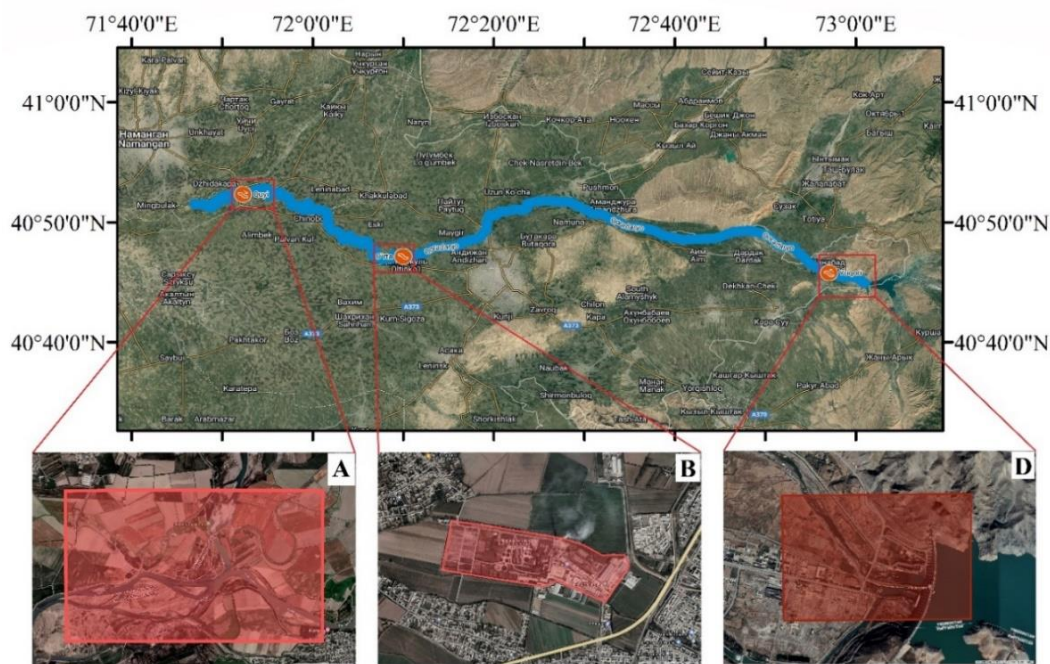
Kirish. Dunyoda ekotizim barqarorligini ta'minlashda bioxilma-xillik komponentlaridan oqilona foydalanish muhim hisoblanadi. Biroq, insoniyatning tabiatga salbiy ta'siri oqibatida, bioxilma-xillikni saqlash, xususan, hayvonot dunyosini muhofaza qilish muammolari yuzaga kelmoqda. Jumladan, zuluklarning noyob va foydali turlarining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Shu bois, tabiiy suv ekotizimlarida tarqalgan zuluklarning tur tarkibini aniqlash, tarqalgan biotoplarni o'rganish, ularga tabiiy va antropogen omillar ta'sirini baholash, ekologik xususiyatlarini tadqiq etish, tabiatda va xo'jalikdagi ahamiyatini tahlil qilish, muhofazaga muhtoj turlarni himoya qilish muhim

hisoblanadi [3]. Zuluklarga antropogen omillarning salbiy ta'sirini O'zbekistonning eng sharqiy qismidagi Qoradaryo suv biotoplarida o'rgandik.

Adabiyotlar tahlil qilinganda, Qoradaryo gidrobiontlarining tadqiq etish XIX asrdan boshlanib, 1872-yilda I.I.Skornyakov Andijon viloyatining Baliqchi tumani hududidan *Hirudo* va *Erpobdella* urug'iga mansub namunalarni terganiligini keltiradi [9]. Keyinchalik, 1948-yilda A.I.Yankovskaya tomonidan Qoradaryo gidrobiontlarini o'rganishga oid tadqiqotlar olib borildi. Natijalardan ma'lum bo'ldiki, tadqiqot hududi gidrobiontlarning bioxilma-xilligi juda kamligi aniqlandi. Buning sababi sifatida suv hajmining keskin ortib-kamayishi hamda daryo suvining loyqaligi yuqori darajada ekanligidir. Biroq, olim tomonidan Qoradaryo suv biotoplaridan zuluklarni keltirmagan [10]. Yurtimizning yetuk ixtioparazitologi S.O.Osmanov 1971-yilda yozgan monografiyasida baliqlarning ektoparazit zuluklaridan *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758) ni uchratgani bayon qilgan [8]. So'nggi yillarda (2018-2023) tadqiqot hududi zuluklarini o'rganishga oid izlanishlar X.X.Solijonov va Z.Izzatullayevlar tomonidan berilgan [4]. Mualliflar tomonidan Qoradaryo girudofaunasi va ularning populyatsion ko'rsatkichlariga oid yangi ma'lumotlarni aniqlash hamda zuluklarga antropogen omillarning ta'sirini o'rganishni maqsad qilib oldi.

Material va metodika. Qoradaryo – Sirdaryoning asosiy boshlang'ich irmog'i bo'lib, Tar va Qorag'ulja daryolarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Qoradaryo havzasida gidrobiologik tadqiqotlar olib borgan olimlardan biri A.Boltaboyev (1971) tomonidan Qoradaryoni 3 qismga ajratilgan: yuqori oqimini Tar va Qorag'ulja daryolari qo'shilgan joydan Andijon suv omborigacha; suvombordan Kuyganyorgacha o'rta oqim va undan keyin to Norin bilan qo'shilgan joygacha bo'lgan qismini quyi oqim deb ajratgan [3].

Tadqiqotlarda zuluklarga antropogen omillarning salbiy ta'sirini tahlil qilish maqsadida mualliflar tomonidan Andijon viloyati hududining sharqiy chegarasidan g'arbiy chegarasigacha bo'lgan masofadagi Qoradaryo daryosini shartli ravishda uchta: yuqori, o'rta va quyi qismlar (stansiyalar)ga ajratib olindi va namunalar yig'ildi (1-rasm). Yuqori qism sifatida Andijon suv omboridan boshlanish joyi (Xonobod shaharcha, Sultonobod qishlog'i – $40^{\circ}47'09.2''N$ $72^{\circ}59'32.2''E$), o'rta qismi sifatida Asaka tashlamasi quyiladigan joyi (Oltinko'l tumani, Saroy MFY – $40^{\circ}48'53.2''N$ $72^{\circ}09'14.8''E$) va quyi qismi sifatida Norin daryosi bilan qo'shilish joyi (Baliqchi tumani – $40^{\circ}54'57.5''N$ $71^{\circ}50'21.4''E$) belgilab olindi [4].



1-rasm. Tadqiqot olib borilgan Qoradaryoning 3 ta hududi: A- quyi, B-o'rta va D-yuqori qismlari

Tadqiqot materiallari 2020-2023 yillarda Qoradaryo daryosini 3 ta qismlari asosida gidrobiologik asboblari va qo'lda terildi. Ularni ichki va tashqi morfologiyasini o'rganish stereomikroskop (rusumi Bresser ETD-201, Germaniya) orqali amalga oshirildi. Turlarni aniqlash

hamda sistematik tarkibini shakllantirishda I.Lukin (1976) va F.Govedich (2019) uslublari hamda xalqaro darajadagi sistematik resurs bazalaridan foydalanildi [1, 7, 11].

Suvning gidrokimyoviy ko'rsatkichlari asosida tahlil qilishda O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi Andijon viloyat boshqarmasining 2020-2023 yillar davomidagi ma'lumotlaridan foydalanildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Adabiyot tahlillari va olingan natijalar orqali aytish mumkinki, har bir tur o'ziga xos ekologik valentlikka ega hisoblanadi [6]. Jumladan, tibbiyot zuluklari *Hirudo verbana* Carena, 1820, *Hirudo orientalis* Utevsky & Trontelj, 2005 uchun suvning pH-6,8-8,6, iliq harorat 20-27°C, botqoqli, o'simliklarga boy litoral zonada tarqalgan bo'lsa-da, inson xo'jalik faoliyatlari orqali suvlarning ifloslanishi natijasida Qoradaryoning o'rta va quyi qismlarida populyatsiyalari yo'q bo'lib ketganligi aniqlandi. *Alboglossiphonia hyalina* (Müller, 1774), *Alboglossiphonia weberi* (Blanchard, 1897) va *Limnatis paluda* (Tennent, 1859) zuluklari kamroq ifloslangan o'rta qismida uchrasada, ko'proq antropogen omillarning salbiy ta'sirida qolgan quyi qismida uchratilmadi. Kosmopolit tur bo'lgan *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758) hamda yirtqich zuluklardan *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758), *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758), *Erpobdella nigricollis* (Brandes, 1900) turlari organik ifloslanishga nisbatan ekologik valentligi yuqori bo'lganligi sababli, ularning barcha qismlarida tarqalgan (1-jadval).

Buning birinchi sababi, daryoga mahalliy qishloq xo'jaligidan foydalanilgan kimyoviy moddalar (pestitsid, gerbitsid, minerallar qoldig'i) bilan ifloslangan suvlar quyilishi bo'lib, natijada suvdagi maksimal ruxsat etilgan konsentratsiya (MREK) limitlari ortib ketgan. Keyingi sababi, sanoat korxonalari ("Andijonbank" OAJ qo'shma korxonasi, "VS Yuksak tex" korxonasi va boshqalar) hamda kanalizatsiya suvlari tozalovchi "Andijon shahar oqava suvlarni tozalash inshooti" faoliyati natijasida daryo suvining og'ir metallar bilan hamda organik ifloslanishda bosh omillardan biri bo'lmoqda (1-rasm). Bu o'z navbatida, ko'plab gidrobiontlar qatori, noyob bo'lgan tibbiyot zulukning tarqalishini va ko'payishini cheklab qo'ymoqda.

1-jadval

Qoradaryoning turli qismlarida tarqalgan zuluklar

№	Daryoning qismlari	A. hyalina	A. weberi	HL. stagnalis	P. geometra	Hr. verbana	Hr. orientalis	L. paluda	Hm. sanguisuga	E. octoculata	E. nigricollis	Tur soni
	Yuqori qism	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
	O'rta qism	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
	Quyi qism	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	4

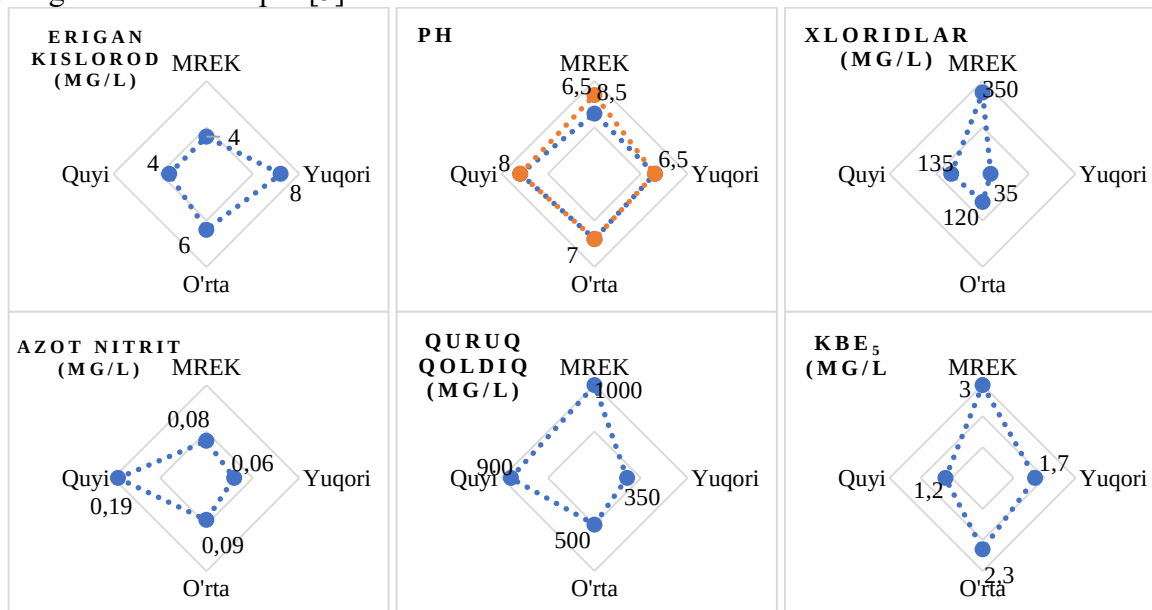
Ma'lumki, suv havzalarini doimiy monitoring qilish maqsadida, O'zbekiston Respublikasi hududidagi suv havzalarida suvni muhofaza qilish bo'yicha gigiyenik va epidemiyaga qarshi talablari (SanPiN O'zR №0318-15) ishlab chiqilgan [2]. Ushbu hujjatda qishloq xo'jaligi, sanoat, suvni tozalash inshootlari tomonidan suv havzalariga tashlanishi mumkin bo'lgan suvdagi maksimal ruxsat etilgan konsentratsiya (MREK) limitlari belgilab qo'yilgan. Xususan, vodorod ko'rsatkichi pH-6,5-8,5; suvning minerallashuvi (quruq qoldiq) 1000 mg/l; xloridlar 350 mg/l; sulfatlar 500 mg/l; azot nitritlar 0,08 mg/l; erigan kislorod 4 mg/l; kisloroddagi biologik ehtiyojga (KBE₅) 3 mg/l; kisloroddagi kimyoviy ehtiyoj darajasi (KKE) 15 mg/l bo'lishligi keltirilgan.

Biroq Qoradaryoning yuqori qismidan quyi qismi tomon MREK limitlari ortib borishi kuzatildi. Tahlillardan xulosa qilish mumkinki, suvda erigan kislorod miqdori daryoning yuqori qismida 8 mg/l, o'rta qismida 6 mg/l va quyi qismida 4 mg/l ko'rsatkich bo'lib, oksiofil bo'lgan *P. geometra* zulugining tarqalishini cheklaydi (2-rasm).

Tibbiyot zuluklari *Hr. verbana* va *Hr. orientalis* kabilar Qoradaryoning quyi qismida umuman tarqalmaganligi izlanishlarda ma'lum bo'ldi. Cheklovchi omil sifatida mahalliy brakonyerlar tomonidan tijoriy maqsadlarni ko'zlab tabiatda qoldirmasdan yig'ib olishi sabab bo'lgan.

Tadqiqot hududi bo'ylab amalga oshirgan kuzatishlarimizda mahalliy aholi bilan suhbat qurganimizda, 15-20 yillar avval Andijon viloyatining Bo'ston, Ulug'nor, Izboskan, Baliqchi

tumanlarida tibbiyot zuluklari doimiy uchraganligini tasdiqlashdi. Biroq, hozirgi kunga kelib ularning juda oz sonli, tarqoq populyatsiyalari faqatgina Qoradaryoning atrofidagi zovurlar, buloq irmoqlari va ayrim botqoqli sholipoyalarda (Qo'rg'ontepa, Xo'jaobod va Oltinko'l tumanlari) saqlanib qolganligi o'z isbotini topdi [5].



2-rasm. Qoradaryo suv havzasining 2020-2023 yillar davomida turli qismlaridagi o'rtacha gidrokimyoviy ko'rsatkichlari

Xulosa. Xulosa qilib aytish mumkinki, Qoradaryo suv havzasiga qishloq xo'jaligi, sanoat korxonalari va suvni tozalash inshootlari tomonidan oqova suvlarining to'liq tozalanmasdan tashlanishi natijasida suvdagi MREK limitlari ortib bormoqda. Buning oqibatida, zuluklar tur tarkibi va populyatsiyalari qisqarishiga yuzaga kelmoqda. Shuningdek, noyob tibbiyot zuluklarini brakonyerlar tomonidan ayovsiz tabiatdan ajratib olishlari ortidan ular qisqarib borayotgan, mozaik tarqalgan tur maqomida bo'lib qolmoqda. Bu o'z navbatida soha mutaxassislaridan atrof-tabiiy muhitni asrash va tabiatdan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

Minnatdorchilik. Ushbu tadqiqot Samarqand davlat universitetining ALM-202303153-01 sonli "O'zbekiston zuluklari (Hirudinea): turlar tarkibi, bioekologik xususiyatlari, suv tiplarida tarqalishi, xo'jalikdagi ahamiyatini o'rganish va noyob turlarni muhofaza qilish choralari ishlab chiqish" mavzusidagi amaliy loyiha doirasida amalga oshirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- Govedich F.R., Moser W.E., Nakano T., Bielecki A., Bain B.A., Utevsky S. Subclass Hirudinida. In D.Ch.Rogers & J.H.Thorp (Eds.), Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates Volume IV: Keys to Palaearctic Fauna 2019, – P. 491-507.
- O'zbekiston Respublikasi hududidagi suv havzalarida suvni muhofaza qilish bo'yicha gigienik va epidemiyaga qarshi talablari (SanPiN O'zR №0318-15)
- Solijonov X.X. Farg'ona vodiysi zuluklarining (Hirudinea) tur tarkibi va ekologik xususiyatlari (O'zbekiston). Biologiya fanlari falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasining avtoreferati. Andijon, 2023. – 48 b.
- Solijonov X.X., Izzatullayev Z. Farg'ona vodiysining Qoradaryo suv havzasi zuluklari tur tarkibi va ekologik xususiyatlari. Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar. – Qo'qon, 2021. – № 3. – B. 28-34.
- Solijonov X.X., Izzatullayev Z. Farg'ona vodiysi zuluklarining bioxilma-xilligi va noyob turlarni muhofaza qilishga oid tavsiyanoma. – Andijon, «Andijon nashriyot-matbaa», 2022 y. – 24 b.
- Климина О.М. Эйдэкология гирудофауны Ульяновской области. Автореферат дисс. на соис. уч. степ. канд. биол. наук. Ульяновск, 2009. 24 с.
- Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоёмов. В серии: Фауна СССР. Пиявки. Т.1. 1976. Л., Изд-во «Наука», — 484 с.
- Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана Т.: 1971. – С. 229-232
- Плотников В. *Glossosiphonidae, Hirudinidae* и *Herpobdellidae* Зоологиче-ского музея Академии Наук. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. наук., X. 1905. – С.133-158.
- Янковская А.И. Материалы к гидробиологии бассейна Кара-Дарьи. Известия АН УзССР, 1948, № I, с.60-69.
- Zoologiya nomenklaturasining rasmiy reestri – <https://zoobank.org/> (murojaat etilgan sana: 15.01.2024)

STUDY OF PANCREATIC ENZYMES

B. B.Takhirov, dos., Bukhara State University, Bukhara
Z. Kakhorova, student, Bukhara State University, Bukhara

Annotasiya. Maqolada oshqazon osti bezini davolashda ishlatiladigan preparatlar tarkibidagi fermentlar ularning tabiiy mahsulotlardan olinishi, oshqazon osti bezi fermentarining tuzilishi vazifasi funksiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Tripsin va ximotripsin papain, amilaza, karboksipeptidaza, fenilalanin, triptofan, metionin, pankreatin, katabolizm.

Аннотация. В статье содержатся сведения о ферментах в препаратах, применяемых при лечении поджелудочной железы, их экстракции из натуральных продуктов, строении и функции ферментов поджелудочной железы.

Ключевые слова: трипсин и химотрипсин, папаин, амилаза, карбоксипептидаза, фенилаланин, триптофан, метионин, панкреатин, катаболизм.

Abstract. Vstate information on enzymes, ingredients and ingredients of preparations, used in the treatment of pancreatic diseases, extraction of natural products, structure and function of pancreatic enzymes.

Keywords: Trypsin and chymotrypsin, papain, amylase, carboxypeptidase, phenylalanine, tryptophan, methionine, pancreatin, catabolism.

Introduction: Most of the drugs used in the treatment of the pancreas contain proteinases of animal and plant origin: papain is obtained from unripe papaya fruits and bromelain is obtained from pineapple. [4]. Bromelain is a high molecular weight glycoprotein found in the juice of green fruits, with the highest amount found in the pineapple plant. This proteolytic enzyme is similar to other enzymes in terms of activity. Papain is a monothiol cysteine protease, the nature of activity is "green" pepsin. The range of action of papain is not only acidic, like pepsin, but also neutral and alkaline pH values (3.0-12.0 optimal pH5), playing a major role in maintaining activity. Papain splits proteins into polypeptides and amino acids, hydrolyzes any peptide bonds, except for proline and glutamic acid bonds with the dissociated carboxyl group. Papain is widely used in relation to cleavable proteins, many animal and bacterial proteases.

Results: Trypsin and chymotrypsin are hydrolyzable proteinases.

Peptide bonds differing from each other at the site of exposure to the polypeptide chain of the protein, the absorption center of Trypsin actively interacts with the lysine/arginine residue by hydrolysis of this peptide bond. These enzymes are proteins that are present in significant amounts in most people, which provides a large hydrolytic capacity of trypsin depending on the amount of protein to form small peptides. Chymotrypsin cleaves the side chains of hydrophobic amino acids (phenylalanine, tryptophan, methionine, etc.) into small peptide fragments. These proteinases are enzymes of general proteolysis and have low specificity. Especially trypsin and chymotrypsin are active due to the presence of peptide bonds against denatured proteins formed during inflammation.

Pancreatin is a drug prepared from the pancreas of animals, with proteolytic, lipolytic and glucolytic activity. In the acidic environment of gastric juice, pancreatin is partially inactivated and the therapeutic effect is lost

Amylase is an enzyme that hydrolyzes glycosidic bonds in polysaccharides. The main function of the enzyme is to digest starch and glycogen. The cleavage of cell wall polysaccharides determines the bacteriostatic effect of amylase, which is most clearly manifested in lysozyme, an enzyme of this subclass.

has an anti-inflammatory effect.[6]

The mechanisms of action of amylase are as follows. The mechanism of systemic action of enzyme mixtures is complex and determined by the following pharmacological effects:

- anti-inflammatory: the process of optimizing the inflammatory process, not only reducing it, as in the case of taking non-steroidal anti-inflammatory drugs;

- in combination with the effect on the rheological properties of fibrinolytic and thrombolytic blood, it can significantly accelerate the resorption of hematomas;
- decongestant: prevention and treatment of swelling as a result of enzymatic degradation of extravasally released proteins and peptides, consists in reducing their amount.

As for the osmotic effect, the lysis of microthrombi also contributes to the elimination of decomposition products from the affected tissues;

- due to the reduction of inflammatory mediators and oncotics by pain-relieving, conditional, direct splitting enzymes, pressure in the tissues, reduction of edema in them and improvement of microcirculation;

-immunomodulatory: enzymes have a regulatory effect on the immune system, it cannot be considered immunosuppressive or immunostimulatory.

For systemic effects, polyanzyme drugs can damage the protective biofilms of microbial colonies, increase the concentration of antibiotics in tissues by improving microcirculation, the rheological properties of the drug, the resorption of native enzyme molecules occurs through pinocytosis (receptor-mediated and there are no special receptors for molecules while);

- endocytosis through intestinal cells; paracellular diffusion; The basic mechanism of absorption amylase study is:

Absorption of local enzymes with a complex macromolecular structure from the small intestine and maintenance of enzymatic activity in the blood.

For a long time, the question of whether large protein molecules can be resorbed from the intestine has been a topic of discussion. In this regard, studies have been conducted using various methods to determine the presence of unchanged enzymes in the circulating blood. [7]

Chymotrypsin, an enzyme of the hydrolase class that breaks down proteins and peptides; found in the pancreatic secretion of animals and humans. Together with trypsin, it participates in the breakdown of food proteins in the small intestine.

Chymotrypsin (English: Chymotrypsin) is a proteolytic enzyme, endopeptidase, hydrolyzing peptides and proteins. Chymotrypsin (EC 3.4.21.1) is synthesized in the pancreas in the form of proenzymes chymotrypsinogen A and chymotrypsinogen B, and in this form enters the duodenum as part of the pancreatic juice. , where chymotrypsinogens are converted by trypsin. α -, β - and β -chymotrypsins.

Chymotrypsin prefers bonds formed by COOH groups of amino acids with hydrophobic side chains and has a wider effect than trypsin. Unlike trypsin, chymotrypsin curdles milk. Chymotrypsin is most active at pH 7.5 to 8.2.[8]

Chymotrypsin is an enzyme of the hydrolase class that catalyzes the hydrolysis of peptide bonds located away from the ends of the protein chain (endopeptidase). From max. rate catalyzes the hydrolysis of bonds formed by the carboxyl groups of hydrophobic amino acids. It also hydrolyzes esters and amides formed from amino acids.

Chymotrypsin is an enzyme of most vertebrates. It is synthesized in the pancreas in the form of an inactive precursor of chymotrypsinogen (proenzyme or zymogen). Trypsin hydrolyzes peptide bonds in proenzyme 4 and removes two dipeptides from the molecule at positions 14-15 and 147-148. The resulting three fragments of the chymotrypsin molecule remain connected by two disulfide bonds. Chymotrypsin, together with trypsin, participates in the breakdown of proteins in the small intestine. Two different forms of chymotrypsin - A and B - are released, which differ in the composition of amino acids. Deputy. 6000-1.jpg modification of bovine chymotrypsin A (6000-2.jpg-X; mol. m. 25 thousand) is well-studied, the formation of a cut from the proenzyme is intermittent. edited forms of chymotrypsin A6000-3.jpg. The enzyme has 6 SS bonds; the dimensions of the molecule are close to spherical (5.5 x 3.5 x 3.8 nm). Max. catalytic 6000-4.jpg-chymotrypsin activity is manifested at pH 7.8-9.0; for the catalytic manifestation of the action of chymotrypsin groups are important: hydroxyl serine-195 (the numbering of amino acid residues in chymotrypsin to their positions in the proenzyme is assumed to match), imidazole histidine-57 and carboxyl aspartic acid-102 ("active triad"). This triad is stabilized by an ionic bond between the α -amino group of isoleucine-16 and the carboxyl group of aspartic acid-194. 6000-5.jpg-substrate sorption in the active center of

chymotrypsin is ensured by a hydrophobic gap. Its dimensions of 1.0 x 0.5 x 0.4 nm are optimal for binding the side chains of hydrophobic amino acid residues (tryptophan, phenylalanine, leucine, tyrosine), and the configuration allows only a certain orientation of the substrate. The catalytic mechanism includes the step of sorption of the hydrolysis substrate, cleavage of the peptide bond with the formation of an acyl enzyme, and the last. transfer of an acyl group to a nucleof. recipient. Chymotrypsin inhibitors - heavy metal ions, boron. to you, diisopropylphosphorus phosphate, etc.

Deficiency or excess of chymotrypsin is manifested in digestive diseases. The enzyme is used in medicine to break down necrotic tissue. tissues, thinning and easing sputum, with thrombophlebitis, etc. Chymotrypsin, trypsin and elastase represent a group of serine proteases due to the presence of serine in the active site. They belong to the same family and make up 44% of the total protein of the exocrine pancreas. According to modern concepts, chymotrypsin and trypsin (similar to the situation with pepsin and gastricin in the stomach) exist in the form of many isoforms.

Discussion: The mechanism of action of chymotrypsin is that chymotrypsin is a protease that catalyzes the hydrolysis of a peptide bond with aromatic amino acids (Trp, Phe, Tyr) next to it. The reaction is catalyzed by chymotrypsin, which shows the principle of stability of the transition state and is a classic example of general acid-base catalysis and covalent catalysis.

When determining chymotrypsin in feces, chymotrypsin is one of the most persistent proteolytic and lipolytic pancreatic enzymes, and is stored in feces at room temperature for up to two weeks. Changes in fecal chymotrypsin can be used to detect pancreatic enzyme secretion disorders, particularly in patients with chronic pancreatitis.

The study is carried out three days after canceling all oral enzyme preparations. It is preferable to take a small amount (1 g) of the daily volume of feces. The principle of the method is based on the cleavage of M-acetyl-tyrosine-ethyl ether with chymotrypsin to form acidic products titrated with alkali. With a serious violation of the exocrine function of the pancreas, the test reveals a significant decrease in the amount of chymotrypsin. At the same time, with moderate functional impairment, a large number of false-positive and false-negative results were recorded. In this regard, the determination of fecal chymotrypsin is recognized by most authors as an indicative test for the detection of specific exocrine diseases of the pancreas of various nature.

Chymotripsin is also the trade name of the medicinal product, INN code "D03BA Proteolytic enzymes", there are the following indications for its use: thrombophlebitis, periodontal disease (inflammatory-dystrophic forms), osteomyelitis, sinusitis, otitis media, iritis, iridocyclitis, intracapsular extraction cataracts, bleeding in the anterior chamber of the eye, swelling of the periorbital region after operations and injuries; tracheitis, bronchitis; pleural empyema, exudative pleurisy; burns, purulent wounds, bedsores. Carboxypeptidases (EC 3.4.16 - 3.4.18) are proteolytic enzymes that hydrolyze (extend) the peptide bond of the C-terminal amino acid residue. (Compare with aminopeptidases, which cleave the peptide bond of the N-terminal amino acid residue). Several types of carboxypeptidases exist in humans, animals, and plants.

Carboxypeptidases perform a variety of functions ranging from catabolism to protein maturation. First, carboxypeptidases involved in digestion were studied (pancreatic carboxypeptidases A1, A2 and B). At the same time, most of the known carboxypeptidases do not participate in the process of catabolism, but contribute to the maturation of proteins or the regulation of biological processes. For example, carboxypeptidases are involved in the biosynthesis of neuroendocrine proteins such as insulin. Carboxypeptidases are also involved in blood clotting, making growth factors, wound healing, reproduction, and more. Carboxypeptidase A and Carboxypeptidase B (English carboxypeptidase A and B) are proteolytic enzymes, exopeptidases. Carboxypeptidases A and B are synthesized in the pancreas in the form of proenzymes procarboxypeptidase A and procarboxypeptidase B, and in this form enter the duodenum as part of pancreatic juice, where procarboxypeptidases A and B are converted under the influence of trypsin. Carboxypeptidases A and B. Carboxypeptidase A (EC 3.4.17.1) consists of 307 amino acid residues, has a molecular weight of about 344,000 and cleaves all C-amino acid residues from peptides except arginine, lysine, proline and hydroxyproline, aromatic and hydroxyproline. aliphatic amino acids. Carboxypeptidase B (EC 3.4.17.2) consists of 300 amino acid residues, with a molecular weight of

about 34,000 and catalyzes the basic amino acids by cleaving only the C-terminal residues of arginine and lysine. Carboxypeptidases are Zn metalloenzymes. Both carboxypeptidases exhibit maximal catalytic activity at pH = 7.5. In addition to carboxypeptidases A and B, there are a number of other carboxypeptidases that are not directly related to gastroenterology.

Digestion means the processing of complex substances (proteins, fats, carbohydrates) into simple substances with the help of enzymes for further absorption. The processing process is carried out as the food masses move along the gastrointestinal tract. In the oral cavity, food is mixed with saliva, which has amylase activity, and mechanically processed. The importance of the stomach is the precipitation and dilution of food under the influence of hydrochloric acid and pepsin, the denaturation and initial hydrolysis of proteins, and the creation of a food bolus for evacuation to the duodenum.

The main hydrolytic processes take place in the small intestine, where nutrients are broken down into monomers, absorbed and enter the blood and lymph. The process of processing nutrients in the small intestine has three consecutive, interconnected stages, which AM Ugolev (1967) called the "digestion-transport conveyor" concept

1. cavity digestion
2. membrane digestion
3. Absorption

Cavity digestion involves the formation of chyme and the hydrolysis of food components into oligo- and monomeric form.

Pancreatic enzymes (PZh) play the main role in the digestion of food in the abdominal cavity. The short chains of proteins, carbohydrates and fats formed during cavitary hydrolysis are finally broken down by membrane digestion mechanisms. Pancreatic enzymes absorbed into nutrients continue to play an active role at this stage, which opens in the parietal mucosa. The final hydrolysis of nutrients occurs in the outer membrane of enterocytes with the help of intestinal fluids.

Summary: After that, the last stage begins - absorption, that is, the transfer of the separated components of nutrients from the intestinal lumen to the internal environment of the body.

Cavity digestion takes place in the cavity of the small intestine and is mainly carried out by pancreatic enzymes. The pancreas produces a secret that contains enzymes that hydrolyze all kinds of nutrients: proteins, carbohydrates, fats. The list of the main enzymes of the pancreas and their participation in digestion is given in the table. Enzymes that hydrolyze carbohydrates and fats (α -amylase, lipase) are released in an active state, and proteolytic enzymes (trypsin, chymotrypsin, elastase, carboxypeptidase) are released in the form of activated proenzymes in the lumen of the small intestine.

Table 1.

Digestive enzymes of the pancreas

Enzymes	Form of secretion	The effect
α -amylase	active	breakdown of polysaccharides (starch, glycogen) into maltose and maltotriose.
Lipase	active	participates in the hydrolysis of triglycerides to form monoglycerides and fatty acids.
trypsin.	Trypsin proenzyme activated by enterokinase (trypsinogen).	It breaks down proteins and polypeptides inside the protein molecule, mainly in the arginine and lysine zone.
hemotrypsin	Chymotrypsin proenzyme (chymotrypsinogen) activated by trypsin.	Breaks internal protein bonds in the zone of aromatic amino acids, leucine, glutamine, methionine.
Elastase	proelastase, activated by trypsin	It digests elastin, a connective tissue protein
Carboxypeptidase A and B	Proenzyme activated by trypsin	It separates the external bonds of proteins from the carboxyl end, including aromatic (A) and basic (B) amino acids.

An important role in their activation is played by intestinal enzymes (enterokinase) and a change in the pH value of the environment from 9.0 in the pancreatic ducts to 6.0 in the lumen of the duodenum. The leading role in this case belongs to the bicarbonates of pancreatic secretion. Inadequate production of bicarbonates lowers the pH level of the duodenum and makes the main

enzymes working in the villi of the small intestine ineffective. At a neutral (about 6) pH level, the intestinal enzyme enterokinase converts inactive trypsinogen into active trypsin, and trypsin, in turn, activates other proteolytic enzymes.

REFERENCES:

1. M. The role of enzyme supplementation in digestive disorders. *Alt Med Rev.* 2008;(13):307-314.
2. Leipner J, Iten F, Saller R. Therapy with proteolytic enzymes in rheumatic disorders. *Biodrugs.* 2001;(15):779-789.
3. Leipner J, Saller R. Therapy with proteolytic enzymes in oncology. *Drugs.* 2001;15(12): 779-789.
4. Gardner MLG, Steffens J. Absorption of orally administered enzymes. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 1995; 96.
5. Lorkowski G. Gastrointestinal absorption and biological activities of serine and cysteine proteases of animal and plant origin: review on absorption of serine and cysteine proteases. *Int J Pathophysiol Pharmacol.* 2012;4(1):10-27.
6. Veremeenko K.N., Kizim A.I., Dosenko V.E., Terzov A.I. Theoretical basic systemic enzyme therapy. Systemic enzyme therapy. Experience and perspective. Pod ed. V.I. Kulakova, V.A. Nasonovoy, V.S. Saveleva. SPb.: Inter-Medica. 2004;17-30.
7. Lysiak JJ, Hussaini IM, Webb DJ, et al. Alpha2-macroglobulin as a cytokine carrier to induce nitric oxide synthesis and cause nitric oxide dependent cytotoxicity in the RAW – 264.7 macrophage cell line. *J Biol Chem.* 1995;70(37):21919-21927.
8. Veremeenko K.N., Dosenko V.E., Kizim A.I., Terzov A.I. Mechanism of therapeutic action of systemic enzyme therapy. *Lik sprava,* 2000;2:3-11.
9. Koshkin V.M., Minaev S.V., Spesivtsev Yu.A., Knorring G.Yu. Polifermentnye preparations and surgical practice. SPb.: Chelovek. 2004; 112.
10. Tkachuk V.N., A.E. Lukyanov, N.Yu. Noskov. Systemic enzyme therapy and complex treatment of patients with chronic prostatitis. *Vrachebnoe soslovie.* 2007;(5):2-7.
11. Tokhirov BB, Mustafoev H., Tagayeva MB Production of microscopic always, their use in livestock and poultry // *Ekonomika i sotsium.* 2021, no. 4-1. p. 426-427.
12. Khodzhimurodova NR, Khakimova NX, Togaeva MV Activity of microorganisms in alluvial soils of the irrigated meadow of Bukhara // *Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference.* Guliston, 2020. 166 p.
13. MB Togaeva, ZTSafarova, NAAzizova. Main sources of increasing the productivity of alluvial soils of medium salt grassland of Bukhara region // *JouPhalNX.* - T. 6. - No. 06. p. 88-93.
14. Khodzhimurodova N., Khakimova N., Tagaeva M. Biological activityVeremeenko K.N., Kizim A.I., Dosenko V.E. Alpha2-macroglobulin: structure, physiological role and clinical significance. *Lip Diagn.* 2000;(2):3-11.
15. Mitra UK, Pizzo SV Ligation of the alpha2-macroglobulin signaling receptor on macrophages induces synthesis of platelet activating factor. *J Cell Biochem.* 1996;61(1):39-47.
16. Sharapov U.B. Internal diseases. 2003, 2006. Textbook.
17. Gordienko A.V. Hospital therapy, St. Petersburg.: SpetsLit., 2016, 533 S. Textbook.
18. Okorokov. A.N., Diagnostika i lechenie bolezney vnutrennix organov. Moscow 2009
19. Strutynsky A.V., Baranov A.P., Roytberg G.E., Gaponenkov Yu.P. Osnovy Semiotiki vnutrennix organov. Moscow, MEDpress-inform., 2013. 304 S, Uchebnoe posobie.
20. Ryabov S.I. Vnutirennie disease Volume 1. St. Petersburg.: SpetsLit., 2015, 783 S. Textbook
21. Ryabov S.I. Vnutirennie disease Volume 2. Saint-Petersburg.: SpetsLit., 2015, 575 S. Textbook
22. Scott Stern, Adam Saifu, Dane Altkorn. Diagnosis of horse symptoms, Moscow Geotar-Media, 2008. 816 S. Rukovodstvo dlya vrachey (Perevod s angliyskogo).
23. www.ziyounet.uz
24. www.lex.uz
25. [www. cardiosite.ru](http://www.cardiosite.ru)
26. www. cardiologia.ru
27. www.bilim.uz
28. www.gov.uz

УЎК 634.8:581.165.1

ШАРОИТИДА УЗУМ ПАЙВАНДАГЛАРИНИНГ ЭКСПЛАНТЛАРИНИ ЮЗА СТЕРИЛЛАШ

*Джонибекова Н., катта ўқитувчи, International school of finance technology and science
институт, Тошкент*

Аннотация. Ушбу мақолада, узумнинг Тойфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белый навларининг пайвандтаглари “in vitro” шароитида юза стерилланди. Стериллаш учун хлор оксиди (Cl₂O) ва натрий гипохлорит (NaOCl) 1 % ли эритмаларидан

фойдаланилди. Олинган хулосаларга кўра, Тайфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белый пайвандтаглари учун энг яхши натижалар 1% ли NaOCl эритмасида кузатилиб, эксплантлар 10 дақиқа юза стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 донадан бўлиб, яшаб қолган куртаклар 72,9 % дан 87,6 % гача эксплантларни ташиқил этди. Тайфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белый навларини юза стериллаш учун энг яхши стерил восита сифатида натрий гипохлоритнинг (NaOCl) 1 % ли эритмаси деб белгиланиб, қўллаш учун тавсия қилинган.

К

а Аннотация. В данной статье прививки винограда сортов Тойфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белые подвергались поверхностной стерилизации в условиях «in vitro». Для стерилизации использовали 1% растворы оксида хлора (Cl_2O) и гипохлорита натрия (NaOCl). Согласно выводам, лучшие результаты для трансплантатов Тайфи Розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусейн белые наблюдались в 1% растворе NaOCl, а количество включенных в культуру ростков при поверхностной стерилизации эксплантов в течение 10 минут стерилизации составляло 50 штук, а выжившие ростки составили 72,9% из 87,6% эксплантов. 1% раствор гипохлорита натрия (NaOCl) назначен и рекомендован к применению как лучшее стерильное средство для поверхностной стерилизации сортов Тайфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белые.

у Ключевые слова: виноград, эксплант, сорт, привой, стерилизация, in vitro.

з Abstract. In this article, grafting of grape varieties Toyfi pink, Rizamat, Pobeda (Mers), Husayne white were subjected to surface sterilization under "in vitro" conditions. For sterilization, 1% solutions of chlorine oxide (Cl_2O) and sodium hypochlorite (NaOCl) were used. According to the findings, the best results for transplants Taifi Pink, Rizamat, Pobeda (Mers), Hussein white were observed in 1% NaOCl solution, and the number of sprouts included in the culture during surface sterilization of explants within 10 minutes of sterilization was 50 pieces, and surviving sprouts were 72.9% of 87.6% explants. A 1% solution of sodium hypochlorite (NaOCl) is prescribed and recommended for use as the best sterile agent for surface sterilization of Taifi pink, Rizamat, Pobeda (Mers), Husayne white varieties.

л Key words: grape, explant, variety, scion, sterilization, in vitro.

а

н Кириш. In vitro усулида микроклонал кўпайтиришда энг биринчи ва энг асосий босқич бу эксплантларини културага киритишдир. Стериллаш жараёни бутун бир тажриба ёки ишлаб чиқариш босқичларида турли хилдаги касаллик ва зарарланишларни олдини олиш ва жараёни узвийлигини таъминлаш учун керак. Меристеманинг културага киритилиши натижасида олинган битта новдани микрокесиш ўзгарувчанликни ошириш ва нав белгиларидан четга чиқиш хавфсиз генетик жихатдан барқарор материални олиш имконини беради [1]; [2].

, Адабиётларда таъкидланишича, ўсимлик тўқималарини сирт стерилизацияси учун бир неча кимёвий бирикмалар ишлатилади. Илгари симоб бирикмаларига асосланган препаратлар кенг қўлланилган ("симоб хлор" - симоб хлорид, "диоксид" – этанол, симобли хлор) [6].

а Бошқа катта гуруҳ – таркибида хлор бўлган моддалар, шу жумладан хлорамин, калций гипохлорит, сайқаллаш воситасидан, шунингдек, натрий гипохлоритни ўз ичига олган "Члорекс", "Доместос", "Белизна" тижорат оқартириш воситаларининг эритмалари ҳам қўлланилмоқда [3]; [8]. Сульфат кислота ва этил спирти ҳам асептик сифатида ишлатилади. Ёўнгги пайтларда водород пероксид (H_2O_2) кўпинча ўсимлик объектларини сирт стерилизацияси учун ишлатилган. Аммо бу моддалар ўсимлик тўқималарига кирганда, улар янги материални захарлаб ёкиб юборади ва нобуд қилади. Стерилизация қилувчи модданинг ўзгариш танлашдан асосий мақсад шундаки, у ўсимлик объектининг тўқималарига иложи борица камроқ зарар етказиши лозим, дистилланган сув билан ювиш орқали тўқималардан осонлик билан чиқарилиши ёки парчаланиши керак. Уларнинг тарқалиши жараёнида ишчи заррачалар юзасида эриган моддаларнинг мавжудлиги таъминланади. Бу сувда эриган органик ва неорганик аралашмаларни нейтраллашнинг жуда юқори фоизини (92%) таъминлайди [4]; [5].

т

е

р

и

л

Маданий муҳит бактериял ва кўзқорин микрофлорасининг ривожланиши учун ажойиб субстратдир. Стерилизация қилувчи моддалар сифатида одатда 5-10 % калций ёки натрий гипохлорит, 0,12 симоб хлорид ёки аднасид, 10-15% водород пероксид ишлатиш мумкинлиги таъкидланади [9]; [10]. Стерилизация вақти тахминан 20-30 дақиқани ташкил қилиб, ижобий натижалар бошланғич материални этил спирти билан олдиндан даволаш билан биргаликда диатсид билан стерилизация қилишда эришилган [5].

Шунингдек, сертификатланган кўчатлар билан саноат узумзорларининг ташкил этилиши бундай кўчатлардан унумли фойдаланишни кенгайтириш ва ҳосилдорлигини 30-40 % ошириш имконини бермоқда [4]; [11].

Ушбу ҳолатларни ҳисобга олган ҳолда, *in vitro* маданиятида узум экиш материални тезлаштирилган ҳолда етиштиришнинг янги юқори самарали усулларини ишлаб чиқиш зарурати пайдо бўлди. Тадқиқотнинг мақсади маҳаллий навларни *in vitro* маданиятига киритиш (стерилизация) ва уларнинг морфобиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда таъсирини ўрганишдан иборат.

Материал ва методлар

Керакли жиҳозлар ва моддалар: ПЦР-бокс, автоклав, қуритиш шкафи, автоматик дозатор, электрон тарози, петри ликопчалар, крафт қоғозлар, 300-1000 мл кимёвий стаканлар, пинцетлар, 0,5 л шиша банкалар, қайчи, скальпер, дистилланган сув, филтр қоғоз, Хлор оксид (Cl_2O 1 %), натрий гипохлорит (NaOCl 1 %), Мурасиго-Скуга озуқа муҳити.

Ишни бажариш тартиби: Тадқиқот 2021-2022 йилларда “De Nova Agro” *in vitro* лабораториясида Ж.Драйвернинг «Лаборатория шароитида тўқималар ва ҳужайралардан сунъий (пробирка)да ўстириш» номли услубий қўлланмасида [7] келтирилган тавсиялар асосида олиб борилди.

Тажриба учун объект сифатида маҳаллий узумларнинг қимматли хусусиятларга эга бўлган Тойфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белый навлари танлаб олинди.

Танланган узум навлари турли аъзоларидан олинган апикал қисмлари кесиб олиниб сув ва совун аралашмасига тўлдирилган қолбага ёпилган ҳолатда 15 минут солиб қўйилди. Эксплантлар стерил сувда кўп марта ювилди. Кейинги ҳамма стерилизация жараёни ламинар-бокста олиб борилди. pH 6 бўлган 1 % хлор оксидида 10, 20, 30 минутга солиб қўйилди ва белгиланган вақтдан сўнг 75% ли спиртда 30 секунд чайқатиб турилди. Сўнгга дистилланган сувда ҳар 5, 10, 15 минут муддатда ўсимлик тўқималари янги идишга олиниб ювилди. Шу тартибда натрий гипохлорит (NaOCl) 1 % ли эритмаларида ҳам тўқималар юза стерилланиб, 2-3 см узунликда кесиб, МС озуқа муҳитга экилди (1-жадвалга қаранг).

Олинган натижалар

1-жадвал

Маҳаллий узум навлари учун мақбул стериллаш воситаси ва концентрацияси (2020-й.)

Навлар	Стериллаш муддати, дақиқа	Културага киритилган микроовдалар сони	Зарарланган куртаклар, %		Яшаб қолган куртаклар, %	
			Cl_2O 1%	NaOCl 1%	Cl_2O 1%	NaOCl 1%
Тайфи розовый	10	50	17,9	12,4	82,1	87,6
	20	50	32,9	45,3	67,1	54,7
	30 – н-т	50	72,3	80,5	27,7	19,5
Ризамат	10	50	25,5	22,1	74,5	77,9
	20	50	27,6	29,3	72,4	70,7
	30 – н-т	50	67,5	60,5	32,6	39,5
Победа (Мерс)	10	50	31,6	27,1	68,4	72,9
	20	50	45,4	38,4	54,6	61,6
	30 – н-т	50	58,3	50,1	41,7	49,9
Хусайне белый	10	50	27,7	20,5	72,3	79,5
	20	50	32,4	44,3	67,6	55,7
	30 – н-т	50	59,7	51,9	40,3	48,1

Тайфи розовый пайвандтагини юза стериллашда 1% ли Cl_2O эритмасида 30 дақиқа назорат стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 донга, зарарланган куртаклар 72,3 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 27,7 % ни ташкил қилди. NaOCl 1 % ли эритмасида эса

зарарланган куртаклар 80,5% бўлиб, яшаб қолган куртаклар 19,5 % ни ташкил қилди.

Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида 20 дақиқа стерилланганда, културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 32,9% бўлиб, яшаб қолган куртаклар 67,1 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 45,3% бўлиб, яшаб қолган куртаклар 54,7% ни ташкил қилди (1-жадвалга қаранг).

Тайфи розовый нави учун энг яхши натижа 1% ли NaOCl эритмасида 10 дақиқа стерилланганда қайт этилиб, яшаб қолган куртаклар 87,6 % бўлиб, зарарланган куртаклар 12,4% ташкил этди ва пайвандтагларни 30 дақиқа назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 68,1 % ташкил қилди. Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида юза стериллаганда ҳам яхши натижалар кузатилиб, зарарланган куртаклар 17,9 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 82,1% ни ташкил қилди.

Ризамат нави пайвандтагини юза стериллашда 1% ли Cl_2O эритмасида 30 дақиқа назорат стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 67,5 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 32,6 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 60,5 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 39,5 % ни ташкил қилди.

Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида 20 дақиқа стерилланганда, културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 27,6 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 72,4 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 29,3 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 70,7 % ни ташкил қилди.

Ризамат нави учун энг яхши натижа 1% ли NaOCl эритмасида 10 дақиқа стерилланганда қайт этилиб, яшаб қолган куртаклар 77,9 % бўлиб, зарарланган куртаклар 22,1 % ташкил этди ва пайвандтагларни 30 дақиқа назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 60,5% ташкил қилди. Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида юза стериллаганда ҳам яхши натижалар кузатилиб, зарарланган куртаклар 25,5 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 74,5 % ни ташкил қилди (1-жадвалга қаралсин).

Победа (Мерс) пайвандтагини юза стериллашда 1% ли Cl_2O эритмасида 30 дақиқа назорат стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 58,3 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 41,7 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 50,1% бўлиб, яшаб қолган куртаклар 49,9 % ни ташкил қилди.

Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида 20 дақиқа стерилланганда, културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 45,4 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 54,6 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 38,4 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 61,6 % ни ташкил қилди.

Победа (Мерс) нави учун энг яхши натижа 1% ли NaOCl эритмасида 10 дақиқа стерилланганда қайт этилиб, яшаб қолган куртаклар 72,9 % бўлиб, зарарланган куртаклар 27,1 % ташкил этди ва пайвандтагларни 30 дақиқа назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 50,1 % ташкил қилди. Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида юза стериллаганда ҳам яхши натижалар кузатилиб, зарарланган куртаклар 31,6 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар

Хусайне белый нави пайвандтагини юза стериллашда 1% ли Cl_2O эритмасида 30 дақиқа назорат стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 59,7 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 40,3 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 51,9 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 48,1 % ни ташкил қилди.

Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида 20 дақиқа стерилланганда, културага киритилган куртаклар сони 50 дона, зарарланган куртаклар 32,4 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 67,6 % ни ташкил қилди. NaOCl 1% ли эритмасида эса зарарланган куртаклар 44,3 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар 55,7 % ни ташкил қилди.

Хусайне белый нави учун энг яхши натижа 1% ли NaOCl эритмасида 10 дақиқа стерилланганда қайт этилиб, яшаб қолган куртаклар 79,5 % бўлиб, зарарланган куртаклар 20,5 % ташкил этди ва пайвандтагларни 30 дақиқа назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 20,5 % ташкил қилди. Пайвандтагларни 1% ли Cl_2O эритмасида юза стериллаганда ҳам яхши натижалар кузатилиб, зарарланган куртаклар 27,7 % бўлиб, яшаб қолган куртаклар

% ни ташкил қилди (1-жадвалга қаралсин).

Хулоса. Узум пайвандтаглари юза стериллаш учун хлор оксиди ва натрий гипохлоритнинг 1 % ли эритмасида стерилланганда, Тайфи розовый, Ризамат, Победа (Мерс), Хусайне белый пайвандтаглари учун энг яхши стериллаш 1% ли NaOCl эритмасида кузатилиб, эксплантлар 10 дақиқа стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 50 дона, Тайфи розовый навида зарарланган куртаклар 12,4 % ни, яшаб қолган куртаклар 87,6 % ва назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 68,1 % ташкил қилди.

Ризамат навида зарарланган куртаклар 22,1 %, яшаб қолган куртаклар 77,9 % ва назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 38,4 % ташкил қилди. Победа (Мерс) навида зарарланган куртаклар 27,1 % ни, яшаб қолган куртаклар 72,9 % ва назорат стериллашга нисбатан, яшаб қолган куртаклар 23 % бўлиб, Хусайне белый навида зарарланган куртаклар 20,5 % ни, яшаб қолган куртаклар 79,5 % бўлиб, назоратга нисбатан яшаб қолган куртаклар эритмаси тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абраменко Н.М. О новом методе обеззараживания растений, пораженных вирусами // Тр. Молд. НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. – Кишинев, 1961. – С. 49.
2. Батукаев А.А. Адаптация растений винограда в условиях *in vitro* // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века» (7-10 сент. 1999 г., Краснодар). – Краснодар, 1999. – Ч. 4: Виноградарство. – С. 84-86.
3. Gurel E., Kazan K. Development of an Efficient Plant Regeneration System in Sunflower. Tr. J. of Botany., 1998. 22 381-387
4. Дорошенко Н.П. Производство базисного посадочного материала // Виноград и вино России. - 2001. - № 2. - С. 23-25.
5. Дорошенко Н.П. Оптимизация процесса пролиферации винограда в культуре *in vitro* // Виноделие и виноградарство. – 2004. - № 5. - С. 29.
6. Дорошенко Н.П. Оптимизация клонального микроразмножения винограда // Тезисы докладов VII международной конференции «Биология клеток растений *in vitro*, биотехнология и сохранение генофонда». – Москва, 1977. – с. 395-396.
7. Драйвер Ж. “Лаборатория шароитида тўқималар ва хужайралардан сунъий (пробиркада) ўстириш” бўйича услубий қўлланмаси. Т. 2015 – 30 б.
8. Медведева Н.И., Поливар Н.В., Трошин Л.П. Методические рекомендации по микроразмножению винограда *in vitro* // Науч. журн. Куб ГАУ. 2010. № 62 (08).
9. Кульков О.П., Климкина Н.П. Использование культуры *in vitro* в садоводстве // Ж. «Биотехнология в садоводстве и виноградарстве». – Ташкент, 1988. – с. 57-67.
10. Коломейцева Г.Л., Цавкелова Е.А., Гусева Е.М., Малинина Н.Е. О симбиозе некоторых орхидных и активного штамма бактерии *Bacillus pumilus* в культуре *in vitro* // Бюл. гл. ботан. сада РАН. – Москва, 2002. – № 183. – с. 117-126.
11. Зленко, В.А. Размножение оздоровленного посадочного материала винограда в культуре *in vitro* / В.А. Зленко, Л.П. Трошин, И.В. Котиков // Садоводство и виноградарство. – 2005. - № 1. - С. 21-23.

УДК 502.35

РОД *ASPARAGUS* L. (ASPARAGACEAE.) ВО ФЛОРЕ СУЛТАНУВАЙС

Р.Х.Есемуратова, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус

А.К.Сайтова, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус

Аннотация. Мақолада *Asparagus* L ўсимликларининг икки тури, Султанувайс флораси учун топилган жойлари, тўпланган гербарий материаллари натижасида аниқланган маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: *Asparagus turkestanicus* Popov., *Asparagus breslerianus* Schult. тарқалиши, ареал, флора, Қизилқум, Миллий гербарий (TASH), Султанувайс.

Аннотация. В статье приводятся данные о два видах рода *Asparagus* L. растений, обнаружены местонахождения для флоры Султанувайс, которые были выявлены в результате собран гербарных материалов.

Ключевые слова: *Asparagus turkestanicus* Popov., *Asparagus breslerianus* Schult., распространения, ареал, флора, Кызылқум, Национальной гербарий (TASH), Султанувайс.

Abstract. The article provides data on two species of the genus *Asparagus L.* plants, discovered locations for the flora of Sultanuways, which were identified as a result of collected herbarium materials.

Keywords. *Asparagus turkestanicus* Popov., *Asparagus breslerianus* Schult., distribution, flora, Kyzylkum, National herbarium (TASH), Sultanuways.

Территория Узбекистана относится к Туранской (или Арало-Каспийской) и Туркестанской (или среднеазиатской горной) провинциям Ирано— Туранского региона в Тетианском (Древнесредиземноморском) флористическом субконтиненте Голарктики [14,16]. Этот регион является одним из крупнейших мировых центров растительного разнообразия. Почти 85% территории страны занимают пустыни, около 15% - горы и предгорья.

Султанувайс - самый северо-западный низкогорный останцевый хребет пустыни Кызылкум, расположенный на правом берегу Амударьи. Хребет протягивается с востока на запад 40-45 км в виде полосы, имеющей в среднем около 10-15 км ширины. Высшей точкой хребта является гора Кара-Чингиль (485м.н.у.м.). Общая площадь Султанувайса 700 кв. км. Рельеф его низкогорный, а климат здесь резко континентальный.

Флоре останцевых низкогорий Султанувайса, посвящен целый ряд источников М.Г. Попов (1915) 121 видов, Р. Абдурахманов (1969) для Султанувайса приводит 240 видов, П.К. Закиров (1971) - 246 видов, Б. Шербаев (1978) – 444 видов [6,1,4,8]. По данным Р.Х. Есемуратова (2022), флора хребта Султан Увайс насчитывает 526 вида из 257 родов и 55 семейства. В отличие от других исследователей, Есемуратова (2022) Султан Увайс определила состав современного вида флоры, обоснование особенностей флоры и создание карт, отражающих распространение редких видов [3,18].

Растительный покров Султанувайса очень своеобразен и довольно резко отличается от остальных низкогорий Кызылкума. Согласно Закирову, растительный покров останца целиком состоит из формаций пустынных типов. Характерно, что значительную часть площади, особенно на южном склоне, занимают участки, практически лишенные растительного покрова. Это гребни и склоны, покрытые щебнем, на которых растут лишь отдельные кусты эфедры, полыни, анабазиса, солянок, курчавки колючей [4].

Состояние растительного покрова останца в целом имеет среднюю степень деградации. Выпас скота в районе останца Султанувайс проводится в незначительном масштабе и не оказывает заметного отрицательного воздействия. Серьезным негативным фактором, влияющим на растительность, являются горные разработки (открытые карьеры-каменоломни), которые расположены вдоль всего останца. Отрицательное воздействие оказывает также заготовка кустарников на дрова, массовая неорганизованная рекреация и загрязнение территории бытовым мусором. Особенно это заметно вокруг популярного места паломничества – мазара и некрополя Султанувайс [3,7].

Спаржа в первые вступил в науку в 1754 году. Теофраст назвал это растения *Asparagus*. Обработал М.М.Илин [12].

Род *Asparagus L.* широко распространен по всему миру и был разделен на два подрода: подрод *Asparagus* и подрод *Asparagopsis* (Willd.) Пекарь. Он включает около 120 видов, из которых 10 встречаются в Иране [5,9,10,11,13,17]. Во флоре Узбекистана представлен 7 видами, разработан А.И. Введенским 1941 года [2]. В настоящее время в Национальный Гербарий Узбекистана (TASH) насчитывается 11 видов растений. Согласно данным, в ходе работы над родом *Asparagus* во флоре Южного Приаралья было выявлено шесть видов [15].

Полевые исследования проводились в 2009-2022 годах на хр. Султанувайс. В последние годы виды этой рода не идентифицированы (2016-2022). В результате в местной флоре обнаружено несколько видов этого рода [3].

Спаржа туркестанская является эндемиком Средней Азии.

Asparagus turkestanicus Popov Fl. Turkm. 1: 312 1932. Собрано первый сбор этого вида М.Г.Попов в 1913 г. 4 апреля еще не цветущим. 1999 год занесен в Красную книгу

Туркменистана. Редкий реликтовый вид необходимый включить в Красную книгу Узбекистана для Султанувайсе.

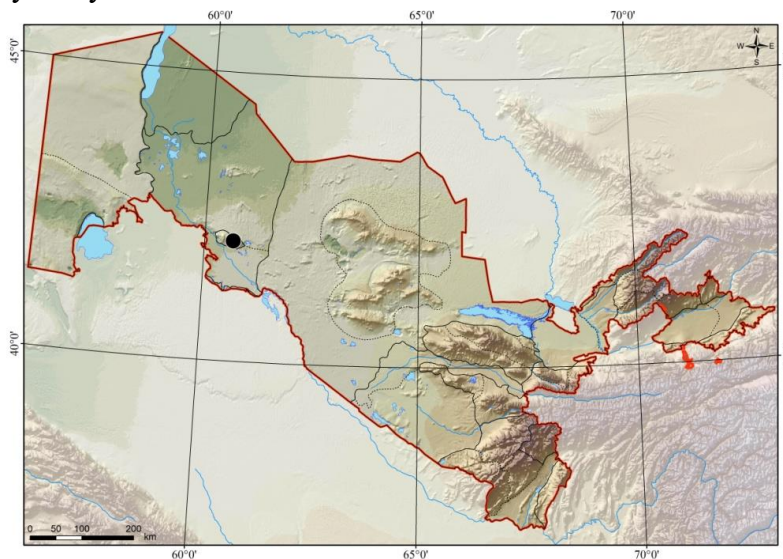


Рис 1. Распространения *A. turkestanicus* Попов. во флоре Султануздаг

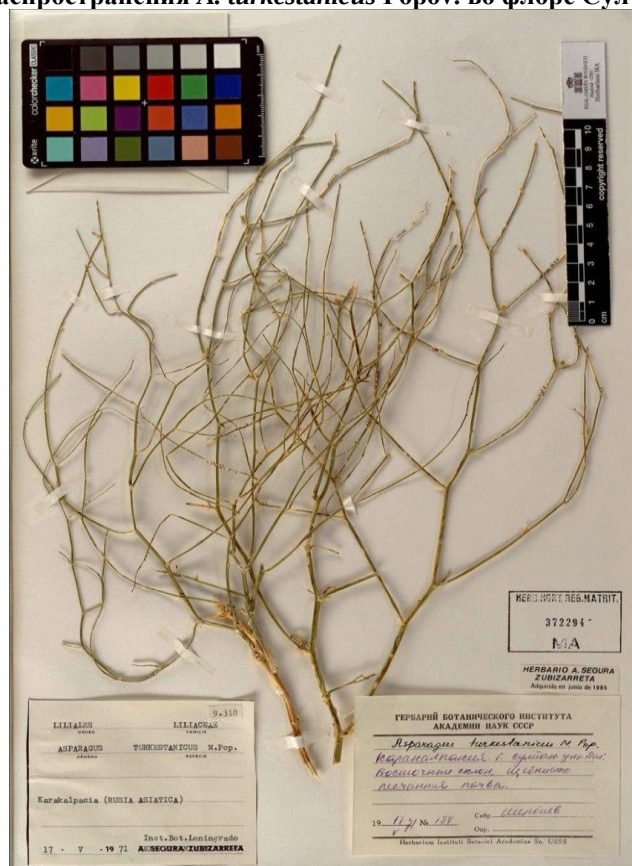


Рис 2. *Asparagus turkestanicus* Попов из Султанваис обнаруженный в фондах Королевский Ботанический Сад-коллекция сосудистых растений (МА).

Местообитания. На щебнистых, щебнисто-песчаных склонах останцовых гор, часто с выходами третично-меловых пород, на засоленных песках по окраинам солончаков, галечно-песчаных, песчано-глинистых, каменистых обитаниях и по такырам среди песков от равнин (песчаных пустынь) до предгорий.

Фенология. Цветет в апреле, плодоносит в июне.

Ареал. Прибалхашье (у оз. Кашкарбай в районе г. Хантау), северное побережье Аральского моря (гора Бильаран), хр. Султануиздаг, Кызылкумы, Каракумы, горы Большие и Малые Балханы.

Распространение в Узбекистана. П-3 Кызылкумский округ. П-3-в Кызылкумский останцовый район (Султанувайс, 2009, Хасанов, Шомуратов, Есемуратова *sp*; Берунийский р-н, Хр Султануиздаг, Казантау, 13.05.2010, Есемуратова, Хасанов 220; Султанувайса, окр. Гавур-кала и Джампык-кала, h=95 м н.у.м., 16.05.2015, Бешко *sp*).

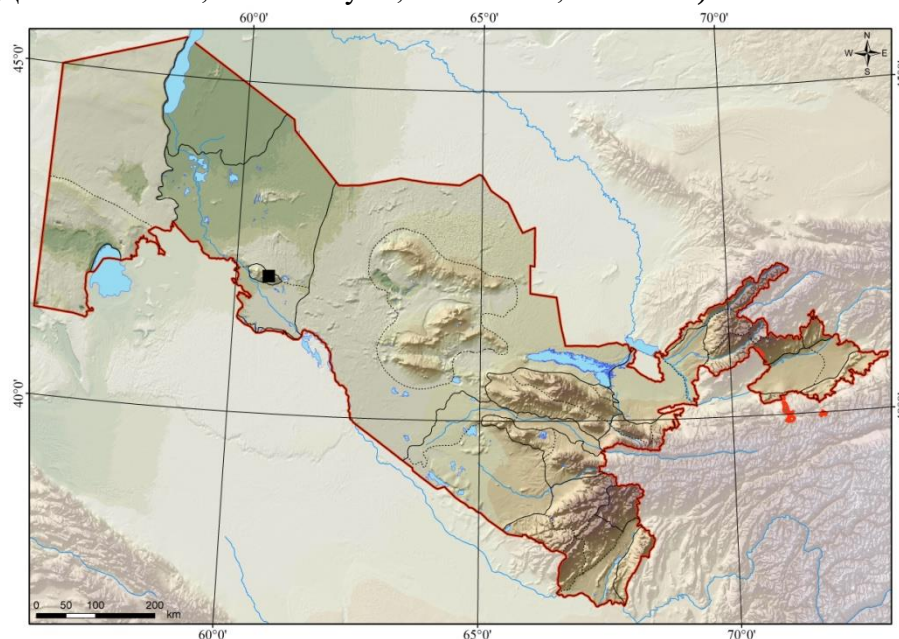


Рис 3. Распространения *A. breslerianus* во флоре Султанувайс



Рис 4. *A. breslerianus* из Султанувайс обнаруженный в фондах TASH

Asparagus breslerianus Schult. Syst. Veg. 7: 323 1829.

Местообитания. По склонам меловых гор, по щебнистым, опесчаненным и глинистым склонам сопок и предгорий, на склонах с выходами пестро-цветных обнажений и на песчаных и солонцеватых обитаниях, от равнин до предгорий. В Памироалае, в бассейне р. Зарафшан (ее верхнем и среднем течении) поднимается до среднего пояса гор, где обитает б. ч. на выходах пестроцветных пород.

Фенология. Цветет в апреле, плодоносит июля.

Ареал. Бетпакдала, низовья р. Сарысу, Приаральские и Прикаспийские пустыни, Мангышлак, Устюрт, Кызылкумы (г. Айтымтау), предгорья хр. Каратау (глинистые степи между кишлаками Карсакты и Сырт), Памиро-Алай (хр. Туркестанский (южный склон), хр. Зарафшанский и юго-западные отроги Гиссарского хребта (пестроцветные низкогорья к юго-востоку от г. Гузар). Копет-Даг (Западный: хр. Кюрен-Даг, окр.г.Каракала, долина р. Терсакан), г. Большие Балханы.

В Памиро-Алае в басс. р. Зарафшан типичный *A. breslerianus* Schult. встречается крайне редко. Здесь произрастают его многочисленные гибриды с *A. Persicus* Baker. Такими же гибридами по всей вероятности являются и растения из юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Распространение в Узбекистана. II-3 Кызылкумский округ. II-3-b Кызылкумский останцовый район (горы Султануиздаг, 1978, *Шербаев sn*; Султануиздаг, 12.05.2009, *Есемуратова, Тажетдинова 225*).

Заключение. Не занесен в Красную книгу Узбекистана, но исчезающий вид спаржа туркестанская нуждающиеся в охране. Необходимо организовать наблюдения и провести научные исследования редких и эндемичных видов растений на Султанувайс. Нужно организовать сбор семян и провести посев на экологически сходных местообитаниях. Другим эффективным методом, сохранения видов является пересадка кустов на подходящих им местообитаниях. В заключение хотелось бы отметить, что следует строго контролировать выполнение предписание в части охраны спаржи, как и других редкий растений природной флоры, чтобы и будущие поколения людей могли не только любоваться их красотой, но и открывать, для себя все более новые их полезные свойства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1.Абдурахманов Р. Материалы о флоре Султануиздага. //Доклады Академии Наук УзССР. № 7. –Тошкент, 1969 г.50-51 С.
- 2.Введенский А.И. Флора Узбекистана I том. Издательство Узбекстанского Филиала Академий наук СССР, Ташкент 1941 г.491-492 С.
- 3.Есемуратова Р.Х. Султон Увайс тоғи флораси. Автореф. дис. ... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). –Тошкент, 2022. – 20 б.
- 4.Закиров П.К. Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау. –Тошкент: ФАН, 1971 г. 44-122 С.
- 5.Пазий В.К. Определитель Растений Средней Азии II том. Изд-во «Фан», Ташкент, 1971г.Издательство Академий наук СССР, Ленинград1935 г.114-С.
- 6.Попов М.Г. О растительности горь Султан-Уиз-Даг. Москва. 1915 г. 16-17 С.
7. Хасанов Ф.О., Шомурадов Х.Ф., Кадыров Г.У., Сарыбаева Ш.У., Есемуратова Р., Серекеева Г., Эргашев Е. Горные элементы во флоре пустыни Кызылкум // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2011. - №5. – С.34-36.
- 8.Шербаев Б. Флора останцовых возвышенностей и низкогорий Каракалпакии. Ташкент, 1978 г. 73-74 С.
- 9.Baker, J. G. 1875: Revision of the genera and species of Asparagaceae. -Bot. J. Linn. Soc., vol. 14: 508632.
- 10.Browicz, K. 1990: Asparagus in Rechinger K. H. Flora Iranicana. 165: 169-176.-Graz.
- 11.Davis P. H. 1984: Asparagus in Flora of Turkey and the East Aegean Islands vol. 8: 75-81. -Edinburgh.
- 12.Ijin, M.M. 1935: Asparagus L. In. V.L. Komarov (ed.) Flora USSR, 4: 428-442. Leningrad. Akademiya Nauk SSSR.
- 13.Parsa A. 1949: Flore de I' Iran 5: 370-386. -Min. de I' Edue., Mus. d' Hist. Nat., Tehran.
- 14.SennikovAn, Tojibaev KS, Khassanov FO, Beshko NY. 2016. The Flora of Uzbekistan project. Phytotaxa 282 (2):107—118 p.
- 15.Tajetdinova D.M., Esemuratova R.X., Saitova A.K., Begdullaeva G.S., A synopsis of the genus Asparagus L. In the territory of the Southern Aral sea // Iranian journal of botany 29 (1), 2023; 40-46 p.
- 16.Tojibaev KS, Beshko NY, Batashov AR, Karimov FI, et al. New records to the flora of Uzbekistan (Middle Asia) // Acta Musei Silesiae Scientiae Naturales. 2017; 66: 35-40 p.

17. Wendelbo P. 1964: Asparagus in Rechinger, K. H. Flora of Lowland Iraq 143-160.

18. Yesemuratova, R. 2021. Rare and Endemic Plants of the Relic Mountain of Sultan-Uveys. American Journal of Plant Sciences, 12, 1-6. doi: [10.4236/ajps.2021.121001](https://doi.org/10.4236/ajps.2021.121001).

УДК 581.9:581.55

**NITRARIA SCHOBERI L. – ПЕСКОЗАКРЕПИТЕЛЬ ОСУШЕННОГО ДНА
АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

**Т.Рахимова, д.б.н., профессор, в.н.с., Институт биоорганической химии и Институт
ботаники АН РУ, Ташкент**

**Д.М.Тажетдинова, к.б.н., с.н.с., Институт биоорганической химии и Институт
ботаники АН РУ, Ташкент**

Annotatsiya. Maqola Orol dengizining qurigan tubida tarqalgan uchta qumuzumzor (*Nitraria schoberi*) jamoalarining hozirgi holati o'rganilgan va baholangan. 2022-2023-yillardagi geobotanik tadqiqotlar natijasiga ko'ra, qumuzum tabiiy sharoitda yaxshi gullab, meva hosil qilgan, yillik novdalari 40-50 sm o'sganligi kuzatilgan. O'rganilgan o'simliklar jamoalarida qumuzumning yer ustki quruq hosildorligi bir tupda 2-4 kg ni va 1-2 kg pishgan mevasini hosil qilishi aniqlandi. *Nitraria schoberi* qum mustahkamlovchi o'simlik sifatida Orol dengizining qurigan tubida urug'idan ekib ko'paytirish tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, *Nitraria schoberi*, o'simlik jamoasi, edificator, dominant, hosildorlik, qum tutuvchi, gemipsammogalofit, populyatsiya.

Аннотация. В статье изучено и оценено современное состояние трех селитрянковых (*Nitraria schoberi*) сообществ, на осушенном дне Аральского моря. По результатам геоботанических исследований в 2022-2023 гг. отмечено, что *Nitraria schoberi* хорошо цветет и плодоносит в естественных условиях, годовые побеги которого достигают до 40-50 см. Установлено, что в изученных растительных сообществах с одного куста надземная урожайность составляет 2-4 кг и 1-2 кг спелых плодов. *Nitraria schoberi* рекомендуется размножать посевом из семян на осушенном дне Аральского моря в качестве растения-пескозакрепителя.

Ключевые слова: Аральское море, растительное сообщество, эдификатор, доминант, урожайность, пескозакрепитель, гемипсаммогалофит, популяция.

Abstract. The article examines and evaluates the current state of three saltpeter (*Nitraria schoberi*) communities on the drained bottom of the Aral Sea. According to the results of geobotanical studies in 2022-2023, it was noted that *Nitraria schoberi* blooms well and bears fruit in natural conditions, annual shoots of which reach up to 40-50 cm. It was found that in the studied plant communities, the above-ground yield from one bush is 2-4 kg and 1-2 kg of ripe fruits. *Nitraria schoberi* is recommended to be propagated by sowing from seeds on the drained bottom of the Aral Sea as a sand-fixing plant.

Keywords: Aral Sea, plant community, edifier, dominant, yield, sand anchor, hemipsammogalophyte, population.

Для оценки современного состояния растительного покрова на осушенной южной части дна Аральского моря в 2022-2023 гг. проведены геоботанические обследования.

Целью геоботанического обследования является выявление фитоценотического разнообразия растительности осушенного дна моря и закономерность их размещений в разнородных природно-территориальных комплексах. Нами описано более 60 растительных сообществ в разных почвенных условиях.

Из них вкратце приводим характеристику трем селитрянковым сообществам.

***Nitraria schoberi* (Селитрянка Шобера)** – густоветвистый кустарник из семейства Селитрянковых (*Nitrariaceae* Lindl.) до 2-3 м длины, стелющимся ветвями серо-зелёными мясистыми листьями, собранными в кисть цветками и сочными оранжево-красными плодами, позже чернеющими. Цветет в мае, плодоносит в августе. Плод – односемянная костянка. Их всхожесть 70% [1]. Встречается на юго-восточной европейской части ССР, Кавказе, Западной

Сибири, Монголии во всех республиках Средней Азии. Растет на солончаках корково-пухлых и обыкновенной глинистой и песчаной пустыне и на щебнистых склонах нижнего пояса гор [2]. На осушенном дне Аральского моря образует значительные заросли. Ягода употребляется местным населением в пищу. Плоды богаты аскорбиновой кислотой. Это ценный в хозяйственном отношении кустарник, обладающий рядом полезных свойств. *Nitraria schoberi* является хорошим пескозакрепителем. Корневая система стержневого типа. Придаточные корни расположены в верхних горизонтах почвы. На них по всей длине образуются в большом количестве корневые отростки. Масса этих корней закрепляет песок и образует песчаных бугров [3, 4]. Благодаря быстрому росту и декоративному виду в период цветения кустарник может представить интерес для культуры в пустынных условиях. В Туркмении отмечено, что листья слабо поедаются верблюдами [2].

В фитоценотическом отношении данный вид изучен хорошо Н.А. Акжигитовой [5]. Соленакпливающий псаммогалофит *Nitraria schoberi* обладает большей солеустойчивостью, относится к фреатофитам, корни которых могут проникать до 3 м в глубину. Н.И. Акжигитовой [5] в галофильной растительности Средней Азии в Селитрянковой формации выделено 12 ассоциаций, при которых эдификатором является *Nitraria schoberi*, созидикаторами: *Halimodendron halodendron*, *Stipagrostis plumose*, *Aristida karelinii*, *Lycium ruthenicum*, *Halostachys caspica*, *Reaumuria fruticosa*, *Zygophyllum eichwaldii*, *Limonium suffruticosum* и др.

В 2022-2023 гг. изучено современное состояние селитрянкового сообщества осушенного дна Аральского моря. Исследования проведены в период цветения и плодоношения растений. Нами выделено три селитрянковых сообществ: 1. Селитрянковое на такыровидных пухлых солончаках; 2. Аристидово-селитрянковое на барханных песках; 3. Астрагалово-селитрянковое на барханных песках.

1. Селитрянковое сообщество – *Nitraria schoberi*.

Участок описан на южном Арале, в 9-10 км от восточного чинка на такыровидных пухлых солончаках. Видовой состав сообществ беден. На площади 100 x 100 м встречаются всего 5 растений: *Halostachys caspica*, *Nitraria schoberi*, *Tamarix ramosissima*, *Limonium otolepis* и *Salsola paulsenii*. Естественное возобновление хорошее. На 1 м² встречаются 40-50 экз. молодых популяций растений, 5-15 см высотой. Данное сообщество занимает большие площади (110-120 га), каждый бугор диаметром 15x15, 20x20 м. Селитрянка чередуется с *Halostachys caspica*. Проективное покрытие почвы 10%. Эдификаторами сообщества являются *Nitraria schoberi*, *Halostachys caspica*, они образуют первый ярус высотой 40-60 см. *Halostachys caspica* суккулентный кустарник, фреатофит. Корневая система стержневого типа и от главного корня отходят боковые корни в горизонтальном направлении до 2 м, растение считается соленакпливающим галофитом (рис. 1).



Рис.1. Селитрянковое сообщество

2. Аристидово-селитрянковое сообщество – *Nitraria schoberi*, *Stipagrostis pennata*.

Участок описан в барханном песке острова Лазарева 3.10.2022 г., площадь которого составляет 100 x 100 м². Проективное покрытие почвы растениями составляет 25-30% (рис. 2). В данном сообществе, в первом ярусе образуются *Nitraria schoberi*, *Astagalus unifolius*,

Stipagrostis pennata, *Astragalus villosissimus*, *Calligonum leucocladum* высотой 70-100 см с обилием sp_1 – sp_2 . Второй ярус (40-60 см высотой) составляет *Convolvulus hamadae*, *Eremosparton aphyllum*, *Ephedra distachya* и др. с обилием sp_1 .



Рис.2. Аристидово-селитрянковое сообщество

Stipagrostis pennata – на площади 1 м² встречается 5-6 мелких кустов, длиной 15-20 см. *Astragalus villosissimus* на 1 м² площади – 2-3 экз. высотой 15-20 см. Флористический состав сообществ не богат. Всего встречаются 11 видов растений (табл.). В данном сообществе селитрянка распространена равномерно, остальные виды неравномерно. *Stipagrostis pennata* многолетний злак, высотой 70-80 см, произрастает на барханных и обычных песках. Цветет в мае, плодоносит в июне-июля. В данное время вегетация закончена. Максимум урожайности приходится в летнее время, хорошо поедается мелким и крупным рогатым скотом осенью и зимой.

3. Астрагалово-селитрянковое сообщество (*Nitraria schoberi*, *Astragalus villosissimus*) описано с острова Лазарева на старой метеостанции в барханных песках (3.10.2022 г.). Проективное покрытие почвы с растениями 30-40%. Из них *Nitraria schoberi* составляет 30% (рис. 3). На покрове *Nitraria schoberi* участвует с обилием sp_3 , является эдификатором, к нему примешиваются *Astragalus villosissimus*, *Atriplex tatarica*, *Peganum harmala*, *Strigosella scorpioides*, *Climacoptera aralensis*, *C. lanata*, встречаются с обилием sp_1 . Остальные отмечены как участники сообщества. В астрагалово-селитрянковом сообществе определено всего 13 видов растений. Из них кустарники и кустарнички – 6, многолетник – 1, однолетники – 6. Первый ярус образует кустарник и кустарнички, второй ярус – однолетник. В данном сообществе урожайность надземной массы с одного куста селитрянки составляет 3-4 кг сухой массы и 1-2 кг зрелых плодов.



Рис.3. Астрагалово-селитрянковое сообщество

Таблица

Характеристика видового состава изученных сообществ

Название видов	Сообщество	Селитрян- ковое	Аристидово- селитрянковое	Астрагалово- селитрянковое
		Географические координаты		

		44°04'17 E, 58°28'20 N	44°49'90 E, 58°92'48 N	44°47'74 E, 58°89'42 N
		Проективное покрытие, %		
	Высота, см	10	25-30	30-40
		Кустарники и кустарнички		
<i>Stipagrostis pennata</i> (Trin.) De Winter	70-80	–	sp ₂	–
<i>Astragalus unifolius</i> Bunge	70-80	–	sp ₁	–
<i>Astragalus villosissimus</i> Bunge	70-80	–	sp ₁	sp ₁ – sp ₂
<i>Calligonum leucocladum</i> Bunge	100-130	–	sp ₁	–
<i>Calligonum caput-medusae</i> Schrenk	100-120	–	–	sp ₁
<i>Convolvulus hamadae</i> (Vved.) Petrov	50-60	–	sp ₁	–
<i>Ephedra strobilacea</i> Bunge		–	–	sol
<i>Ephedra distachya</i> L.	40-50	–	sol- sp ₁	–
<i>Eremosparton aphyllum</i> Fisch. & C.A. Mey.	50-60	–	sp ₁	–
<i>Halostachys caspica</i> C.A. Mey.	50-70	sp ₁	–	sp ₃
<i>Limonium otolepis</i> Kuntze	40-50	sol	–	–
<i>Nitraria schoberi</i> L.	40-50	sp ₁	sp ₂ – sp ₃	sp ₃
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	10-20	sol	–	sol
Многолетники				
<i>Peganum harmala</i> L.	30-40	–	–	sp ₁
Однолетники				
<i>Atriplex tatarica</i> L.	–	–	–	sp ₁
<i>Climacoptera aralensis</i> (Iljin) Botsch.	–	–	–	sol – sp ₁
<i>Climacoptera lanata</i> (Pall.) Botsch.	–	–	–	sp ₁
<i>Eremopyrum distans</i> (K.Koch) Nevski	10-15	–	sol	–
<i>Lepidium latifolium</i> L.	–	–	–	sol
<i>Salsola praecox</i> Litv.	40-50	–	sol	sol
<i>Salsola paulsenii</i> Litv.	60-70	sol	–	–
<i>Strigosella scorpioides</i> (Bunge) Botsch.	15-20	–	sp ₁	sp ₁

Таким образом, в заключении можно отметить, что селитрянковое сообщество в осушенном дне Аральского моря в благоприятные годы растет обильно и хорошо развиваются. Растение является хорошим пескозакрепителем на корково-пухлых солончаках и обыкновенной глинистой песчаной пустыни. Естественное возобновление хорошее. В связи с этим рекомендуется посеять из семян как фитомелиорант, и для закрепления песков осушенного дна Аральского моря.

***Условные обозначения:**

sol – одиночно; sp₁ – редко; sp₂ – довольно редко; sp₃ – посредственно

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Никитин С.А. Древесная и кустарниковая растительность пустынь СССР. – Москва: Наука, 1966. – С.102-103.
2. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. *Nitraria* L. – Селитрянка. – Москва, 1956. – С. 21-22.
3. Рахимова Т. Изучение современного состояния растительности солончака Юго-Западного Кызылкума //Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане. Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2008. – С.130-132.
4. Атымтай кызы А. Виды кустарников Приаралья //Актуальные проблемы геоботаники. Материалы международной научной конференции. – Алматы, 11-13 мая, 2011 г. – С. 149-152.
5. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность Средней Азии и её индикаторные свойства. Галофильная растительность – *Halophyta*. –Ташкент: Фан, 1982. – С. 31-125.

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ПЛАТО УСТЮРТ

Г.Н.Утемуратова, исследователь, Каракалпакский НИИ естественных наук, Нукус
К.Ж.Танирбергенов, исследователь, Каракалпакский НИИ естественных наук, Нукус
С.М.Мамбетуллаева, б.ф.д., проф., Каракалпакский НИИ естественных наук, Нукус

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Orolbo'yi mintaqasi sharoitidagi mayda sutemizuvchilar organizmida mikroelementlarning to'planishi masalalari o'rganildi. Mayda sutemizuvchilar tanasida turli toksik elementlarning to'planishi ularning biologik xususiyatlari, birinchi navbatda, turning oziqlanishiga bog'liq. Yuqori darajadagi ifloslanish Janubiy Orolbo'yi mintaqasidagi ham texnogen, ham ekologik hududlar uchun xosdir.

Kalit so'zlar: mayda sutemizuvchilar, mikroelementlar, Orolbo'yi mintaqasi, oziqlanishi, zaharli moddalar miqdori

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы накопления микроэлементов в организме мелких млекопитающих в регионе Южного Приаралья. Степень аккумуляции различных токсичных элементов в организме мелких млекопитающих связана с особенностями их биологии, в первую очередь, с пищевой специализацией видов. Высокий уровень загрязнения характерен как для техногенных, так и для природоохранных территорий в регионе Южного Приаралья.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, микроэлементы, регион Приаралья, пищевая специализация, концентрации загрязнителя.

Abstract. The article discusses the issues of accumulation of trace mikroelements in the body of small mammals in the Southern Aral Sea region. The degree of accumulation of various toxic elements in the body of small mammals is related to the peculiarities of their biology, primarily with the food specialization of species. A high level of pollution is typical for both man-made and nature-protected areas in the Southern Aral Sea region.

Keywords: small mammals, trace elements, Aral Sea region, food specialization, pollutant concentrations.

В современных условиях развития общества одной из сложнейших проблем является охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Комплексные исследования влияния глобальных техногенных загрязнений окружающей среды на живые организмы является одной из важнейших задач современной экологии, поскольку микроэлементное загрязнение окружающей среды неизбежно накладывает на них свой отпечаток. Очень важна и проблема неблагоприятного влияния тяжелых металлов на организм, поскольку их постоянное поступление приводит к таким биологическими последствиям, как кумуляция, возможность мутагенного, канцерогенного, тератогенного, эмбрио - и гонадотоксического действия [1, 3].

Живые организмы реагируют на эмиссии путем аккумуляции значительных количеств загрязнителя или изменениями в метаболических процессах [4, 5]. И, если высокие концентрации загрязнителя приводят к четко выраженным эффектам, то низкие концентрации вызывают хронические повреждения, что нередко остается скрытым и может быть выявлено лишь путем физиологических и биохимических исследований [5]. Поэтому новые знания компенсаторно-приспособительных возможностей организма в условиях промышленных загрязнений среды обитания важно как для решения задач охраны окружающей среды, так и для срочных мероприятий по диагностике и предупреждению развития патологических, необратимых процессов в организме [3].

С экологических позиций микро- и макроэлементы в окружающей среде (почве, растениях и др.) можно разделить на две группы: нетоксичные и токсичные. К нетоксичным и малотоксичным элементам относятся: Si, Fe, Al, Mn, Ca, Mg, составляющие большую часть в

биологических объектах. В то же время V, Ni, Co, Pl, Cu, U, As, Hg и другие в случае повышенных концентраций могут оказывать токсическое воздействие на биоценоз.

Для изучения закономерностей аккумуляирования микроэлементов в организме мелких млекопитающих нами изучался состав и концентрации тяжелых металлов в организме природных популяций микромамманий, обитающих на территории плато Устюрт. Сбор материалов проводился на опытных площадках, которые были заложены на территориях вблизи промышленных комплексов, расположенных на плато Устюрт (Кунградский содовый завод, Газохимический комплекс), контрольная площадка располагалась на территории Национального парка «Южный Устюрт». Пробы отбирались от 14 образцов органов и тканей мелких млекопитающих: малый тушканчик (*Allactaga elater*) и малый суслик (*Spermophilus rugtaeus*). Содержание в органах и ткани элементов определялись путем проведения ICP-MS спектрального анализа в физико-химической лаборатории Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук. В результате было определено среднее содержание 21 химических элементов: Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Br, Rb, Sr, Mo, Ag, Se, Nb.

Малый тушканчик (*Allactaga elater*) — тушканчик рода земляных зайцев. Самый мелкий представитель пятипалых тушканчиков, типичного облика для рода *Allactaga*. Тело сравнительно короткое, хвост в 1,5-1,6 раза длиннее тела с хорошо выраженным, напоминающим перо птицы концевым "знаменем". Длина тела взрослых от 90 мм до 120 мм. Длина хвоста от 140 до 190 мм. Уши умеренно длинные, около 29-33% длины тела. Масса тела варьирует в пределах 32-77 г. Голова округлая, мордочка укороченная, широкая, с хорошо выраженным пяточком. Бока тела, передняя часть головы окрашены светлее спины.

Малый тушканчик питается различными травами, семенами и насекомыми. Ведёт скрытный образ жизни, активен в сумерки и ночью. На большей части сплошного ареала обычный, и даже многочисленный вид.

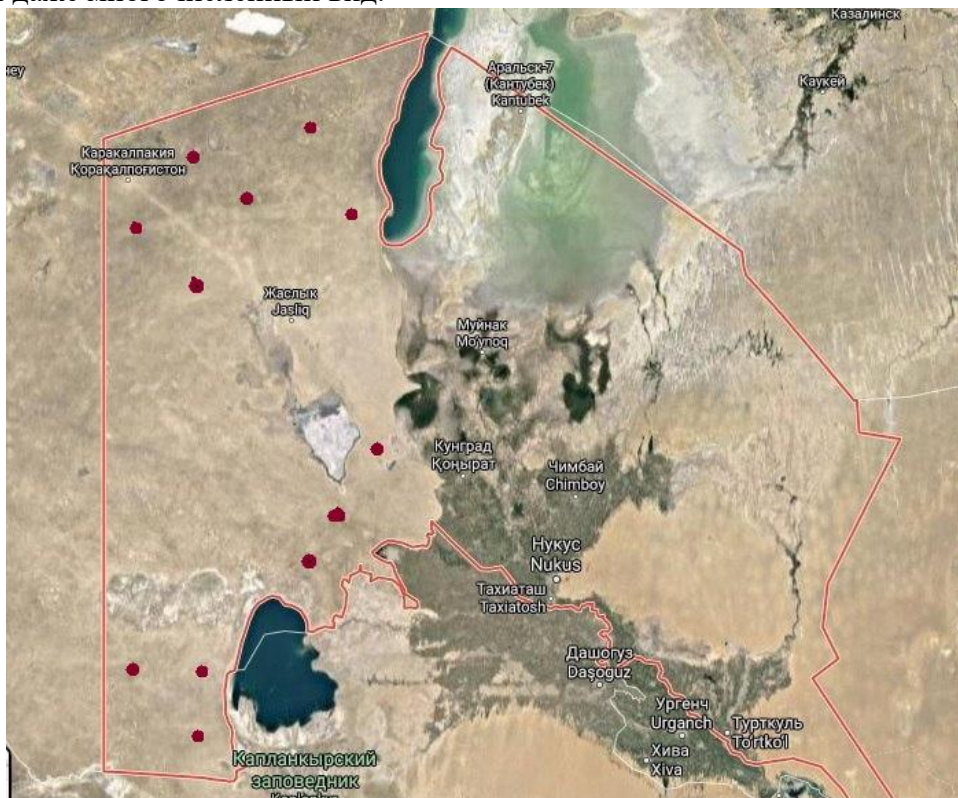


Рис. 1. Карта-схема распространения *Allactaga elater* на территории Южного Приаралья

Состав диеты подвержен значительной сезонной и географической изменчивости. На большей части ареала семена служат основным кормом. Подземные части растений и корма животного происхождения – постоянные, но незначительные по объему компоненты диеты. Сезонная изменчивость питания определяется сроками массового созревания основных кормов – семян травянистых растений [6, 9].

Малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*) – типичный обитатель полупустынь и степей глинистой и твердой почв. Распространение и численность на Устюрте изучена мало. Его локальное поселение часто встречается на Северной равнинной части Устюрта. Южная граница ареала проходит через центральный Устюрт между $44^{\circ}21'$ и $44^{\circ}0.5'$ [8, 9].

По данным Каракалпакской противочумной станции, которая проводит обследование на Устюрте в течение 60 лет, малый суслик очень редко встречается в южной его части, южнее соровой впадины Барсакелмес, пос. Жаслык и Каракалпакия.



Рис. 2. Карта-схема распространения *Spermophilus pygmaeus* на территории плато Устюрт

Малый суслик – обитатель открытого ландшафта, типично дневное животное. Активен весь световой день. Подвижность меняется по сезонам. Наибольшая активность проявляется после пробуждения от спячки во время гона и в период расселения молодняка. Он питается около 30 видами растений: мятлик, тюльпан и др. [7, 10].

Проведенный анализ по среднему содержанию элементов в организме исследуемых видов мелких млекопитающих на техногенных и природных территориях показал видоспецифичность их накопления независимо от опытной площадки (рис.2, 3).

Spectrum

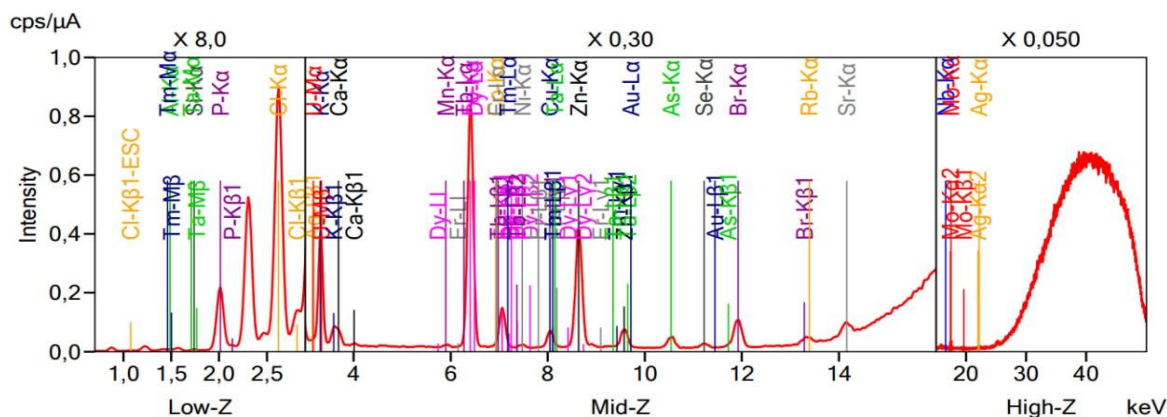


Рис.2. Спектральный анализ содержания микроэлементов в организме *Spermophilus pygmaeus* (на плато Устюрт)

В результате анализа полученных данных, у малого тушканчика имеется превышение по 2 элементам в контроле и по 12 элементам в опыте, при этом в контроле отсутствуют – Мо, Nb, Ag. У малого суслика имеется превышение по 5 элементам в контроле и по 11 элементам

в опыте, при этом отсутствуют такие элементы, как As, Mo (в контроле), Nb, Ag (в опыте) (табл.1).

Spectrum

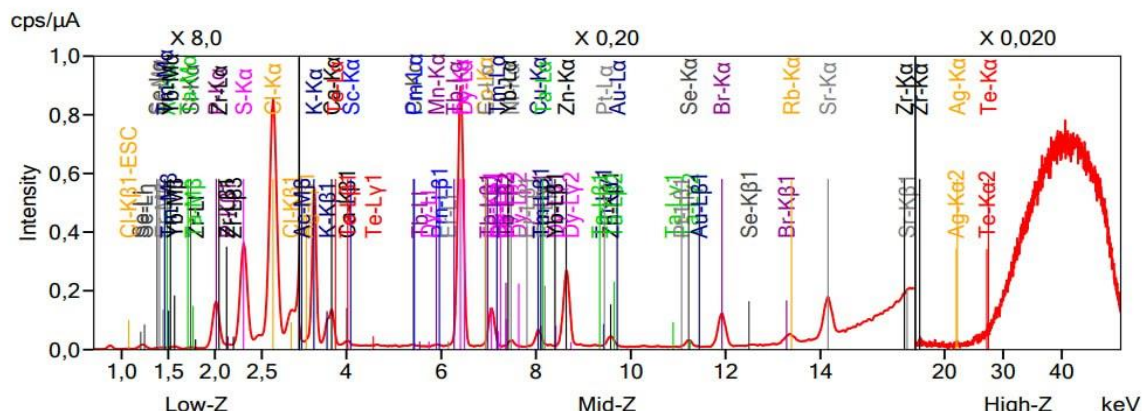


Рис.3. Спектральный анализ содержания микроэлементов в организме *Allactaga elater* (на плато Устюрт)

Таблица 1

Среднее содержание микроэлементов в организме исследуемых видов мелких млекопитающих, mass%

Элементы	Содержание микроэлементов, mass%			
	<i>Allactaga elater</i> (n=6)		<i>Spermophilus pygmaeus</i> (8)	
	опыт	контроль	опыт	контроль
Al	5,41	4,28	4,26	3,76
Si	0,791	0,642	1,49	0,745
P	19,8	17,43	11,8	12,5
S	-	-	15,3	13,7
Cl	23,0	19,56	17,6	21,7
K	38,3	35,1	38,3	34,2
Ca	4,95	4,26	8,21	7,54
Cr	-	-	0,0359	0,0416
Mn	0,0603	0,0425	0,0412	0,0351
Fe	6,47	8,43	2,08	4,16
Ni	0,0282	0,0263	0,0485	0,0458
Cu	0,159	0,0911	0,135	0,0914
Zn	0,883	0,783	0,462	0,318
As	0,0352	0,0221	-	-
Br	0,0707	0,0712	0,0630	0,0468
Rb	0,0112	0,0055	0,0100	0,0052
Sr	0,0303	0,0448	0,0271	0,0370
Mo	0,0150	-	0,0063	-
Ag	0,0078	-	-	0,0034
Se	0,0092	0,0112	0,0110	0,0087
Nb	0,0063	-	-	-

Малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*), преимущественно питающийся подземными частями растений, аккумулирующими токсические вещества, демонстрирует наибольшие показатели содержания микроэлементов с максимальными дозами накопления в органах и тканях организма. Средние показатели накопления демонстрирует малый тушканчик (*Allactaga elater*), питающийся преимущественно семенами растений, также накапливающими токсические вещества.

По сведениям ученых и специалистов, выдвинуто предположение, что уровень накопления в организме токсичных элементов и тяжелых металлов, в основном, связан с пищевой специализацией видов. Наибольшее количество микроэлементов с максимальным содержанием было отмечено в организме зверьков, питающихся подземными частями растений, среднее количество микроэлементов с максимальным содержанием отмечено у

семеноядных и насекомоядных видов, минимальное количество у синантропных грызунов с широким спектром питания [5, 7, 8].

Источники высоких концентраций микроэлементов на природной территории, где помимо автомобильной дороги, проходящей вблизи территорий природоохранной зоны, требуют дополнительного изучения. Токсичные элементы и тяжелые металлы, обнаруженные в организме исследуемых видов мелких млекопитающих, являются следствием загрязнения почв, воды, воздуха и растительности на исследуемых участках на территории экологического обострения в регионе Южного Приаралья.

Таким образом, уровень аккумуляции различных токсичных элементов в организме мелких млекопитающих связан с особенностями их биологии, в первую очередь, с пищевой специализацией видов. Высокий уровень загрязнения характерен как для техногенных, так и для природоохранных территорий в регионе Южного Приаралья. При этом особенности накопления тяжелых металлов в организме мелких млекопитающих зависят от целого ряда факторов, связанных как с биологией самих зверьков, так и с закономерностями трансмиссии микроэлементов от источника загрязнения с последующим накоплением в различных субстратах, включая биологические.

Полученные результаты комплексных исследований модельных видов грызунов (малый тушканчик и малый суслик) показали, что они могут быть использованы не только в целях биоиндикации загрязнений окружающей среды на локальном, региональном уровнях и для обоснования экотоксикологического нормирования, но и для задач долгосрочного экологического прогнозирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области) // Дисс. ... докт. биол. наук.- Тюмень, 2003.- 396 с.
2. Быкова Е.А., Есипов А.В., Руденко А.А., Гражданкина Е.И. Содержание токсичных элементов и тяжелых металлов в костной ткани сурка Мензбира // Сурки в степных биоценозах Евразии. 8 совещание по суркам стран СНГ. – Чебоксары-Москва, 2002. С. 13-14.
3. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1987.- 191 с. Скальный А.В. Диагностика и профилактика микроэлементозов с учетом результатов медико-экологической экспертизы // Основы системного анализа в эколого-гигиенических исследованиях. Спб., 2000.-С. 175-197.
4. Кудяшева А.Г., Шишкина Л.Н., Загорская Н.Г., Таскаев А.И. Биохимические механизмы радиационного поражения природных популяций мышевидных грызунов. Санкт-Петербург.: Наука, 1997. — 153 с.
5. Мухачева С.В., Безель В.С. Уровни токсических элементов и функциональная структура популяции мелких млекопитающих в условиях техногенного загрязнения // Экология. 1995. - № 3. - С. 237-240.
6. Реймов Р. Опыт экологического и морфофизиологического анализа фауны млекопитающих Южного Приаралья – Нукус: Каракалпакстан.-1972. – 412 с.
7. Реймов Р. Грызуны Южного Приаралья.- Ташкент, ФАН.- 1987.- 125 с.
8. Реймов Р.Р. Приспособление млекопитающих к экстремальным условиям обитания в Южном Приаралье // Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 1995.- № 3.- 13-19 с.
9. Тихонова Г. Н., Тихонов И. А., Богомолов П. Л. Особенности экологии четырех фоновых видов грызунов в Цимлянских песках // Зоол. журн. 2008. Т. 87, № 4. - 495 – 504 с.
10. Shaniyazov U. B., Mambetullaeva S.M., Utemuratova G.N. Analysis of the Dynamics of the Number of Dominating Species of Rodent Desert Ecosystems of the Aral Sea // International Journal of Science and Research (IJSR) .- 2019.- Volume 8 Issue 12, p. 1383-1385.

УЎК 633.81.581.41

ЎЗБЕКИСТОНГА ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН ДОРИВОР *GALANTHUS ALPINUS* SOSN. ЎСИМЛИГИНИНГ АҲАМИЯТИ

Т.Н. Холмурадова, б.ф.н., асс., Тошкент педиатрия тиббиёт институти, Тошкент

М.М. Шертаев, б.ф.н., доц., Тошкент педиатрия тиббиёт институти, Тошкент

З.Н. Холмурадова, мутахассис, Тошкент Ботаника боғи, Тошкент

Аннотация. Ўзбекистон шароитида *Galanthus alpinus* нинг мавсумий гуллаш биологияси ва айрим морфологик тузулиши ўрганилди. Тажрибамиз давомида *Galanthus alpinus* нинг

мавсумий гуллаши табиий шароитига (табиий шароитда 14 кун) нисбатан узоқроқ яъни 21 кун давом этиши кузатилди.

Калит сўзлар. *Galanthus alpinus*, доривор, интродукция, морфология, гуллаш биологияси.

Аннотация. Изучены сезонная биология цветения и некоторые морфологические структуры *Galanthus alpinus* в условиях Узбекистана. В ходе нашего эксперимента отмечено, что сезонное цветение *Galanthus alpinus* длится дольше, чем в естественных условиях (14 дней в естественных условиях), т.е. 21 дней.

Ключевые слова. *Galanthus alpinus*, лекарственный, интродукция, морфология, биология цветения.

Abstract. The seasonal biology of flowering and some morphological structures of *Galanthus alpinus* in the conditions of Uzbekistan were studied. During our experiment, it was noted that the seasonal flowering of *Galanthus alpinus* lasts longer than under natural conditions (14 days under natural conditions), i.e. 21 days.

Key words. *Galanthus alpinus*, medicinal, introduction, morphology, flowering biology.

Ўсимликлар олами жуда хилма-хил бўлиб, доривор, манзарали, бўёқбоп, озиқ-овқат, ем-хашак, витаминли, эфир-мойли, асал ширали ўсимлик турлари мавжуд. Ҳозирги вақтгача кўпгина олимлар томонидан республикамиз шароитида доривор ўсимликларнинг иқлимлаштирилиши ва интродукцияси муаммолари бўйича анчагина тадқиқотлар амалга оширилди ва ўзга ҳудудлардан келтирилган ўсимликларнинг турли интродукция шароитларидаги биоэкологик хусусиятлари ўрганилиб, Ўзбекистон флораси янада бойитиб келинмоқда. Шунингдек, суғориладиган унумдор, тоғ олди, адир ва шўрланган ерларда доривор ўсимликлар хомашёсини етиштиришга ихтисослашган хўжаликлар ташкил этилди.

Доривор ўсимликлардан халқ табobatiда ҳар хил дамламалар ва малҳамлар тайёрлаб фойдаланиб келинган, кейинчалик фан ва техниканинг ривожланиши билан олимларнинг ўсимликларга бўлган қизиқиши ортиб борди. Улар мукамал ўрганилиб, расмий тиббиётда кенг қўлланила бошланди. Доривор ўсимликларга ва улардан олинаётган препаратларга тиббиёт соҳасида бўлган талабнинг ортиб боришига асосий сабаб, синтез йўли билан олинган ҳар бир кимёвий доривор препаратни узоқ вақт узлуксиз равишда истеъмол қилиш инсон организмида турли нохуш ўзгаришларни юзага келтириши мумкин. Доривор ва манзарали ўсимликлар инсон саломатлигини тиклаш билан бир қаторда, инсонларга яхши кайфият ва кўтаринки руҳ бағишлаб, атроф-муҳит ҳавосини тозалашда катта аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сонли "Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26 ноябрдаги "Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида"ги ПҚ-4901 сонли ва Ўрмон хўжалиги давлат кўмитасининг "Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 май куни "Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-251-сон қароридаги вазифаларида қишлоқ хўжалиги захира ерларида ҳамда ўрмон фонди ерларида доривор ўсимликлар хомашёсини етказиб беришни илмий асосда ташкил этиш, илмий тадқиқотларни олиб бориш, ҳудудларда доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлашга доир илмий тадқиқотларнинг ягона базасини яратиш, хорижий давлатларнинг илғор илмий ишланмаларини ўрганиб бориш, етакчи илмий муассасалар билан ҳамкорликни янада кенгайтириш ҳамда замонавий технологиялар, илмий ишланмаларни республикага жорий этишда мавжуд имкониятлардан самарали фойдаланишни талаб этмоқда [1], [2], [3].

Ўз навбатида, интродукция шароитида ўсимлик турларини кўпайтириш ва етиштириш усуллари ишлаб чиқиш ҳам долзарб масалалардан бири бўлиб, бугунги кун талабидир.

Тошкент Ботаника боғининг “Доривор ва манзарали ўт ўсимликлар лабораторияси” коллекциясида сақланиб келинаётган доривор ва манзарали ўсимликлардан бири *Galanthus alpinus* Sosn. (*Galanthus caucasicus* (Baker) Grossh.) нинг 1988 йилда Тбилиси Ботаника институтидан уруғи олиб келиниб Ўзбекистон шароитига интродукция қилинган. *Galanthus alpinus* Ўзбекистон Республикасининг табиий флорасида учрамайди.

Ўсимликнинг тарқалиш ареали Россиянинг Закавказье ўрмонлари, Воронеж, Краснодар, Москва, Пятигорск, Санкт-Петербург ҳисобланади. Ўсимлик ёқимли ҳидга эга ва манзарали бўлганлиги сабабли антропоген таъсир натижасида камайиб кетган. Ноёб ва камёб ўсимлик сифатида Россия Федерациясининг Қизил китобига киритилган [4].

Galanthus alpinus – камёб, эфир мойли ўсимлик бўлиб, ўзининг ватанида бўйи 15-22 см гача, силлиқ, яшил рангли қиличсимон баргли баргининг узунлиги 5-6 см, эни 7-12 мм бўлган ўсимлик. Пояси тик ўсувчи поя бўлиб, гуллари оқ рангда, актиноморф, косачабарг узунлиги 2-2,5 см ва эни 1,5 см, 6 та чангчиси бўлиб ёқимли ҳидга эга (1-расм). У февралдан апрелгача икки ҳафта давомида гуллайди. Меваси яшил рангда, июнь ойида пишди. Уруғдан ва вегетатив усулда кўпайтириш мумкин. Ўсимликнинг гуллаши вегетациясининг 5 йилидан бошланади [5].

Galanthus alpinus қишки совуқдан кейинги илк баҳор ўсимлиги ҳисобланади, чиройли гуллагани учун манзарали ўсимлик сифатида экилади ва пиёзи таркибида алколоид галантамин моддаси мавжуд бўлиб, доривор ўсимлик сифатида халқ табobatiда ва тиббиётда асаб тизими, меда касалликларини, радикулитни даволашда кенг фойдаланиб келинади [6].



1-расм. *Galanthus alpinus* нинг умумий кўриниши

Ҳар қандай ўсимлик турини интродукция қилишда мавсумий ривожланишини ўрганиш ўсимликнинг интродукциясини таҳлил қилиш учун зарурдир. Гуллаш биологияси ўсимликлар ҳаётидаги муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Турли ўсимликларда гуллаш жараёни маълум муддатларда бошланади ва уларда гуллаш давомийлиги ҳам турлича бўлади. Баъзи ўсимликлар бир неча кунда гуллаб бўлади, баъзилари эса ҳафталаб ёки бир неча ойлаб гуллайди. Ўсимликларни интродукция қилишда гуллаш биологиясини ўрганиш уларни кўпайтиришни амалга ошириш, уруғчиликка доир ва систематик масалаларни ҳал этиш учун муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон шароитида *Galanthus alpinus* нинг мавсумий гуллаш динамикаси 2022-2023 йилларда ўрганилди. Тажрибамизда *Galanthus alpinus* нинг мавсумий гуллаши табиий шароитига (табиий шароитда 14 кун) нисбатан узоқроқ яъни 21 кун давом этиши кузатилди.

Galanthus alpinus нинг Ўзбекистон шароитида мавсумий гуллаш биологияси ва айрим морфологик тузилиши ўрганилди. 2022 йил 25 декабрдан ҳаво ҳарорати +10⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 67% ни кўрсатганда ўсимлик вегетациясини бошлади ва барглари ўсиб чиқа бошлади. 2023 йил 23 январда ҳаво ҳарорати +10⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 45% бўлганда

Ўсимликнинг ғунчалаши бошланди ва ғунчалаш 27 январгача давом этди (2-расм). Бунда ўсимликнинг бўйи ўртача 16.7 ± 1.7 см, гуллари оқ рангда бўлиб, гулкўрғон ташқи бўлақларининг узунлиги 1.60 ± 0.11 см, эни эса 8.66 ± 0.88 мм, гулпоянинг узунлиги 9-10 см, гулбандининг узунлиги 2-2,5 см, баргининг узунлиги 4.53 ± 0.92 см, баргининг эни 12.16 ± 0.81 мм, пиёзининг бўйи 2.53 ± 3.81 см, эни 1.53 ± 3.66 ни ташкил этди (3-расм, 1-жадвал).



2-расм. *Galanthus alpinus* нинг ғунчалаган даври



3-расм. *Galanthus alpinus* нинг биометрик кўрсаткичлари

1-жадвал

Galanthus alpinus нинг биометрик кўрсаткичлари

Ўсимлик тури	Ўсимликнинг бўйи (см)	Баргининг узунлиги (см)	Баргининг эни (мм)	Гулкўрғонинг ташқи бўлагининг узунлиги (см)	Гулкўрғон ташқи бўлагининг эни (мм)	Пиёзининг узунлиги (см)	Пиёзининг эни (см)
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
<i>Galanthus alpinus</i>	16.7 ± 1.7	4.53 ± 0.92	12.16 ± 0.81	1.60 ± 0.11	8.66 ± 0.88	2.53 ± 3.81	1.53 ± 3.66

30 январда ҳаво ҳарорати $+11^{\circ}\text{C}$, ҳавонинг нисбий намлиги 40 % бўлганда ўсимликнинг биринчи гуллари очилди, ялпи гуллаши эса 12 февралдан 15 февралгача давом этди. Гуллаш 20 февралда тугади, ўсимликнинг мавсумий гуллаши 21 кун давом этди. Мева ҳосил қилиши 21 февралдан бошланди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сонли "Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26 ноябрдаги "Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар қўламини кенгайтиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида"ги ПҚ-4901 сонли қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 май куни "Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-251-сон қарори.
4. Растения Красной книги России в коллекциях Ботанических садов. 2005. – 144 с.
5. Проскурнина Н.Ф., А.П. Яковлева. Об алкалоидах *Galanthus woronowii* П. О выделении нового алкалоида // Журнал общей химии. 1952. № 10(22). – С. 1899- 1902.
6. Диев М.М. Галянтусы. – М.: КМК, 2014. – 168 с.

УДК: 574.2

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* *TULIPA FOSTERIANA* И *TULIPA INGENS* С ПОМОЩЬЮ СЕМЯН И ЛУКОВИЦ

Р.Ш.Шукруллозода, PhD, Самаркандский Государственный университет, лаборатория in vitro Sag Agro "Bog'bon", Самарканд

Б.Э.Кадиров, микробиолог-биотехнолог, лаборатория in vitro Sag Agro "Bog'bon", Самарканд

З.И.Умурзакова, доц., к.б.н., Самаркандский Государственный университет, Самарканд

Аннотация. Ушбу мақола Самарқанд вилоятида ўсадиган маданий лолаларнинг ёввойи аجدодларининг уруғлари ва пиёзларини етиштириш жараёнини ўз ичига олади. Унда *Tulipa fosteriana* ва *Tulipa ingens* турдаги лолаларнинг микроклонал қўпайиши учун ишлатиладиган ўсиш регуляторлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари батафсил тавсифланган.

Калит сўзлар: *Tulipa fosteriana*, *Tulipa ingens*, доместос, фотопериод, BAP, DKW, IBA.

Аннотация. Эта статья затрагивает процедуру культивирования семян и луковиц дикорастущих предков культурных тюльпанов, растущих в Самаркандской области. В ней подробно описываются применяемые регуляторы роста и их специфические особенности, которые используются для микроклонального размножения *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens*.

Ключевые слова: *Tulipa fosteriana*, *Tulipa ingens*, доместос, фотопериод, БАП, DKW, ИВА.

Abstract. This article concerns the procedure for cultivating seeds and bulbs of wild-growing ancestors of cultivated tulips growing in the Samarkand region. It describes in detail the growth regulators used and their specific features, which are used for the microclonal reproduction of *Tulipa fosteriana* and *Tulipa ingens*.

Keywords: *Tulipa fosteriana*, *Tulipa ingens*, domestos, photoperiod, BAP, DKW, IBA.

Введение. При введении в культуру и микроклональном размножении дикорастущих видов и особенно редких видов растений в качестве исходного материала предпочтительно использовать семена. Для достижения высоких показателей всхожести при работе с семенами следует учитывать условия их прорастания[5].

Цель. В рамках нашего исследования мы поставили цель провести анализ, сравнивая всхожесть зрелых и незрелых семян в условиях *in vitro*. Мы также стремились выявить методы для ускорения развития проростков и способы максимального увеличения количества дочерних микролуковиц, получаемых из одного семени.

Для нашего исследования мы выбрали два дикорастущих предков культурных тюльпанов из рода *Tulipa*, а именно *T. fosteriana* и *T. ingens*. Луковицы этих видов, собранные в

2022 году, были предоставлены Ботаническим садом-академией наук Республики Узбекистан. Выбор данных видов был основан на их редкости и способности адаптироваться к условиям окружающей среды Самаркандской области.

Актуальность темы. Рассматриваемые виды *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens* представляют собой дикорастущих предков культурных тюльпанов, распространенных в Самаркандской области, в частности в горах Аманкутана Ургутского района, в Нурабадском районе и Сурхандарьинской области[2]. Численность популяций данных видов заметно сокращается в результате возрастающего воздействия антропогенных факторов, таких как выпас скота, сбор цветков тюльпана для создания букета и в целях продажи. Данные виды занесены в Красную книгу Республики Узбекистан. Кроме того, Действующая Красная книга Узбекистана [9] включает 18 видов тюльпанов, 20 видов охраняются в национальных парках и заповедниках. Но в 2011 году ни один из центрально азиатских тюльпанов не был включен в Красный список угрожаемых видов МСОП. Однако, на сегодня за 2022 год 24 вида тюльпанов Узбекистана были занесены в Международный союз охраны природы и природных ресурсов наряду с исследуемыми нами видами.

Род тюльпанов (*Tulipa*) отличается рядом уникальных характеристик, таких как строение листьев и цветков, наличие волосков на луковичных чешуях и прочее, что, учитывая их садоводческую и культурную ценность, всегда вызывало большой интерес[1]. Недостаточно данных о клонировании дикорастущих тюльпанов из семейства лилейных, включая влияние стерилизующих растворов, компонентов среды, регуляторов роста и условий выращивания на регенерацию растений при микроразмножении. На сегодня многие ученые включили вклад в изучение *Tulipa ingens* и *Tulipa fosteriana* со своими научными исследованиями с давних времён. В частности, научная работа А.Ш. Ахметовой [4] направлена на оценку генетические потенции к морфогенезу декоративного растения тюльпана и выявить оптимальные условия для реализации этих потенций, которая в качестве исходного материала использовала плоды (семена) тюльпана сорта Lucky Strike и другие виды тюльпанов как объекты исследования, что включали *Tulipa ingens* и *Tulipa fosteriana*. Методы культивирования тканей *in vitro* считаются одним из эффективных подходов к сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. Имеются достаточные материалы по (Podwyszyńska и Marasek-Ciolakowska, 2020; Alderson и др., 1983; Kuijpers и Langens-Gerrits, 1997; Minas, 2007; Musadiq Hussain BHAT и др., 2020; Hulscher M и др., 1992; Y.D. Sharma и Shiv Bhushan Kanwar, 2003; B. Aubert, G. Weber и N. Dorion, 1985; Nishiuchi Y., 1986; Gabryszewska, E. и Saniewski, M., 1982; Wright N.A. и Alderson P.G., 1980; Ахметова А.Ш., 2009;) микроразмножению разных видов тюльпанов методом *in vitro*.

Таким образом, возникает потребность в размножении дикорастущих предшественников культурных тюльпанов. В этой статье описываются виды дикорастущих тюльпанов из Самаркандской области, которые включены в Красную книгу Республики Узбекистан. С морфологической точки зрения, *Tulipa fosteriana* отличается от *Tulipa ingens* высотой в полметра и особенностями формы цветка в момент его раскрытия[3].

Материал и методы. При введении в культуру и микрклональном размножении дикорастущих видов и особенно редких видов в качестве исходного материала предпочтительно использовать семена. Для достижения высоких показателей всхожести при работе с семенами следует учитывать условия их прорастания. [5]. Во время полевых работ в экспедиционных выездах не всегда бывает возможность тщательно заниматься сбором и сортировкой образцов. Не всегда возможно собрать материал в достаточно большом объеме, особенно если это касается малочисленных популяций редких и исчезающих видов растений.

Ключевым аспектом является сбор семян с растений одного и того же возрастного периода. При необходимости рекомендуется провести гербаризацию растений, с которых были взяты семена или плоды. Целесообразно также отмечать координаты мест сбора, используя технологии спутниковой навигации. Важно обеспечить сбор семян в количестве, достаточном для проведения обширных лабораторных исследований и экспериментов по всхожести семян. Ориентировочный расчет таков: для каждого теста на всхожесть семян

необходимо не меньше 200–400 полноценных зрелых семян. В рамках нашего исследования мы использовали семена из коробочек зрелых тюльпанов.

Необходимо провести минимум шесть испытаний по проращиванию в год, хотя в нашем исследовании мы проводили три. Объем требуемых семян увеличивается с увеличением сроков их хранения и требует дополнительного увеличения из-за сортировки по размеру и зрелости. Исходя из этого, каждый образец должен содержать не менее 3–5 тысяч штук семян, а предпочтительнее — около 25–30 тысяч. Это объясняется тем, что в процессе отбора и определения жизнеспособности семян часть из них будет использована, включая потери, возникающие при дезинфекции семян перед их применением в культуре *in vitro*[6].

Результат и обсуждения. Обычно для проращивания семян используются стеклянные или пластиковые чашки Петри. Процесс проращивания проводится при комнатной температуре от 18 до 22 градусов Цельсия, либо на свету, либо в темноте. Семена распределяют на фильтровальной бумаге, увлажненной дистиллированной водой, или на сложных подложках, таких как вата с лутрасилом или вата с бумагой. Для каждого вида семян могут быть выбраны специфические субстраты. В экспериментальных условиях обычно используют не менее трех или четырех чашек Петри, в каждой из которых находится по 100 семян. Если количество семян в собранном образце ограничено или семена проращиваются в условиях культуры *in vitro*, тогда количество семян для проращивания может быть сокращено (например, до 10, 20 или 30 штук на чашку или пробирку), при этом стараются максимизировать количество повторений для статистической обработки данных. Время высева семян для проращивания может варьироваться[7]. В отличие от этого в лаборатории *in vitro* Sag Agro “Bog’bon” семена и луковицы сажали на одноразовых ёмкостях принадлежащих компании Duchefa & Biochemie. Каждый одноразовый контейнер стерилизуется 70% этанолом.

Первая партия семян может быть поставлена на проращивание сразу после сбора или обычно через 30–60 дней, с дальнейшим ежемесячным или сезонным (осенью и весной) повторением для изучения динамики прорастания. Важно учитывать сезонные климатические влияния и определить оптимальные сроки проращивания, особенно учитывая, что основной пик прорастания для большинства видов приходится на весну, а второй пик может быть в конце лета или начале осени. Также важно учитывать условия и сроки хранения семян и их качество перед проращиванием[7].

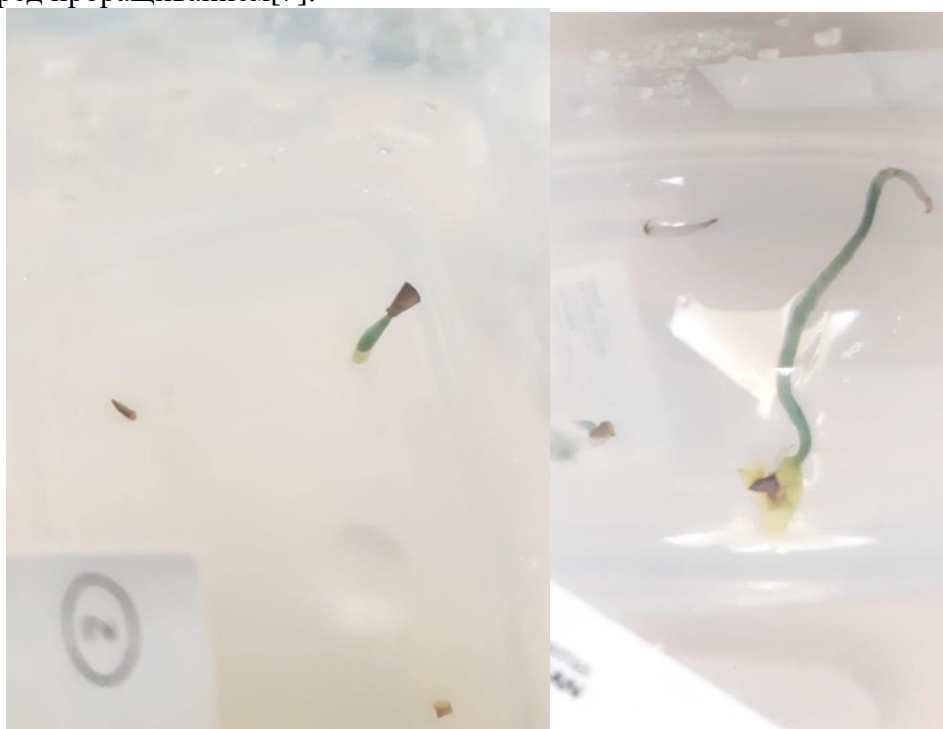


Рис.1.Проросшие семена *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens* в лабораторных условиях

Сбор проводили 28 апреля и 5 июня в 2022-2023 гг. Собранные в первый срок коробочки были собраны из спелых коробочек с одного и того же растения. В июне семена были посеяны после хранения в течение 2 недель при +5 с целью стратификации семян. Всю работу проводили в лаборатории in vitro SAG Agro “Bog’bon” Джамбайского района Самаркандской области. Семена стерилизовали в 70% этаноле и 5% растворе Доместоса. Проросшие семена, а также семена, образовавшие эмбриогенный каллус и соматические эмбриониды, переносили в условия фотопериода 16/8 ч (Рисунок №1).

Наличие макро- и микроэлементов в составе культуральных сред определяется потребностями объектов культивирования. Широко применяемые в настоящее время среды Гамборга В-5 и Мурасиге и Скуга (МС) содержат по сравнению со средами Уайта значительно большие количества калия, фосфора и микроэлементов[10]. Для обогащения сред азотом добавляют аминокислоты (аланин, глутаминовую, глицин, аргинин, аспарагиновую кислоты) или гидролизат казеина, а также водорастворимые витамины (тиамин, рибофлавин, биотин, пантотеновая кислота, пиридоксин, аскорбиновая кислота) и фитогормоны, включая ауксины и цитокинины.[8].

Для микроклонального размножения *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens* использовали питательную среду Мурасиге и Скуга, которая была скорректирована в необходимых концентрациях, куда включили БАП в качестве фитогормона [10].

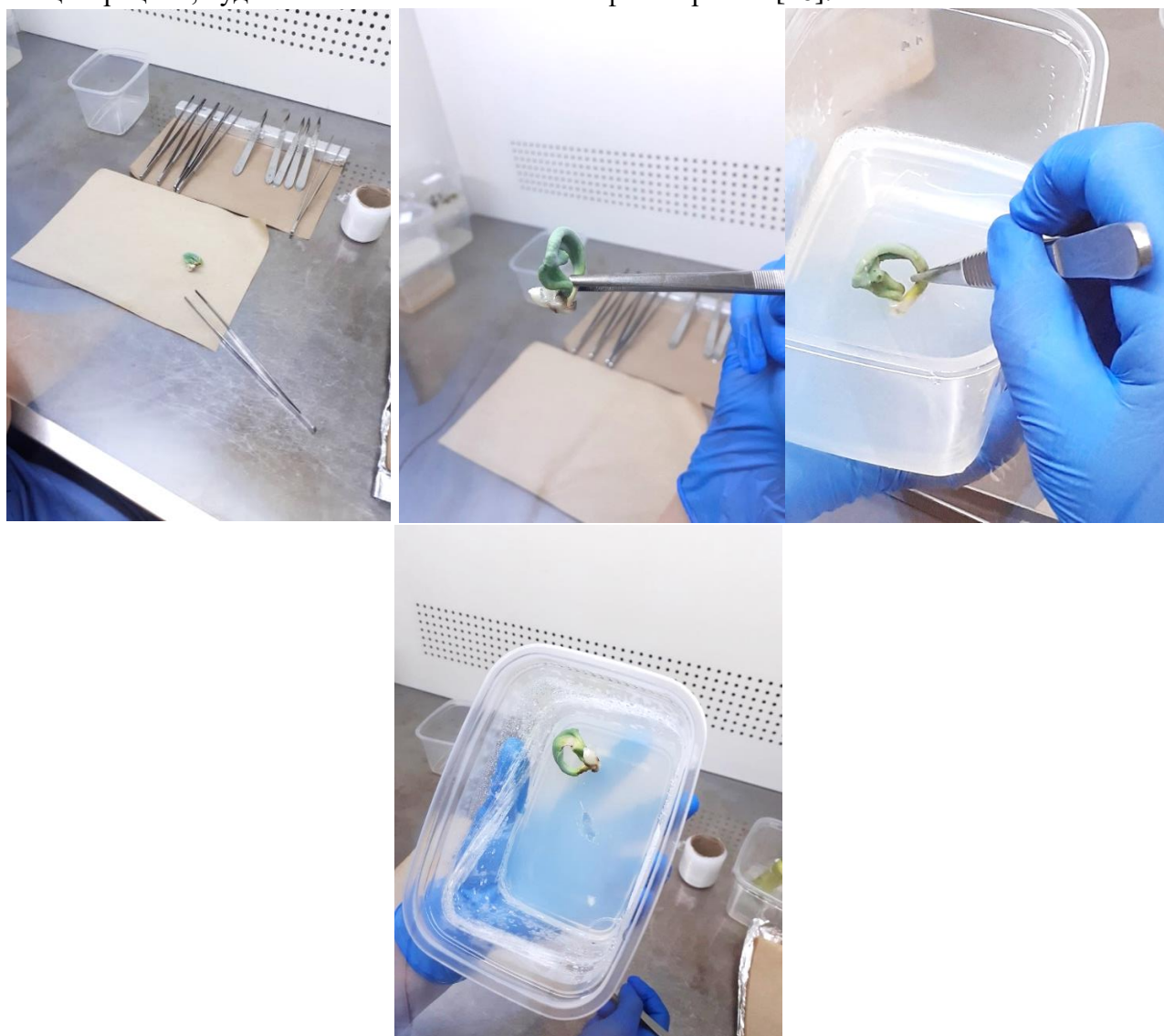


Рис.2. Этапы посадки луковиц в питательные среды и их выращивание в среде Мурасиге и Скуга

Среду разливали в химические одноразовые ёмкости объёмом 8×13.5×10 по 120 мл. В каждый сосуд помещали по 2–6 эксплантов. БАП, добавляли в питательные среды после автоклавирования. Культуры содержали под люминесцентными лампами с интенсивностью

освещения 70 мкМоль при 16-часовом фотопериоде и температуре $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Для каждой обработки использовали по 10 эксплантов в трех повторностях (рисунок №2).

Наблюдения показали, что подобранный нами питательная среда МС отлично совместилась с особенностями растений, что дало начало росту и развитию лукович и дала начало микропобегам исходных растений.

В первом эксперименте экспланты, включая чешуйки лукович и семена, помещали на базовую питательную среду с добавлением витаминов В1, В6, В8 и РР. По данному составу питательной среды МС получили стерильные экспланты первого поколения – проростки лукович и семян. Далее полученные растительные материалы через 3 месяца выращивали на питательной среде DKW.

Среда DKW была определена для размножения *in vitro* подвоя грецкого ореха Парадокс (*Juglans hindsii* x *J. regia*) с помощью узловых эксплантов в лаборатории *in vitro* Sag Agro Bog'bon в регионе Джамбай. Содержит макро-, микроэлементы и витамины, описанные Driver & Kuniyuki (1984) и Mc Granahan и др. (1987). Эта среда была разработана для размножения побегов из узловых эксплантов. В среду добавляли 4,5 мкМ ВА и 5 нМ ИВА. В связи с этим после года проращивания, исследуемые виды перенесли на процесс адаптации к внешней среде.

Укоренение побегов улучшалось путем погружения прикорневых концов побегов в 5 мМ ИВА(индол-3-масляная кислота) перед переносом в теплицу.

Как следует из представленных данных, всхожесть семян данного подвида в культуре *in vitro* зависит от их спелости и сроков посева.

Микроклональное размножение лукович и семян тюльпанов требует индивидуального подхода в создании оптимальной среды и метода стерилизации. Исследование также включает наблюдение за формированием генеративных органов и плодов размножения.

Представленный нами методика микроклонального размножения семян и лукович исследуемых тюльпанов послужило основой научной работы в сфере биотехнологии и ботаники, что дала возможность изучить и раскрыть суть размножения дикорастущих предков культурных тюльпанов в условиях *in vitro*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Christenhusz M. J. M. [и др.]. Tiptoe through the tulips - cultural history, molecular phylogenetics and classification of Tulipa (Liliaceae) // Botanical Journal of the Linnean Society. 2013. № 3 (172). С. 280–328.
2. Shukrullo Qizi, S.R., Burxonovich, D.D., Kudratovich, K.K., Iskandarovna, U.Z., Gulomjon Qizi, O.S. and Komiljon Qizi, N.G. (2023) Analysis of the Distribution of Tulipa fosteriana and Tulipa ingens. The Importance of Protect- ing Wild Plants, in Particular Tulips All over the World. American Journal of Plant Sciences, 14, 613-624. <https://doi.org/10.4236/ajps.2023.145041>
3. Shukrullozoda R Dekhkonov D. Some wild-growing ancestors of cultivated tulips common in the samarkand region: taxonomy and morphology of t. fosteriana and t. ingens // Scientific Bulletin of NamSU-Научный вестник НамГУ-NamDU ilmiy axborotnomasi-2022-yil_6-сон. 2022. (6). С. 199.
4. Ахметова А.Ш. Интродукция и размножение тюльпанов *in vivo* и *in vitro* в лесостепной зоне башкирского предуралья. Оренбург, 2009.
5. Геннадьевна З. Ю. Особенности морфогенеза и размножения *in vitro* некоторых представителей рода *Rhododendron* L. Новосибирск, 2015.
6. Ишмурадова М.М. И. А. Р. Вопросы охраны редких видов растений в Республике Башкортостан. Ташкент:, 2022.С. 593/107.
7. Ишмуратова Майя Мунировна Методика изучения популяций редких и ресурсных видов растений на охраняемых природных территориях Республики Башкортостан / Ишмуратова Майя Мунировна, УФА: «Башкирская энциклопедия», 2020. 276 с.
8. Першина Л.А. Основные методы культивирования *in vitro* в биотехнологии растений растений / Першина Л.А., Новосибирск:, 2005. 142 с.
9. Хасанов Ф. Ё. Красная книга республики Узбекистан / Ф. Ё. Хасанов, Ташкент:, 2019.
10. Шукруллозода Р.Ш., Дехконов Д.Б. Х. Х. К. Оптимизация процесса стерилизации и состава питательной среды для микроклонального размножения *Tulipa fosteriana* и *Tulipa ingens* // Scientific Bulletin of NamSU- Научный вестник НамГУ -NamDU ilmiy axborotnomasi. 2022. (8). С. 103–110.

UO'K: 631.8

SAMARQAND VOHASIDA TARQALGAN AYRIM TUPROQLARNING GUMUS VA OZIQA ELEMENTLARI*N.Yu.Abduraxmonov, b.f.d., prof., Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti, Toshkent**D.X.Berdiyev, direktor o'rinbosari, Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti Qashqadaryo viloyati mintaqaviy bo'linmasi, Qarshi**O.T.Sobitov, PhD, kat.i.x., Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi, Toshkent*

Annotatsiya. Mazkur maqolada Pastdarg'om tumani, "Do'stlik" massivida tarqalgan sug'oriladigan o'tloqi, botqoq-o'tloqi va bo'z-o'tloqi hamda o'tloqi-bo'z tuproqlar tarkibidagi gumus, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliyning miqdorlari va ularning ta'minlanganlik darajalari bo'yicha olingan yangi ma'lumotlar tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: haydov qatlamlar, sug'oriladigan tuproq, o'tloqi tuproq, bo'z-o'tloqi, botqoq-o'tloqi, gumus, harakatchan fosfor, almashuvchan kaliy, ozuqa elementlari, ona jins, genetik qatlamlar, unumdorlik.

Аннотация. В данной статье изучены количества гумуса, подвижного фосфора и обменного калия в орошаемых луговых, болотно-луговых и серо-луговых и лугово-серых почвах массива «Дустлик» Пастдаргомского района и проведен анализ новых данных полученных по их изучению уровни обеспечения представлены.

Ключевые слова: пахотные слои, орошаемая почва, луговая почва, серолуговая, болотно-луговая, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, питательные вещества, почвообразующие породы, генетические слои, плодородие.

Abstract. This article studies the amounts of gumus, mobile phosphorus, and exchangeable potassium in irrigated meadow, swamp-meadow and gray-meadow and meadow-gray soils of the Dustlik massiv of the Pastdargom region and analyzes new data obtained from their study; the levels of provision are presented.

Keywords: arable layers, irrigated soil, meadow soil, grey-meadow, marsh-meadow, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, nutrients, soil-forming rocks, genetic layers, fertility

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risi"da 2019 yil 14 maydagi PQ-4239-son qarori va "Qishloq xo'jaligida tuproqning agrokimyoviy tahlil tizimini takomillashtirish, ekin erlarida tuproqning unumdorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risi"da Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18 iyundagi 510-son qarori qabul qilindi [1].

Qishloq xo'jaligi sug'oriladigan er maydonlarining har yili 20% dan kam bo'lmagan maydonlarida agrokimyoviy izlanishlarni o'tkazish asosida tuproqlarning gumus, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy bilan ta'minlanganlik darajasini aniqlash va shu asosida qishloq xo'jalik ekinlarining yillik mineral o'g'itlarga bo'lgan ilmiy talabini ishlab chiqishga qaratilgan. Buning natijasida tuproqlar unumdorligi, ekinlar hosildorligi va tabiatda ozuqa elementlar muvozanatini ijobiy bo'lishiga imkon yaratiladi [2].

N.Yu.Abduraxmonov va boshqalarning ma'lumotlarida Mirzacho'l vohasi sug'oriladigan erlarida o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari, jumladan turli darajada gipslashgan bo'z-o'tloqi tuproqlaridagi gumus va ozuqa elementlarning umumiy va harakatchan shakllarining miqdorlari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. FAO ma'lumotlari asosida dunyoda gipslashgan tuproqlarning umumiy maydonlari keltirilgan va ular gipslashganlik darajasi bo'yicha guruhlariga ajratilgan. Markaziy Mirzacho'l vohasi tuproqlarning xossa-xususiyatlari to'g'risidagi turli olim va mutaxassislarni fikrlari bayon etilgan. Gipslashmagan, kuchsiz va o'rtacha gipslashgan tuproqlardagi

gumus va ozuqa elementlarining umumiy hamda harakatchan shakllari tuproq profilida joylashish chuqurligi atroflicha tahlil qilingan. O'rganilgan tuproqlar holatini yaxshilash, unumdorligini tiklash va oshirishga qaratilgan tavsiyalar berilgan [7,8].

N.Y.Abduraxmonov, N.N.Qalandarov, O'.T.Sobitov, Sh.S.Mansurovlarning ma'lumotlarida sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda Porloq-7 g'o'za navining dastlabki, shonalash, gullash va vegetatsiya oxirida nazorat, turli biologik preparatlar va NPK qo'llanilgan er maydonlari tuproqlaridagi gumus va ozuqa elementlarni o'zgarishi bo'yicha olingan yangi ma'lumotlar keltirilgan [9].

G'.Parpiyevning ma'lumotlarida bo'z tuproqlarning gumusli qatlami yaxshi strukturalashgan. Ularda karbonatli gorizont aniq ko'rinib turadi. Bunda karbonatlar oq ko'z, mayda kristallar yoki o'simlik ildizlari yohud hayvon izlari bo'ylab misellalar shaklida uchraydi [5].

Gumus tarkibida o'simliklar uchun zarur deyarli barcha elementlar uglerod, kislorod, azot, fosfor, kalsiy, magniy, oltingugurt, temir singarilar borligi ma'lum. O'simlik va jonivorlarning nobud bo'lgan qoldiqlarining parchalanish jarayonlarida ulardagi oziq moddalar asta-sekin ajralib chiqadi va shuning uchun ham ular yuvilib ketmay, tuproq qatlamlarida mustahkam ushlanib turiladi. Gumus tuproqning issiqlik va suv-fizik xossalariga ijobiy ta'sir etadi. Chirindi tuproqning mineral zarrachalarini bir-biriga mustahkam biriktirib, uni donador strukturali holatga keltiradi. Strukturali tuproqlar suvni yaxshi o'tkazib, kam bug'lantiradi, unda havo etarli va temperatura rejimi ham qulay bo'ladi. V.A.Kovda tuproqdagi organik moddalar va unda to'planadigan energiyaning tuproqda kechadigan jarayonlarda hamda biosferaning barqarorligidagi rolini ta'kidlaydi. V.A. Kovda tuproqning gumusli qatlamini planetaning alohida energetik qobig'i — gumosfera deb hisoblaydi [3].

O'simliklar uchun fosforning ahamiyati nihoyatda katta, lekin tuproqda uning foydali shakllari juda kam bo'ladi. Tuproqda fosfor asosan tirik organizmlarda, o'simliklarning nobud bo'lgan organlarida, chirindi tarkibida, tuproqlarning mineral tarkibida, tuproq eritmasida bo'ladi. Fosforning o'simliklar o'zlashtirishi qulay bo'lgan birikmalari tuproqda kam bo'lib, o'simliklarning nobud bo'lgan organlari parchalanishidan va minerallasishidan hosil bo'ladi.

Respublikamizda tarqalgan asosiy tuproqlar tarkibida kaliy etarli miqdorda bo'lib, o'simliklar uni kaliy ioni shaklida o'zlashtiradi. O'simliklarda kaliy kolloidlarining bo'kishi uchun imkoniyat yaratadi va hujayralarning turgan holatida saqlab turadi. Kaliy etishmasa o'simliklar so'lib qoladi, haddan tashqari ko'p bo'lganda esa hujayra shirasining osmotik bosimi ortib ketadi. Kaliy o'simliklarda bir qator vitaminlarning sintezlanishi va to'planishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Kaliy hujayra shirasining osmotik bosimini oshiradi, shu tufayli o'simliklarning sovuqqa chidamliligi oshadi [3].

Shularni hisobga olgan holda, mazkur masalani alohida ilmiy yo'nalish qilib olish, uzoq davrlardan sug'orish bilan bog'liq tuproq evolyutsiyasi qonuniyatlari, xarakteri va ular bilan bog'liq tuproq jarayonlari va unumdorlik darajasini aniqlash va uni saqlash, ham nazariy, ham amaliy jabhalarda katta ahamiyat kasb etadi.

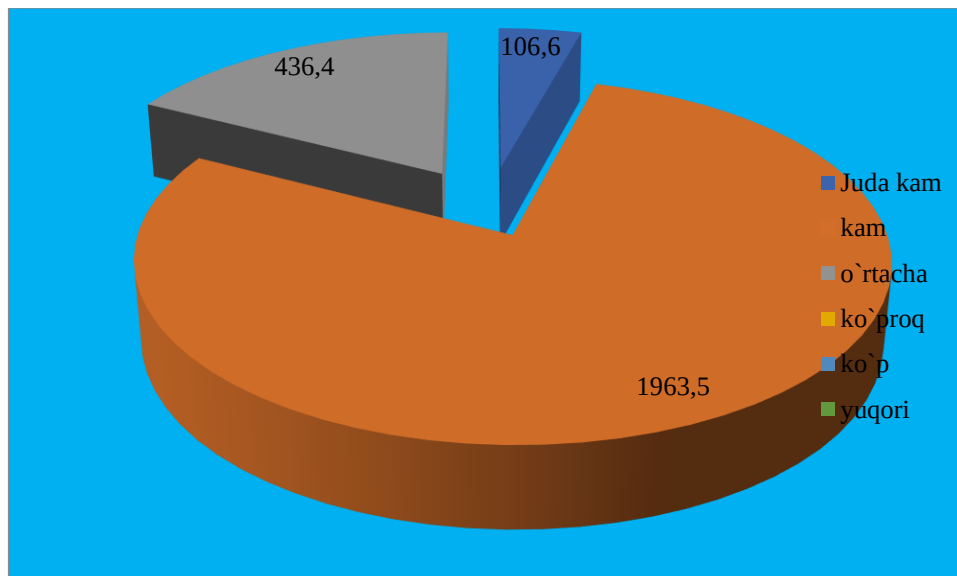
Tadqiqot ob'yekti va uslublari. Tadqiqotlar Pastdarg'om tumani "Do'stlik" massivining 2506,5 ga sug'oriladigan tuproqlarida tadqiqot ishlari olib borildi.

Tadqiqotlar uslubiyoti — qiyosiy-geografik, qiyosiy-geokimyoviy, laboratoriya-analitik uslublari, shuningdek olingan ma'lumotlarni ekspert-baholash usullari. Tuproqning kimyoviy tahlillari qabul qilingan uslublari bo'yicha Ye.V. Arinushkina (1970) hamda, O'zPITI (1963, 1977) qo'llanmalari asosida, gumus tarkibi – I.V.Tyurin sxemasida, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy V.Sayfutdinova qo'llanmasidan foydalanib Machigin-Protasov usuli bo'yicha aniqlandi [6].

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Organik va mineral o'g'itlardan samarali foydalanish maqsadida Do'stlik massivi sug'oriladigan qishloq xo'jalik er maydonlari tuproqlarining agrokimyoviy kartogrammasini tuzish uchun ushbu hududlarda tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar tarkibidagi gumus, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdorlari aniqlandi.

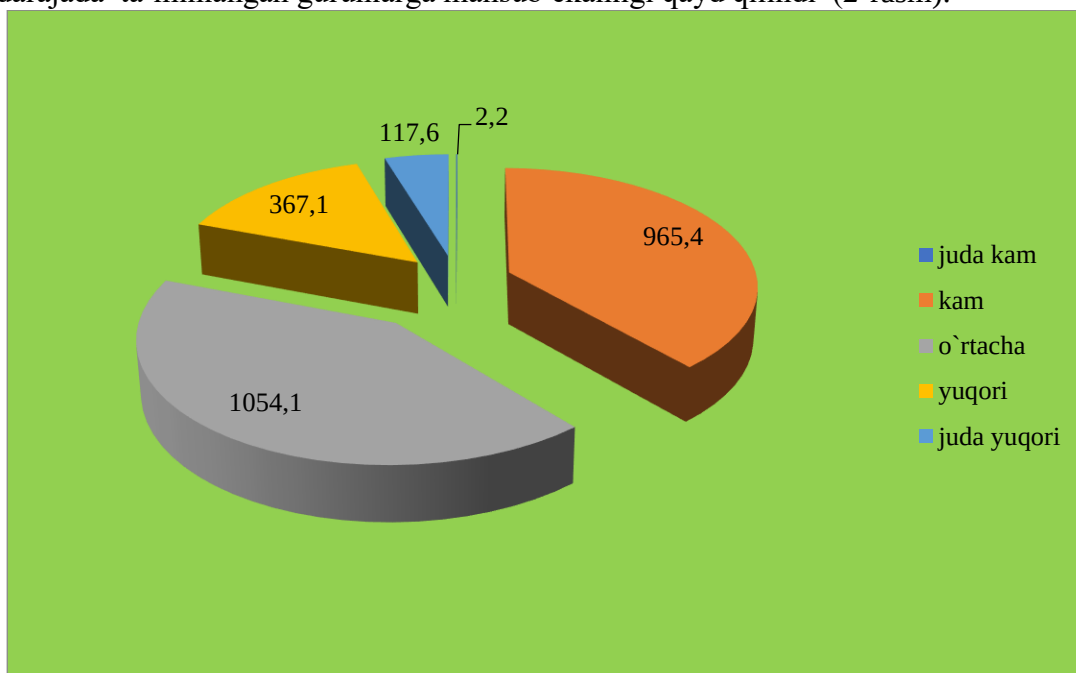
Massivda tarqalgan sug'oriladigan tuproqlarda o'tkazilgan tuproq agrokimyoviy tadqiqot ishlarining yakuniy ma'lumot natijalariga ko'ra, mazkur massivda tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar gumus bilan 106,6 (4,3%)ga maydon juda kam darajada, 1963,5 (78,3%) ga maydon kam darajada,

436,4 (17,4%) ga maydon o'rtacha darajada ta'minlangan guruhlarga mansub ekanligi aniqlandi (1-rasm).



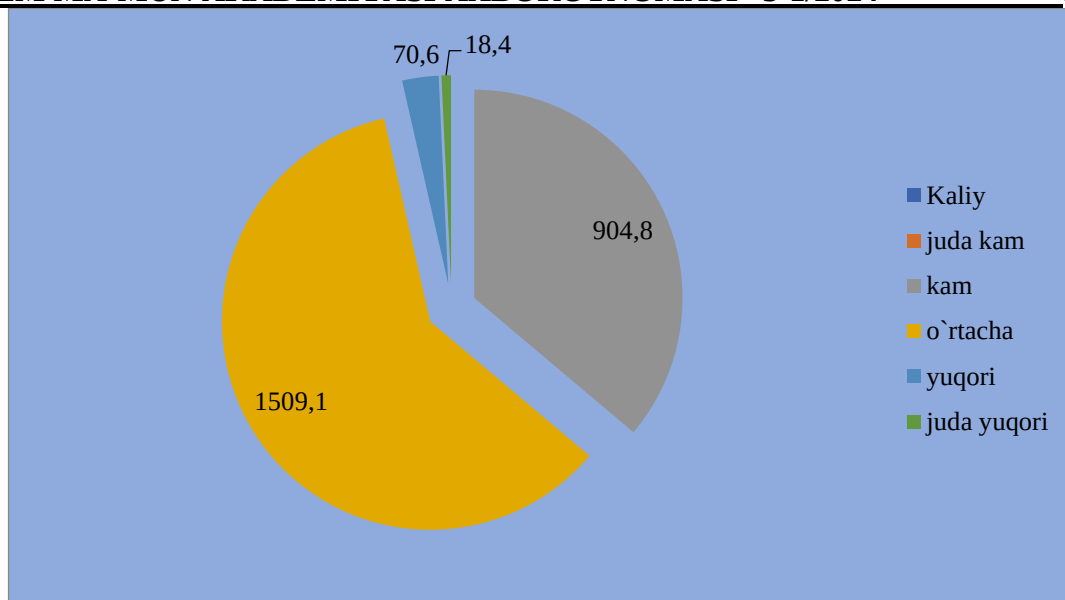
1-rasm. Do'stlik massivi sug'oriladigan tuproqlarining gumus bilan ta'minlanganlik darajasi, gektar hisobida

O'rganilgan hududlarda shakllangan sug'oriladigan tuproqlar harakatchan fosfor bilan 2,2 (0,1%) ga maydon juda kam darajada, 965,4 (38,5%) ga maydon kam darajada, 1054,1 (42,1%) ga maydon o'rtacha darajada, 367,1 (14,6%) ga maydon yuqori darajada, 117,6 (4,7%) ga maydon juda yuqori darajada ta'minlangan guruhlarga mansub ekanligi qayd qilindi (2-rasm).



2-rasm. Do'stlik massivi sug'oriladigan tuproqlarining harakatchan fosfor bilan ta'minlanganlik darajasi, gektar hisobida

Shuningdek, massiv sug'oriladigan tuproqlari almashinuvchi kaliy bilan 908,4 (36,2%) ga maydon kam darajada, 1509,1 (60,2%) ga maydon o'rtacha darajada, 70,6 (2,8%) ga maydon yuqori darajada va 18,4 (0,7%) ga maydon juda yuqori darajada ta'minlanganligi aniqlandi. Ushbu massivda kaliy bilan juda kam darajada ta'minlangan guruhga kiruvchi tuproqlar uchramadi.(3-rasm).



3-rasm. Do'stlik massivi sug'oriladigan tuproqlarining almashinuvchi kaliy bilan ta'minlanganlik darajasi, gektar hisobida

Xulosa: Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra massivda tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar bizning tuproqlar uchun qabul qilingan ozuqa elementlar bilan ta'minlanish tasnifiga ko'ra gumus bilan 3 ta juda kam, kam va o'rtacha ta'minlangan guruhlariga kiruvchi tuproqlar uchraydi. Harakatchan fosfor bilan tasnifning barcha guruhiga xos ya'ni, juda kam, kam, o'rtacha, yuqori va juda yuqori ta'minlangan guruhlariga mansub tuproqlar uchraydi. Almashinuvchi kaliy bilan esa ozuqa elementlar bilan ta'minlanish tasnifining 4 ta: kam, o'rtacha, yuqori va juda yuqori darajada ta'minlangan guruhlariga mansub tuproqlar aniqlandi. Bu ma'lumotlar esa mineral va mahalliy o'g'itlardan tabaqalashtirilgan va ilmiy asoslangan holda ya'ni, tuproqning holatidan, (talabidan) kelib chiqib o'g'it qo'llashda dasturilamal bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Lex.uz O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 14.03.2019 yildagi PQ-4239-sonli qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat qo'mitasi hamda "Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat instituti tomonidan ishlab chiqilgan: "Sug'oriladigan erlarda tuproq agrokimyoviy tadqiqot ishlarini bajarish va agrokimyoviy kartogrammalar tuzish hamda mineral o'g'itlarga bo'lgan ilmiy talabini ishlab chiqish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar" 2019 yil.
3. Samarqand viloyati Oqdaryo tumani sug'oriladigan tuproqlari tarkibidagi gumus, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdorlari bo'yicha agrokimyoviy kartogrammaga tushuntirish xati.
4. Arinushkina Ye.V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. M. Izd-vo MGU, 1970. – S. 3-488.
5. 2.48. Parpiyev G'.T. Bo'z-voha tuproqlari. –Toshkent: 2023. 61-112 b.
6. V.Sayfutdinova. Tuproq kimyosidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, "Universitet" 1992 y.
7. N.Y.Aburaxmonov, O'.T.Sobitov, K.D.Kurdashev. Mirzacho'l voxasi sug'oriladigan gipsli bo'z-o'tloqi tuproqlarining agrokimyoviy xossalari// "TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti "Qishloq va suv xo'jaligida innovatsion resurstejamkor texnologiyalarni qo'llash" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani .26 декабрь 2022 йил Бухоро шаҳри,9-12 бетлар
8. Абдурахмонов Н.Ю., Собитов У.Т., Юлдашев И.К. Свойства орошаемых лугово-сазовых почв Центральной Ферганы // Научное обозрение. Биологические науки. – Российская Федерация. Российская академия естествознания. – Москва, 2023. – №2. – С. 51–56.
9. Абдурахмонов Н.Ю., Қаландаров Н.Н., Собитов Ў.Т., Мансуров Ш.С. Порлоқ-7 ғўза навига биостимуляторлар қўлланилганда ўтлоқи-бўз тупроқлардаги гумус ва озика элементларнинг ўзгариши. // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. Хива, 2022-5/1 сон. ISSN 2091-573 X, Б-160-164 б

UO'K:635.655:631.81.095.337

SOYANING ORZU NAVIDA BOR MIKROELEMENTINI O'SIMLIK TARKIBIDAN OLIB CHIQISHIGA TA'SIRI

I.I.Abitov, PhD, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ITI, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi boshqqli don ekinlaridan so'ng takroriy ekin sifatida ekilgan soyaning Orzu navida bor

mikroelementi ta'siri o'rganilganligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Shoxlash va gullash fazasida, bor 0,4 kg/ga va rux 0,7 kg/ga me'yorda mikroelementlar birgalikda qo'llanilgan variantida amal davri oxirida barg, poya va don tarkibiga suvda eruvchan bor mikroelement miqdori ko'payganligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: *tipik bo'z tuproq, soya, nav, bor, mikroelement, me'yor, muddat, barg, poya, don.*

Аннотация. *В статье представлены сведения о влиянии микроэлемента бора у сорта сои Орзу, высеваемый в качестве пожнивных посевов после озимых зерновых культур в условиях типичных серозёмов Ташкентской области. При внесении вместе нормы микроэлементов бора 0,4 кг/га и цинка 0,7 кг/га в фазе ветвление и цветения в конце вегетации установлено, что количество микроэлемента бора, растворимых в воде увеличилась в составе листьев, стебля и зерна.*

Ключевые слова: *типичный серозём, соя, сорт, бор, микроэлемент, норма, срок, листья, стебель, зерно.*

Abstract. *The article presents information on the influence of the microelement boron in the Orzu soybean variety, sown as a summer crop after winter wheat harvest in the conditions of typical sierozem soils in the Tashkent region. When adding together the norm of microelements boron 0.4 kg ha⁻¹ and zinc 0.7 kg ha⁻¹ in the branching and flowering phase at the end of the growing season, it was found that the amount of microelement boron soluble in water increased in leaves, stems and grains.*

Key words: *typical sierozem soil, soybean, variety, boron, microelement, norm, period, leaves, stem, grain.*

Sholichilik ilmiy tadqiqot institutining o'tloqi-botqoq tuproqlari sharoitida asosiy ekin sifatida soyaning "Orzu" navida mikro o'g'itlardan oltingugurt, marganes va temir qo'llab tajribalar olib borilgan. Nazorat variantiga nisbatan, mineral o'g'it fonida marganes qo'llanilganda 14,2 s/ga, temir qo'llanilganda 7,2 s/ga qo'shimcha hosil olinganligi qayd qilingan [1].

Sholichilik ilmiy tadqiqot institutining o'tloqi-botqoq tuproqlari sharoitida asosiy ekin sifatida soyani "Orzu" navida mikroo'g'itlardan oltingugurt 1,25; 2,5 va 3,75 kg/ga ko'llash bo'yicha tajribalar olib borilgan. Oltingugurt azot 50 kg/ga, fosfor 100 kg/ga va kaliy 70 kg/ga o'g'it me'yorlari fonida suspenziya qilish evaziga barg sathi 54,6 m²/ga tashkil qilgan. Yuqori ko'rsatkich oltingugurtning o'rta me'yorlarida kuzatilgan. Mineral o'g'itlarga oltingugurt 1,2 kg/ga qo'shib qo'llanilganda, nazoratga nisbatan 11,2-18,4 s/ga qo'shimcha hosil olishi ta'minlangan. Oltingugurt me'yorlarini bargdan suspenziya qilish evaziga oqsil miqdori 1,0-5,8% ga hamda hosil ko'payishiga olib kelgan [2].

Rossianing shimoliy-g'arbiy qismida vegetatsiya davrida shimoliy ekotipda soyaning Kasatka navida bargidan natriy selenati purkash orqali, o'simlik urug'larini o'z vaqtda sulfat magniy va Bioplant-Flora preparatlari bilan ishlov berilgan. Qadimiy-podzolli va o'rtacha loyly tuproqlar tarkibida gumus 1,94 mg/kg o'rtacha ta'minlangan, almashuvchi kaliy 128 mg/kg va xarakatchan fosfor 218,9 mg/kg yuqori ta'minlangan, rN-5,6 tashkil qilgan. Yuqori sanab o'tilgan preparatlar qadimiy podzol tuproqlarda soyadang 1,6-2,1 t/gacha chegarasida don hosili olishga sabab bo'lgan [3].

Belarussiya Respublikasining janubiy-g'arbiy qismida bor va molibden soya hosildorligiga ta'siri o'rganilgan. Tajriba maydon tuprog'i qadimiy-podzolli, qumli tarkibida gumus 2%, P₂O₅-395 mg/kg, K₂O-319 mg/kg tashkil qilgan. Tuproq tarkibida kam mikroelementlar bo'lishida molibden 0,2 kg/ga va bor 0,5 kg/ga qo'llanilishi hisobiga qo'shimcha soya hosili ortishiga erishilgan. Mikroelementlar uglevod almashuvi va reproduktiv organlarini ko'payishiga sabab bo'lgan [4].

O'simlikda suspensiya sifatida bargdan oziqlantirish, qo'shimcha oziqlantirish usuli sifatida harakat qilgan. U hech kachon asosiy me'yorlarni kiritish o'rnini bosa olmaydi, biroq bazi holatda u yakka-yagona oziqlantirish qismi bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi [5].

Krasnodar Markaziy mintaqasida olib borilgan tajribalarda soyani «Alba» navida mikroelementlarni bargdan oziqlantirish qo'llanilganda molibden hosilni uch marta oshirgan, lekin

maksimal darajada ko'paishi don tarkibidagi oqsil miqdorini kamayishiga olib kelganligi aniqlangan [6].

Tadqiqot ob'ekti. Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarida, soyaning Orzu navi va bor mikroelementi olindi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitlarida olib borilib, bunda dala tajribalarni joylashtirish, hisoblash va kuzatuvlar "Dala tajribalarni o'rganish uslublari", «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» tuproq va o'simlikda mikroelementlar qoldiq miqdori E.K. Круглова «Микроэлементы в почвах и их влияние на хлопчатник» uslubiy qo'llanmalari asosida olib borilgan.

Ilmiy tadqiqotlar 2020 yilda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetis'htiris'h agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba xo'jaligida olib borildi.

Tajriba 8 ta variant, 3 ta takrorlanishdan iborat bo'lib, 3 yarusda joylashtirildi. Soya urug'i 70x2,5 cm sxemasida, 4-5 sm chuqurlikda yekildi. Shoxlash va gullash fazasida purkash ishlari olib borilib, bor mikroelementini 0,2; 0,4; 0,6 kg/ga, rux mikroelementini 0,5; 0,7; 1,0 kg/ga 1000 l/ga suvda ishchi eritma sarflangan holda ishlatildi. Tayyorlangan eritma kunning kechki salqinida maxsus purgagich yordamida qo'lda sepildi.

Dala tajribalari o'tkazilgan joying 0-30 va 30-50 sm qatlamidagi tuproqlari tarkibida chirindi miqdori 1,010-0,950% ni, umumiy azot 0,110-0,095% ni, umumiy fosfor 0,115-0,090% ni, nitrat shaklidagi azot 14,7-9,5 mg/kg ni, harakatchan fosfor miqdori 21,5-13,5 mg/kg ni va almashinuvchi kaliy 220-140 mg/kg ni tas'hhil qilib, ozuqa unsurlari bilan kam darajada ta'minlanganligi kuzatildi. Chirindi miqdori chuqurlashib borgan sari keskin kamayishi aniqlandi.

Tajriba qo'yishdan oldin dalaning amal davrida tuproqning haydov (0-30 sm) va haydov osti (30-50 sm) qatlamlarida suvda eruvchan bor mikroelementing harakatchan shakldagi miqdori 0,95-0,65 mg/kg ni tashkil qilib, mikroelement qoldiq miqdori bilan kam darajada ta'minlanganligi kuzatildi.

Tadqiqot natijalari. Takroriy ekilgan soyaning Orzu navida bor mikroelementi turli me'yorlarini qo'llash amal davri oxirida barg, poya va don tarkibiga suvda eruvchan bor mikroelement miqdori ijobiy ta'sir qilganligi kuzatib borilgan.

Takroriy ekilgan soya navida, nazorat variantida amal davri oxirida harakatchan shakldagi suvda eruvchan bor miqdori bargida 26,5 mg/kg, poyacida 15,3 mg/kg, donida 10,0 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, bor mikroelementi 0,2; 0,4 va 0,6 kg/ga me'yorlarda, shoxlash fazasida qo'llanilganda, soyada bargida suvda eruvchan bor miqdori variantlarga mos holda 35,0; 35,5; 36,2 mg/kg ni, poyasida 22,0; 23,0; 23,5 mg/kg ni, donida 17,0; 18,0; 18,9 mg/kg ni tashkil etdi. Bor mikroelementini 0,2; 0,4; 0,6 kg/ga me'yorlarda gullash fazasida qo'llanilganda, bargda suvda eruvchan bor miqdori variantlarga mutanosib ravishda 36,0; 36,5; 37,4 mg/kg, poyacida 23,0; 24,0; 25,5 mg/kg, donida 19,0; 21,0; 22,4 mg/kg ni tashkil qildi.

1-jadval

Soyaning Orzu navida amal davri oxirida o'simlik tarkibida bor mikroelement miqdoriga mikroelementlarni ko'llash texnologiyasining ta'siri, (2020 yil)

T/r	Tajriba variantlari	Harakatchan shakldagi, mg/kg		
		suvda eruvchan bor		
		barg	poya	don
1	Nazorat-(mikroelementsiz)	26,5	15,3	10,0
Shoxlash fazasi				
2	V _{0,2}	35,0	22,0	17,0
3	V _{0,4}	35,5	23,0	18,0
4	V _{0,6}	36,2	23,5	18,9
Gullash fazasi				
5	V _{0,2}	36,0	23,0	19,0
6	V _{0,4}	36,5	24,0	21,0
7	V _{0,6}	37,4	25,5	22,4
Shoxlash va gullash fazasi				
8	V _{0,4} + Zn _{0,7}	38,2	27,0	24,2

Nazorat (mikroelementsiz) variantiga nisbatan shoxlash va gullash fazasida, bor 0,4 kg/ga va rux 0,7 kg/ga me'yorda mikroelementlar birgalikda qo'llanilgan variantda bargda suvda eruvchan bor miqdori 11,7 mg/kg, poyasida 11,7 mg/kg ga, donida 14,2 mg/kg ga ortganligi aniqlandi. (1-jadval)

Xulosalar: 1) Takroriy ekilgan soya navida shoxlash va gullash fazasida, bor 0,4 kg/ga va rux 0,7 kg/ga me'yorda mikroelementlar birgalikda qo'llanilgan variantda suvda eruvchan bor miqdori bargda 38,2 mg/kg, poyasida 27,0 mg/kg ga, donida 24,2 mg/kg ga yuqori ekanligi aniqlandi.

2) Qolaversa mikroelementlarni o'zlashtirishi ham maqbullanib, soyaning Orzu navida o'simlik tarkibidan olib chiqishi ko'payib, o'sish, rivojlanishi va hosildorligini ortishiga olib keldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Atabaeva X., Sattarov M. Soya o'simligining o'sishi va rivojlanishiga mineral o'g'itlar va oltingugurtning ta'siri//J. Agro ilm –2019, №4. B – 36.

2. Atabaeva X.N., Achilov F.S. Влияние микроэлементов фотосинтетической деятельности сои//Professor Atabaeva Xalima Nazarovna tavallud kunining 85 yilligi va ilmiy – pedagogik faoliyatining 67 yilliga bag'ishlangan "Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda dolzarb masalalar va uni rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi Halqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. I – qism. – Toshkent, 2020. – B. 373-375

3. Клышевская С.В., Тимофеева Я.О., Бурдуковский М.Л. Влияние использования удобрений на накопление марганца сельскохозяйственными культурами//Вестн. ДВО РАН, 2014, № 5, С. 72–77.

4. Костевич С.В, Михайлюченко Н.Г. Продуктивность сои при некорневой подкормке растений микроэлементами//Главный агроном, №6, 2008, С. 27-30.

5. Кочурко В.И., Абарова Е.Э. Роль микроэлементов в формировании урожайности сои// Земледелие №8, 2014, С. 30-32.

6. Самалиева А., Маркова А., Чанова Д. Сравнительная оценка различных технологий удобрения цинком//Почвоведение, агрохимии и Экологии Н 2-3, 2001, т.36, стр.14-16.

UO'K 57

INDIGOFERA L O'SIMIDAN AN'ANAVIY TARZDA INDIGO BO'YOG'I OLIISHNING SAMARALI USULLARINI O'RGANISH

Z.M.Ataullayev, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

G.Q.Yoqubov, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

D.G'.Quvandiqova, talaba, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada tabiiy bo'yoqlardan foydalanish va ularni samarali olish usullarini yaratish, shuningdek, indigoferadan indigo bo'yoqlarini olish. Tadqiqotlarimiz davomida an'anaviy tarzda Xorazm viloyatida yetishtiriladigan tinctoria L o'simligi va eritmadagi indigo bo'yoqlari zarralari mahsulot ekstraksiyasi bilan ta'minlangan. Indigofera barglaridan indoksil -b-D- glyukozidni olish tinctoria L o'simligi suvli muhitda amalga oshirildi va eritmaga chiqarilgan indoksil -b-D- glyukozidning gidrolizi b- glyukosidaza fermenti ishtirokida amalga oshirildi. Lactobacillus acidophilus bakteriyalari b- glyukosidaza fermentini olish uchun ishlatilgan. Olingan natijalarga ko'ra, qolgan eritmada indigo bo'yog'i olingandan keyin ham bo'yoq hosil bo'lishi kuzatilgan. Ushbu muammolarni hal qilish uchun biz tadqiqot o'tkazdik.

Kalit so'zlar: Indigofera tinctoria L, indigo, eritma, indikan, b- glyukosidaza, ekstraksiya, Lactobacillus acidophilus, indoxyl.

Annotatsiya. В данной статье рассматривается использование природных красителей и создание методов их эффективного извлечения, а также экстракция красителей индиго из индигоферы. В ходе наших исследований растение краситель тинктория L, традиционно выращиваемое в Хорезмской области, и частицы красителя индиго в растворе были получены путем экстракции продукта. Экстракцию индоксил-β-D-глюкозида из листьев растения Indigofera tinctoria L проводили в водной среде, а гидролиз выделившегося в раствор индоксил-β-D-глюкозида осуществляли в присутствии фермента β-глюкозидазы. Для получения фермента β-глюкозидазы использовали бактерии Lactobacillus acidophilus. Согласно полученным результатам, образование красителя наблюдалось даже после удаления красителя индиго из оставшегося раствора. Для решения этих проблем мы провели исследование.

Ключевые слова: Indigofera tinctoria L, индиго, раствор, индикан, β-глюкозидаза,

экстракция, *Lactobacillus acidophilus*, индоксил.

Abstract. This article discusses the use of natural dyes and the creation of methods for their effective extraction, as well as the extraction of indigo dyes from indigofera. In the course of our research, the *Tinctoria L* dye plant, traditionally grown in the Khorezm region, and indigo dye particles in solution were obtained by extracting the product. Extraction of indoxyl- β -D-glucoside from the leaves of the plant *Indigofera tinctoria L* was carried out in an aqueous medium, and hydrolysis of the indoxyl- β -D-glucoside released into the solution was carried out in the presence of the enzyme β -glucosidase. The bacteria *Lactobacillus acidophilus* were used to obtain the β -glucosidase enzyme. According to the results obtained, dye formation was observed even after removing indigo dye from the remaining solution. To solve these problems, we conducted a study.

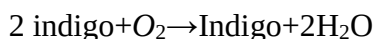
Key words: *Indigofera tinctoria L*, indigo, solution, indican, β -glucosidase, extraction, *Lactobacillus acidophilus*, indoxyl.

Kirish. Bugungi kunda sintetik bo'yoqlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish ko'plab ekologik va kundalik muammolarni keltirib chiqaradi. Ko'pgina sintetik bo'yoqlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish natijasida yuzaga keladigan ifloslanish tufayli atrof-muhitga zarar etkazmaydigan tabiiy bo'yoqlarni olish va ulardan foydalanishga qiziqish yangilandi. Sintetik va tabiiy usullar bilan olingan indigo bo'yog'idan foydalanish hali ham katta qismdir. Sintetik bo'yoqlardan foydalanish atrof-muhitga va inson tanasiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Har bir bosqichda ishtirok etadigan o'ziga xos mexanizm va kimyoviy reaksiyalar murakkab bo'lishi mumkin va aniq sharoitlarga va sintezda ishlatiladigan reaktivlarga bog'liq bo'lishi mumkin. An'anaviy indigo sintezi ko'pincha o'simlik manbalarini o'z ichiga oladi, masalan, indigo o'simlik (*Indigofera tinctoria*), unda indoksilga aylantirilishi mumkin bo'lgan indikan kabi prekursorlar mavjud.

Shuni ta'kidlash kerakki, indigoning sanoat ishlab chiqarishi rivojlangan va indigo bo'yog'ini sintez qilishning turli usullari, shu jumladan turli xil boshlang'ich materiallar va reaksiya sharoitlaridan foydalanish mumkin bo'lgan kimyoviy jarayonlar mavjud. Tarixiy usul esa, bo'yash sanoatida asrlar davomida qo'llanilgan indoksilning indigoga aylanishining kontseptual ko'rinishini beradi.

Indigofera turkumiga mansub tropik va subtropik o'simliklardan tabiiy indigo bo'yog'ini olish mumkin [1-8]. Bizning tajribalarimizda *Indigoferaning* biomassasi aniqlandi *tinctoria L* o'simligi indigo bo'yog'ida xom ashyo sifatida ishlatiladi va barglarda bo'yog' birikmalarining konsentratsiyasi yuqori. *Indigofera* o'simligida indigo bo'yog'i o'simlikda erkin shaklda emas, balki indikan (indoksil -b-D- glyukozid) birikmasi shaklida mavjud . O'simlik biomassasidan indigo olish bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi; Hujayra vakuolida joylashgan indikan suv va fermentatsiya orqali o'simlik biomassasidan ajralib chiqadi va b- glyukozidaza fermenti indikanni indoksil va glyukozaga gidrolizlaydi [2].

Indoksilning ikkita molekulasida ishqoriy muhitda kislorod ishtirokida indigo hosil bo'lishi kuzatiladi [3]. Ya'ni, ishqorda kislorod ishtirokida ikkita indoksil molekulasidan indigo hosil bo'lishi indigo bo'yog' sintezidagi asosiy bosqichdir. Reaksiya indigo hosil qilish uchun indoksilning oksidlovchi dimerizatsiyasini o'z ichiga oladi. Bu reaksiyaning kimyoviy tenglamasi quyidagicha amalga oshadi:



Bu indigoning olish reaksiyasiligi hammaga ma'lum. U indol halqasini o'z ichiga oladi va indigo hosil qilish uchun oksidlanadi.

Kislorod indoksilning dimerlanishini osonlashtirish uchun gidroksidi ishtirokida oksidlovchi vosita sifatida ishlatiladi. Indigo reaksiyaning yakuniy mahsuloti. Indigo ko'k rangli birikma. Ushbu reaksiyaning mexanizmi ikkita indoksil molekulasining oksidlanishini o'z ichiga oladi, so'ngra ularning kombinatsiyasi dimerlangan mahsulot, ya'ni indigo hosil qiladi.

Oksidlanish va dimerizatsiya jarayonlarini osonlashtirish uchun bu reaksiya ko'pincha asos (ishqor) ishtirokida amalga oshiriladi. Ishqor oraliq mahsulotlarning paydo bo'lishiga yordam beradi va reaksiya sharoitlarini barqarorlashtiradi.

Hosil bo'lgan indigoni cho'ktirish, yig'ish va indigo bo'yog'ini olish uchun qayta ishlash mumkin. Indigoning kimyoviy tuzilishi o'ziga xos ko'k rang bilan ajralib turadi, bu esa to'qimachilik sanoatida matolarni bo'yash uchun keng qo'llaniladi.

Indoksildan indigo sintezi murakkab jarayon bo'lib, reaksiya sharoitlari, shu jumladan ishqorning turi va konsentratsiyasi, harorat va davomiyligi reaksiya samaradorligiga va indigo hosiliga ta'sir qilishi mumkin.

Haqiqiy reaksiya sharoitlari, masalan, ishlatiladigan o'ziga xos gidroksidi, harorat va reaksiya vaqti laboratoriya yoki sanoat sharoitida qo'llaniladigan maxsus sintetik protseduraga qarab farq qilishi mumkin.

Indigofera o'simlikidagi indikanni gidrolizlash uchun b- glyukozidaza fermenti katalitik ta'siri ostida turli xil haroratlarda va muhitning pH qiymatlarida inhibitsiyonlar amalga oshirildi. Ushbu tadqiqotlarda jarayonning davomiyligi juda uzoq va 10-36 soatni tashkil qiladi [4-6].

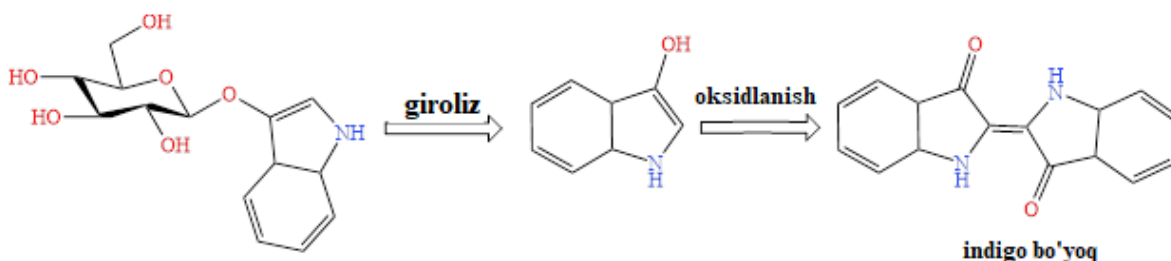
Indigofera o'simlikidan indigo olish bo'yicha tajribalar o'tkazildi an'anaviy ravishda *tinctoria L.*

Materiallar va ushbular. Quritilgan indigofera barglari, distillangan suv, 0,1 n NaOH eritmasi, *Lactobacillus acidophilus* koloniyasi, dimetilformamid, Bante 210 raqamli statsionar pH o'lchagich, 1 l konussimon kolba, 1 l stakan, raqamli magnit aralashtirgich (MS7-H550-S), Schott voronka, 650 ml o'lchov kolbasi, 200 ml o'lchov kolbasi, UV-1800 Shimadzu spektrofotometri.

Indigo bo'yog'ini ajrarish. 10 g quritilgan Indigofera barglari kesilib, 1 litrli kolbaga solinadi, ustiga 150 ml distillangan suv quyiladi va ekstraktsiya 90 daqiqa davomida 50 ° C haroratda amalga oshiriladi. Kolbadagi o'simlik massasi suv bilan aralashtirilgandan so'ng, kolbadagi aralashmaga 1 ml *Lactobacillus acidophilus* koloniyasi qo'shiladi va 24 soat davomida 37 ° C haroratda termostatga joylashtiriladi. Belgilangan vaqt tugagandan so'ng kolbadagi eritma Shott voronkasidan o'tadi va ajraladi. Eritmaning pH qiymati 8-8,5 ga etguncha 0,1 n NaOH eritmasi qo'shildi. Eritma orqali ko'k cho'kma hosil bo'lguncha havo 1-1,5 soat davomida o'tkazildi, uning pH ko'rsatkichi belgilangan qiymatga keltirildi. Moviy cho'kmalar filtrlash orqali ajratildi. Olingan namunaning massasi analitik tarozida o'lchandi.

Natijalar va muhokama. Indigofera o'simligi tarkibidagi indoksil -b-D- glyukozidni 50 ° C haroratda suvli eritmaga olish natijasida chiqariladi. Aralashmani termostatda 24 soat davomida 37°C haroratda saqlashning sababi shundaki, bu haroratda *Lactobacillus acidophilus* bakteriyalarining ko'payishi eng qulay hisoblanadi [7]. Indoksil va glyukoza o'simlik massasidan ajralib chiqqan indoksil -b-D- glyukozidning *Lactobacillus acidophilus* bakteriyalari tomonidan ishlab chiqarilgan b- glyukozidaza fermenti ishtirokida suvli muhitga gidrolizlanishi natijasida hosil bo'ladi.

Havo kislorodi ta'sirida gidroliz jarayonida hosil bo'lgan indoksilning oksidlanishi natijasida indigo bo'yoq moddasi hosil bo'ladi. Olingan ko'k indigo bo'yoq moddasi eritmada cho'kadi.



Indigo bo'yoq suvda ozgina eriydi va xloroform, konsentrlangan sulfat kislota, nitrobenzol va dimetilformamidida nisbatan yaxshi eriydi. Shuning uchun indigo suvda cho'kadi. Agar indigo bo'yog'ini konsentrlangan sulfat kislota eritilsa, kimyoviy reaksiyalar sodir bo'lishi mumkin shining uchun ehtiyotkorlik bilan yondashish kerak. Indigo bo'yog'ini sulfat kislota eritishning odatiy usuli indigoni suvda eruvchan shaklga (leykoindigo) aylantirish uchun qaytaruvchi vositadan foydalanish zarur. Konsentrlangan sulfat kislota qaytaruvchi vosita sifatida natriy ditionit ishlatilsa bo'ladi.

Indigo cho'kmasi filtrlash yo'li bilan tez ajratildi va cho'kmaning massasi analitik tarozida o'lchandi. Yuqoridagi tajribalar asosida *Indigofera tinctoria* dan olingan indigo bo'yoq miqdori aniqlandi. Xorazm viloyatida yetishtiriladigan *L* o'simligi laboratoriya sharoitida 10 gramm bargga o'rtacha 0,2-0,3 g. O'simlikning turli fazalarida 1 tona bargdan ontogenez davrlariga qarab o'rtacha 30-60 kg indigo olish mumkinligi ko'rsatilgan.

Indigofera o'simligidan an'anaviy ravishda olingan indigo bo'yoq'ini olish jarayonlarini o'rganishda o'simlik qoldiqlarida va filtratda indigo bo'yoq'ining qismlari kuzatildi.

Vaqt o'tishi bilan hosil bo'ladigan indigo bo'yoq'ini ajratib olish orqali mahsulot unumdorligini oshirish mumkin. Shuning uchun an'anaviy usulda olingan indigo bo'yoq'ining 0,2-0,3 g massasidan ko'proq bo'yoq olish mumkin. Indigofera o'simligidan tezroq, qisqa muddatda va unumli miqdorda indigo bo'yoq'ini olishni o'rganish dolzarb masalalardan biridir. Shu bois, indigo bo'yoq'ini unumli olish uchun *Lactobacillus acidophilus* bakteriyalari va unda hosil bo'lgan b-glyukozidaza fermenti faolligini oshirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Xulosa. An'anaviy usulda olingan indigo bo'yoq'i olinganda, bo'yoq namunasi vaqt o'tishi bilan o'simlik qoldiqlarida va eritmada yana hosil bo'lganligi kuzatildi. Bu holat an'anaviy usulda olingan bo'yoq massasidan ko'ra ko'proq bo'yoq massasini olish mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu vazifani bajarish uchun kam energiya va samarali usul talab qilinadi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun yangi tadqiqotlar olib borish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Martin-Leake, H. (1975). An historical memoir of the indigo industry of Bihar. *Economic Botany*, 29(4), 361-371.
2. Minami, Y., Takao, H., Kanafuji, T., Miura, K., Kondo, M., Hara-Nishimura, I., ... & Matsubara, H. (1997). rβ-Glucosidase in the Indigo Plant: Intracellular Localization and Tissue Specific Expression in Leaves. *Plant and cell physiology*, 38(9), 1069-1074.
3. Maugard, T., Enaud, E., Sayette, A. D. L., Choisy, P., & Legoy, M. D. (2002). β-Glucosidase-Catalyzed Hydrolysis of Indican from Leaves of *Polygonum tinctorium*. *Biotechnology progress*, 18(5), 1104-1108.
4. Doke Jr, J. M. (2005). An improved and efficient method for the extraction of phycocyanin from *Spirulina* sp. *International Journal of Food Engineering*, 1(5), 1-2.
5. Gillam, E. M., Notley, L. M., Cai, H., De Voss, J. J., & Guengerich, F. P. (2000). Oxidation of indole by cytochrome P450 enzymes. *Biochemistry*, 39(45), 13817-13824.
6. Gillam, E. M., & Guengerich, F. P. (2001). Exploiting the versatility of human cytochrome P450 enzymes: the promise of blue roses from biotechnology. *IUBMB life*, 52(6), 271-277.
7. Huang, Z., Zhou, X., Stanton, C., Ross, R. P., Zhao, J., Zhang, H., ... & Chen, W. (2021). Comparative genomics and specific functional characteristics analysis of *Lactobacillus acidophilus*. *Microorganisms*, 9(9), 1992.

UOK 633.511:575.127.2

G'O'ZA KOLLEKSIYASI NAV, NAMUNALARI VA MAHALLIY NAVLAR ISHTIROKIDA OLINGAN F1 DURAGAYLARIDA O'SIMLIK BO'YI, TEZPISHARLIGI VA KO'SAKLAR SONI BELGILARINING IRSIYLANISHI

B.Aytjanov, q.x.f.d, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus
R.Jolimbetova, tayanch doktorant, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

Annotasiya. Maqolada g'o'za kolleksiyasi namunalari va mahalliy navlar ishtirokida olingan F1 duragaylarning Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq maydonlarida o'simlik bo'yi, vegetatsiya davri va ko'saklar soni belgilarining irsiylanishi keltirilgan bo'lib, xorijiy nav, namunalar ishtirokida olingan aksariyat F1 oddiy duragaylarda ota-onasiga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lib, ijobiy geterozis holatini namoyon etdi.

Kalit so'zlar: Kolleksiya namunalari, mahalliy navlar, o'simlik bo'yi duragaylash, tezpisharlik, ko'sak soni, irsiylanish.

Аннотация. В статье представлено наследование признаков высоты растений, периода вегетации и числа коробочек у гибридов F1, полученных с участием коллекционных образцов хлопчатника и местных сортов на умеренно засоленных почвах Каракалпакстана. ценности, чем у их родителей, и проявили положительный гетерозис.

Ключевые слова: Коллекционные образцы, местные сорта, общераспространенная гибридизация, скорость созревания, количество стручков, наследственность.

Abstract. In the article, the inheritance of plant height, vegetation period and the number of bolls of F_1 hybrids obtained with the participation of cotton collection samples and varieties in the moderately saline soil areas of Karakalpakstan is shown. obtained F_1 normal hybrids were divided into parents with higher indicators and revealed the state of heterosis.

Keywords: Collection samples, local varieties, plant-wide hybridization, ripening speed, number of pods, heredity

Jahon to'qimachilik sanoati so'ngi yillarda tola sifatiga yuqori darajadagi talablarni qo'yimoqda, ya'ni o'rta tolali paxtaning tola sifati 37 kodga mansub bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Bundan tashqari, g'o'zada tola sifati bilan birga yuqori ko'rsatkichga ega boshqa qimmatli xo'jalik belgilari ham mujassam bo'lishi kerak. Bu esa, mamlakatimizda tuproq-iqlim sharoitiga tezpisharlik, turli biotik va abiotik omillarga bardoshlilik, tola chiqimi, hamda ushbu belgilarning yig'indisi bo'lgan mahsuldorlik kabi belgilardir. Hozirda, *G.hirsutum* L turida mavjud bo'lgan nav va boshlang'ich ashyolarni yaratishda qimmatli xo'jalik belgilarini bitta organizmda mujassamlantirish uchun g'o'za kolleksiyasida mavjud bo'lgan xorijiy nav, namunalarni mahalliy navlar bilan duragaylashdan foydalanish birmuncha istiqbolli hisoblanadi. Ma'lumki, o'simliklar seleksiyasida samarali natijalarga erishishda belgilarning genetik o'zgaruvchanliklarini hisobga olgan holda chatishtiriladigan ota-ona shakllarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. Seleksionerlarga boshlang'ich ota-onalik shakllarining ijobiy belgilarini o'zida mujassam etgan g'o'za kolleksiyasidagi turli davlatlardan keltirilgan nav va namunalardan foydalanish imkoniyati keng yaratilgan.

O.E.Ko'chqarov, S.S.Alixo'jaeva, S.A.Usmanov, F.A.Abrarova, B.K.Madratov [1] larning fikricha, o'simliklarning turli noqulay sharoitlarga moslashuvchanligini o'rganish, ularning qaysi bir noqulaylikka chidamliligini aniqlashda adaptatsiya mexanizmini va boshqa noqulaylikka chidamliligini oshirishni ishlab chiqish prinsiplarida katta ahamiyatga ega ekan.

I.A.Alievning [2] fikricha, ertapisharlik birinchi hosil shoxining joylashish balandligi, gullashning boshlanishi va ko'saklarning ochilish sur'ati bilan bog'liq.

Tezpisharlik murakkab poligen belgi bo'lib, uni belgilovchi davrlarning uzunligi turli darajada o'zgaruvchandir. Tezpisharlik bir qancha irsiy belgilar masalan, birinchi hosil shoxining joylashishi, ko'sak soni va bir ko'sakdagi paxta vazni, urug'lar soni va uning vazni, tola uzunligi va undagi selluloza to'planish tezligiga bog'liq ravishda namoyon bo'ladi va olingan ma'lumotlar B.A.Dospexov [3.4] uslubida statistik ishlovdan o'tkazildi.

So'ngi izlanishlar natijasi shuni ko'rsatyaptiki, g'o'za hosilining yuqori va sifatli bo'lishi uchun tuproq-iqlim sharoitiga mos duragay va navlarni yaratish samaradorligi boshlang'ich ashyoni to'g'ri tanlashga bog'liqdir. Biz oldimizga yuqoridagilarni inobatga olib, Qoraqalpog'istonning tabiiy tuproq-iqlim sharoitida seleksiya jarayoniga g'o'za kolleksiyasidan Xitoy, Afrika, Avstraliya, Hindiston, Pokiston va AQSh kabi davlatlardan keltirilgan, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti g'o'zaning kolleksiya katalogidan foydalanib, asosiy qimmatli xo'jalik belgilari ijobiy bo'lgan xorijiy nav namunalari tanlanib mahalliy navlar bilan chatishtirish ishlari amalga oshirildi. Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq sharoitida F_1 duragaylarini o'simlik bo'yi, tezpisharligi va ko'saklar soni belgilari ota-ona shakllariga taqqoslanib irsiylanishi tahlil qilindi. Ma'lumki, g'o'za o'simliklari bo'yi mahsuldorlik elementlari bilan chambarchas bog'liqdir. Tadqiqotlarda 10 ta xorijdan keltirilgan nav, namunalar, 3 ta mahalliy navlar va ular ishtirokida olingan 13 ta F_1 oddiy duragaylarini o'simlik bo'yi bo'yicha irsiylanishi tahlil qilindi. Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq sharoitida o'rganilgan xorijiy nav, namunalarda o'simlik bo'yi 108,6 santimetrdan (Xitoy. 06144), 120,6 santimetr gacha (Hindiston. 16461) bo'lganligi mahalliy navlarda esa 115,8-117,2 santimetr oralig'ida bo'ldi. F_1 oddiy duragaylarini o'simlik bo'yi 110,6-121,5 santimetr oralig'ida hamda andoza sifatida olingan S-4727 navida 116,8 santimetrdan tashkil etdi. Ushbu belgi bo'yicha F_1 duragaylarini ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi matematik tahlillariga ko'ra, o'rganilgan 13 ta duragaylardan 3 ta duragaylarda

salbiy geterozis holati, ya'ni dominantlik koeffitsienti (hp)=-1,91 dan, (hp)=-4,61 gacha bo'lganligi aniqlandi. Ota-ona shakllaridan ustun bo'lgan 10 ta duragaylarda irsiylanish (hp)=0,37 dan, (hp)=7,66 gacha bo'lib, ijobiy geterozis holati qayd etildi. O'simlik bo'yi bo'yicha F_1 (Xitoy. 06058xKK-3535), F_1 (Avstraliya. 09801xKK-3535, va F_1 (Pokiston. 07291xKK-3535) duragaylari yaqqol ustunlik qilib yuqori darajada geterozis holatida bo'ldi 1-jadval. G'o'za navlarida ham boshqa qishloq xo'jalik ekin turlari kabi asosiy vegetatsiya davri asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Tezpisharlik belgisi bo'yicha Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq sharoitida o'simliklarni 50 foiz ochilishi bo'yicha fenologik kuzatuvlar olib borildi. Turli davlatlardan keltirilgan nav namunalarda vegetatsiya davri 114 kundan (Afrika) 06199 va (Pokiston) 07291 namunalarida, 122 kungacha (Xitoy) 06058 namunasida, mahalliy navlarda esa 117 kun KK-3535 navida, 116 kun Chimboy-5018 navida va 120 kun Sulton navida ekanligi qayd etildi. O'rganilgan 13 ta F_1 oddiy duragaylarda vegetatsiya davri 112-123 kun oralig'ini, andoza navida 119 kunni tashkil etdi. Tezpisharlik belgisi bo'yicha o'rganilgan duragaylardan 2 ta duragaylarda oraliq holda irsiylanganligi, 7 ta duragay kombinatsiyalarda ota-ona shakllaridan vegetatsiya davri qisqa bo'lib, ijobiy geterozis holatida bo'ldi. Vegetatsiya belgisi bo'yicha o'rganilgan duragaylardan F_1 (Afrika. 06199xSulton), F_1 (Afrika. 06201xChimboy-5018), F_1 (Avstraliya. 09801xKK-3535), F_1 (Hindiston. 16461xSulton) va F_1 (AQSh. 011597xChimboy-5018) kombinatsiyalari boshqa F_1 duragaylari va ota-ona shakllariga nisbatan tezpishar, ya'ni 112-114 kunni tashkil etdi.

1-jadval

G'o'za kolleksiyasi namunalari va mahalliy navlar ishtirokida olingan F_1 duragaylarning Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq maydonlarida o'simlik bo'yi, vegetatsiya davri va ko'saklar soni belgilarining irsiylanishi

No	Ota-ona shakllari va F_1 duragaylar	O'simlik bo'yi (sm)	Hp	Vegetatsiya davri (kun)	hp	Ko'saklar soni (dona)	hp
1	(Xitoy) 06058	112,2		122		11,6	
2	(Xitoy) 06144	108,6		120		10,8	
3	(Afrika) 06199	114,8		114		12,0	
4	(Afrika) 06201	117,3		115		11,4	
5	(Avstraliya) 06830	115,6		117		11,2	
6	(Avstraliya) 09801	116,4		116		12,3	
7	(Hindiston) 16461	120,6		115		13,2	
8	(Pokiston) 07291	118,5		114		11,0	
9	(AQSh) 011571	113,7		120		11,9	
10	(AQSh) 011597	114,6		119		12,3	
11	KK-3535	115,8		117		12,5	
12	Chimboy-5018	116,4		116		11,9	
13	Sulton	117,2		120		12,2	
14	F_1 (Xitoy. 06058 x KK-3535)	109,2	2,66	115	1,8	13,6	3,44
15	F_1 (Xitoy. 06144 x Sulton)	110,6	0,53	118	0	11,4	-1,66
16	F_1 (Afrika. 06199 x Sulton)	118,3	-1,91	113	1,33	13,0	9,0
17	F_1 (Afrika. 06201 x Chimboy-5018)	116,7	0,33	112	7,0	13,7	8,2
18	F_1 (Avstraliya. 06830 x Chimboy-5018)	112,4	9,0	121	-9,0	10,6	-2,71
19	F_1 (Avstraliya. 09801 x KK-3535)	113,8	7,66	114	5,0	12,8	4,0
20	F_1 (Hindiston. 16461 x Sulton)	116,8	1,23	113	1,8	13,0	0,6
21	F_1 (Hindiston. 16461 x KK-3535)	117,3	0,37	119	-3,0	11,4	-4,14
22	F_1 (Pokiston. 07291 x Chimboy-5018)	121,5	-3,85	120	-5,0	11,2	-0,55
23	F_1 (Pokiston. 07291 x KK-3535)	114,3	2,11	116	1,0	13,6	2,46
24	F_1 (AQSh. 011571 x KK-3535)	119,6	-4,61	123	-3,0	11,7	-1,66
25	F_1 (AQSh. 011571 x Sulton)	113,8	0,94	117	0	12,9	5,66
26	F_1 (AQSh. 011597 x Chimboy-5018)	114,2	1,88	114	2,33	13,5	7,0
	St. S-4727	116,8		119		11,9	

Paxtadan yuqori hosil olish uchun yaratilayotgan nav va boshlang'ich ashyolarda o'simliklardagi bo'lishida ko'saklar soni ko'p va yirik ko'sakli bo'lishi zarur. Chunki, ko'saklar vazni va soni o'simlikdagi mahsuldorlikni asosiy negizidir. Tadqiqotlarda o'simliklardagi ko'saklar soni bo'yicha fenologik kuzatuvlar olib borilib, xorijiy nav, namunalarda 10,8-13,2 dona oralig'ida, mahalliy navlarda 11,9-12,5 dona oralig'ida bo'ldi. Ekologik-geografik uzoq nav, namunalar va

mahalliy navlar ishtirokida olingan F₁ oddiy duragaylarda ko'saklar soni 11,2 donadan F₁ (Pokiston. 07291xChimboy-5018), 13,7 donagacha F₁ (Afrika. 06201xChimboy-5018) ekanligi andoza navida esa 11,9 donani tashkil etdi. Xorijiy nav, namunalar va mahalliy navlar ishtirokida olingan duragaylarni ko'saklar soni bo'yicha ota –ona shakllariga nisbatan aksariyat duragaylarda ijobiy geterozis holati namoyon bo'ldi. O'rganilgan 13 ta F₁ oddiy duragaylardan 5 tasida salbiy geterozis, ya'ni (hp)=-0,55 dan, (hp)=-4,14 gacha, qolgan barcha duragaylarda ijobiy geterozis (hp)=0,6-9,0 gacha ekanligi kuzatildi.

Yuqoridagi tadqiqotlar asosida qo'yidagicha xulosalar aniqlanib:

1. O'simlik bo'yi, tezpisharligi va ko'saklar soni bo'yicha Qoraqalpog'istonning o'rtacha sho'rlangan tuproq maydonlarida xorijiy nav, namunalar ishtirokida olingan aksariyat F₁ oddiy duragaylarda ota-onasiga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lib, ijobiy geterozis holatini namoyon etdi.

2. O'rganilgan F₁ duragaylardan ushbu belgilar tahlillari asosida keyingi avlodlarda asosiy qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha tadqiqotlar olib borish maqsadida tanlab olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Qo'chqarov O.E., Alixo'jaeva S.S., Usmanov S.A., Abrarova F.A., Madratov B.K. Tizmalarda qimmatli xo'jalik belgilarini namoyon bo'lishida o'stirish sharoitlarining (sho'rlangan tuproq va suv tanqisligi) ta'siri. //G'o'za, beda seleksiyasi va urug'chiligi. Ilmiy ishlar to'plami. «Fan» –Toshkent 2009. –B.287.

2. Aliev A.I. Skorospelost sortov i gibridov xlochatnika V zavisimosti ot podbora par i usloviya virashivaniya. //V kn, Materiali IX konferencii molodix uchenix Uzbekistana po selskomu xozyaystvu: Genetika, bioximiya, selekciya semenovodstva selsko-xozyaystvennix kultur.-Tashkent, 1977. –S,17-24.

3. Straumal B.P. Sorta xlochatnika s osnovami selekcii. — Tashkent, 1974. –B. 214.

4. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita. M.: “Agropromizdat”, 1985. S. 251

UO'K 621.385:681.5:53.01/.09

ISSIQXONA SHAROITLARIDA O'SIMLIK LARNI YETISHTRISHDA AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARISH TIZIMLARI

**P.I.Kalandarov, t.f.d., prof., “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, Toshkent**

**G.F.Muradova, doktorant, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti,
Buxoro**

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy issiqxona majmuasining avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish tizimining uch darajali modulli arxitekturasini, interfeys sifatida CAN shinasidan foydalangan holda va o'lchovliligi, modulliligi va issiqxonalarda avtomatik ekinlarni yetishtirishning barcha texnologik jarayonlarini qamrab olish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Vertikal o'simliklarni yetishtirish uchun issiqxona avtomatlashtirish obyekti hisoblanadi. Dastlabki materiallar va bunday tizimga qo'yiladigan talablar asosida uch pog'onali avtomatlashtirish arxitekturasini tahlil etiladi. Texnologik jarayonlarning maqsadga muvofiqligi taklif qilingan struktura blok sxemalari va texnik yechimlar yordamida baholanadi. Ushbu ishning tahlili tavsiflangan modullar uchun texnik xususiyatlarni o'rganish va ishlab chiqish natijalarini olish, ularga talablarni shakllantirish, loyihalash, ishlab chiqish, ishlab chiqarish va sinovdan o'tkazishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: issiqxona, o'simlik, namlik, harorat, modellashtirish, avtomatlashtirish, boshqarish.

Аннотация. В статье рассматривается трехуровневая модульная архитектура АСУ ТП современного теплого комплекса, использующая в качестве интерфейса CAN-шину, характеризующуюся масштабируемостью, модульностью и возможностью охвата всех технологических процессов автоматического культуры выращивания в теплицах. В качестве объекта автоматизации анализируется теплица для вертикального выращивания растений. На основе исходных материалов требования к такой системе разрабатываются трёхуровневая архитектура автоматизации. Оценивается реализуемость технологических процессов с использованием предложенных проектных и технических решений. Анализ данной работы направлен на получение результатов исследования и разработки спецификаций на

описываемое модульное, формулирование требований к ним, выполнение проектирования, разработки, изготовления и испытания.

Ключевые слова: теплица, растительность, влажность, температура, моделирование, автоматизация, управления.

Abstract. The article discusses the three-level modular architecture of the automated process control system of a modern greenhouse complex, using a CAN the tire as an interface and characterized by scalability, modularity and the ability to cover all technological processes of automatic crop cultivation in greenhouses. A greenhouse for vertical plant cultivation is considered as an automation object. Based on the initial materials and requirements for such a system, a three-level automation architecture is being developed. The feasibility of technological processes is assessed using the proposed design and technical solutions. The analysis of this work is aimed at obtaining the results of research and development of specifications for the described modules, formulating requirements for them, performing design, development, manufacture and testing.

Keywords: greenhouse, plant, humidity, temperature, modeling, automation, control.

Kirish. Iqlim o'zgarishi bilan barcha fermerlar himoyalangan muhitda-issiqxonada sabzavot yetishtirishga o'tishga majbur bo'lishadi. Ammo ko'plab bog'bonlar bu tuzilmalarni qurishga jur'at yetmaydilar. Ideal sharoitda yaxshi hosil olish-bu kafolat yemas, balki faqat imkoniyat. Issiqxonalarning kamchiliklari ko'pincha ularning barcha afzalliklaridan ancha muhimroqdir. Issiqxonalar egalari vaqt va doimiy e'tiborni talab qiladi va o'simliklar sug'orish, o'g'itlash va kundalik tinimsiz parvarish yoki qimmat boshqaruv tizimlariga bog'liq.

Bog'da bo'lgani kabi, unumdorlikni tiklash, mikrobiota va to'qimalarni saqlash va yerni davolash kerak. Ammo issiqxonadagi yer miqdori uning resurslari tezda tugaydi va tabiiy jarayonlar butunlay cheklangan. "Yopiq muhitda sog'lom tuproq ekotizimini yaratish va saqlash juda qiyin vazifadir. Shu maqsadda issiqxona tuproqlarini (erlarni) har besh yilda almashtirib turish kerak.

Issiqxonada o'stirishingiz mumkin bo'lgan turlarni tanlash muammosi ratsionallikni talab qiladi, chunki hamma narsani birdaniga eka olmaysiz. Issiqxonani faqat bitta tur uchun jihozlashga kamdan-kam qaror qilinadi va turlarni aralashtirish tajriba va hisob-kitoblarni talab qiladi, bu bir vaqtning o'zida barcha o'simliklar uchun xavfni oshiradi.

Odatda issiqxona sabzavotlar uchun mos kelmasligi mumkin. Masalan, bodring va pomidor har xil bo'lmagan namlik va haroratni talab qiladi. Yoki har xil turdagi tungi soyalar, ularni bitta issiqxonada aralashtirish zararkunandalar va kasalliklar ehtimolini sezilarli darajada oshiradi, ularni yetishtirish muammosini hal qilmaydi, hatto gullar yoki rezavorlar bo'lgan o'simliklar muammoli, chunki bu bilan issiqxonada paydo bo'lishi mumkin bo'lgan kasalliklar soni faqat ortib boradi.

Issiqxona sharoitida yetishtiriladigan o'simliklarni jadal va tekis o'sishida asosiy omillarda bir bu jarayonni boshqarish va avtomatlashtirish tizimlarini joriy etish orqali unumdorlikka erishish hisoblanadi. Shu maqsadda yuqorida keltirilgan boshqarish va avtomatlashtirish masalalarini tahlil etib chiqamiz.

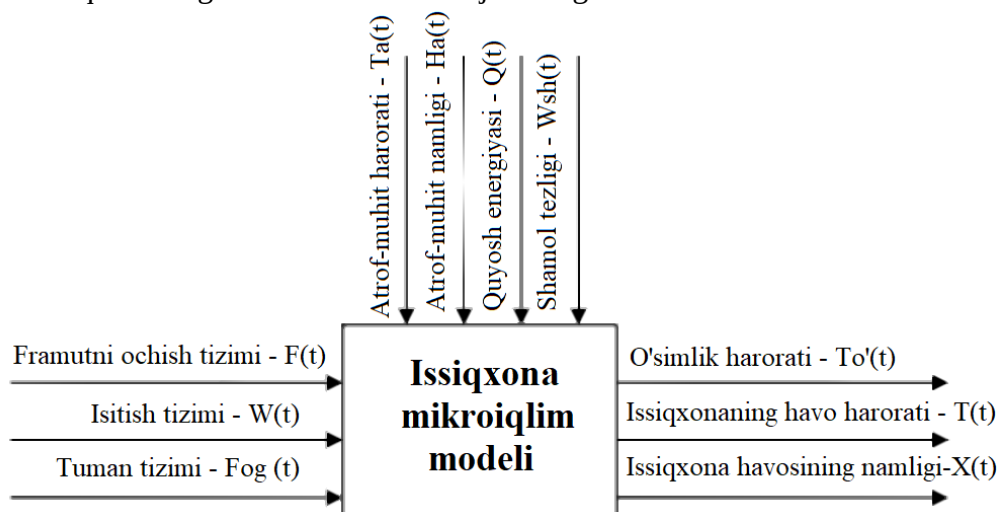
Material va usullar. Ushbu maqolaning maqsadi issiqxonada o'simliklarning hosildorligini oshirishga qanday usul va avtomatlashtirish va boshqarish tizimlari yordam berishi haqida masalalarga qaratilgan, shuningdek, tadqiqot jarayonida tadqiqot predmeti va obyekt to'g'risidagi ma'lumotlarni o'rganish va tizimlashtirishni amalga oshirish, axborotni tahlil qilish usullari, uni tamoyillari va tasniflash kabi ilmiy yondashuv usullari qo'llanildi.

O'tkazilgan tadqiqotlar va ularning natijalarini tahlildan shu narsa ayon bo'ldiki, issiqxona sharoitida o'simliklarni yetishtirish va ularni unumdorligini oshirish zaruriyati, bu esa o'z navbatida yetishtiriladigan o'simliklarni rivojlanish jarayonini avtomatlashtirish va o'sish parametrlarini hamda ularni rivojlanishiga ta'sir etadigan omillarni boshqarish masalalarini chuqur o'rganishga olib keldi. Shu maqsadda issiqxonalarda o'simliklarni o'sishida zarur bo'lgan texnologik parametrlarni o'rganib chiqamiz.

Maksimal hosilga erishish uchun o'sish sharoitlarini optimallashtirish, to'g'ri o'g'itlar va qo'shimchalardan foydalanish, mos o'simlik navlarini tanlash va innovatsion texnologiyalardan foydalanish kerak. Issiqxonalarda o'simliklarni o'sish sharoitlarini optimallashtirish, o'g'itlar va

qo'shimcha qo'shilmalardan foydalanish, o'simlik yetishtirishda avtomatik va boshqarish tizimlaridan foydalanishning jumladan, quyidagi asosiy jihatlarga e'tibor qaratildi. Qo'llaniladigan usullar sifatida, avtomatlashtirish modullari, interfeyslar, hamda o'simliklarni yetishtirishga ta'sir etuvchi omillar parametrlari hisoblanadi.

Issiqxona mikroiqlimining matematik modeli. Issiqxona sharoitida harorat va namlik sharoitlarini boshqarish tizimini yaratishning muhim bosqichlaridan biri bu ikki sinf muammolarini hal qilishning davom yetayotgan jarayonlarini aks ettiruvchi obyekt modellarini ishlab chiqishdir — bir tomondan ritmlarni sintez qilish va boshqa tomondan boshqarish sifatini tahlil qilish. Agar ikkinchi toifadagi vazifalar uchun modellarga bo'lgan talab adekvatlik bo'lsa, unda birinchi toifadagi vazifalar uchun modelni ishlab chiqish adekvatlik zarurati mavjud bo'lganda hisobga olinishi kerak, ammo algoritmlarni sintez qilish uchun ilmiy qo'llab-quvvatlash darajasiga erishiladi [1]. Buning uchun uchta parametr (harorat, namlik va yorug'lik) jihatlari nimalardan iboratligini tahlil etamiz, buning uchun issiqxonaning harorat va namlik rejimining matematik modeli tuzamiz:



1-rasm. Issiqxonaning harorat va namlik rejimining matematik modeli

Buning uchun [2] asosan issiqxonadagi namlikning massa balansi tenglamalari quyidagi shaklga ega

$$\rho \cdot V \cdot \frac{dX(t)}{dt} = F(t) + C(t) \cdot [E(t) + f(t)] \quad (1)$$

bu yerda ρ — issiqxonadagi havo zichligi, (kg/m^3); V —issiqxonadagi havo hajmi, (m^3); $X(t)$ — issiqxonadagi mutlaq namlik, ($\text{kg}_{\text{suv}}/\text{kg}_{\text{havo}}$); t —vaqt, (c); $F(t)$ — derazadan havo oqimidagi oqim tezligi ($\text{kg}_{\text{suv}}/\text{C}$); $C(t)$ — havo bilan to'yinganlik koeffitsiyenti; $E(t)$ - o'simliklar tomonidan suvning umumiy bug'lanish tezligi (kg/c); $f(t)$ — tuman tizimining oqim tezligi ($\text{kg}_{\text{suv}}/\text{c}$).

(1) nisbati shuni ko'rsatadiki, deraza ichidagi havo chiqishi sonining o'zgarishi quyidagi tarkibiy qismlarga bog'liq: $F(t)$ — deraza orqali havo uchun mavjud bo'lgan suv miqdoriga; $E(t)$ — uning o'sish jarayonining kengayishi bilan bug'langan suv miqdoriga; $f(t)$ — tuman tizimi tomonidan purkalgan suv miqdoriga.

Issiqxonaning yopiq havosining haroratining o'zgarishiga ta'sir qiluvchi energiyaning issiqlik balansining tenglamasi quyidagi shaklga ega:

$$\rho \cdot Cv \cdot \frac{dT(t)}{dt} = Qs(t) - Cc(t) + Qp(t) - C(t) \cdot Qt(t) - Qv(t) + W(t) \quad (2)$$

bu yerda ρ -issiqxona ichidagi havo zichligi, (kg/m^3); V —issiqxona ichidagi havo hajmi, (m^3); Cv —havoning issiqlik sig'imi, [$\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]; $T(t)$ — issiqxona ichidagi havo harorati, ($^\circ\text{C}$); t — vaqt, (c); $Qs(t)$ — issiqlik manbasiga o'tkazilishi mumkin quyosh energiyasi, (W); $Qc(t)$ — energiya almashinuvi, o'tkazuvchanlik, (Vt); $Qp(t)$ — o'simliklarning energiya almashinuvi, (Vt); $C(t)$ — havo bilan to'yinganlik koeffitsiyenti; $Qu(t)$ — suv bug'ining umumiy miqdori tufayli energiya yo'qotilishi, (W); $Qt(t)$ — tuman tizimining changlanishi tufayli energiyani yo'qotish, (W); $Qv(t)$ — havo shamollatishining energiya almashinuvi, (Vt); $W(t)$ — isitish tizimining energiyasi, (W).

Issiqxona o'simliklarining harorat o'zgarishiga ta'sir qiluvchi energiyaning issiqlik balansi tenglamasi quyidagi shaklga ega

$$S_{yu} \cdot C_p \cdot \frac{dT_p(t)}{dt} = Q_{ur}(t) - Q_p(t) - Q_g(t). \quad (3)$$

Bu yerda S_{yu} - issiqxonaning sirt maydoni, (m²); C_p -o'simliklarning issiqlik sig'imi, [J/(°C/m²)]; $T_p(t)$ — issiqxona ichidagi o'simliklarning harorati, (°C); t -vaqt, (C); $Q_{ur}(t)$ – kun davomida o'simliklar tomonidan so'rilgan energiya, (Vt); $Q_p(t)$ – o'simliklar bilan energiya almashinuvi, (Vt); $Q_g(t)$ — grunt orqali energiya yo'qotilishi, (Vt).

(3) nisbati (1-rasm) issiqlik yo'qotilishi haroratining o'zgarishi quyidagi tarkibiy qismlarga bog'liq: $Q_{ur}(t)$ - o'simliklar tomonidan so'rilgan energiyaga; $Q_g(t)$ grunt orqali energiya yo'qotilishiga; $Q_p(t)$ o'simliklar tomonidan havo issiqlik almashinuvi.

Shunday qilib, issiqxonaning mikroiklimini taxminan tavsiflovchi (4) tenglamalar tizimi quyidagi shaklga ega:

$$\begin{cases} \rho \cdot V \cdot C_v \cdot dT(t)/dt = F(t) + C_s(t) \cdot (E(t) + fog(t)) \\ \rho \cdot V \cdot C_v \cdot dT(t)/dt = Q_s(t) - Q_c(t) + Q_u(t) + Q_t(t) - Q_v + W(t) \\ S_{yu} \cdot C_p \cdot dT_p(t)/dt = Q_{ur}(t) - Q_p(t) - Q_g(t) \end{cases} \quad (4)$$

Model (4) taxminiy keltirilgan hisoblanadi, ammo modeldan foydalanish maqsadiga asoslanib (texnologik jihatdan maqsadga muvofiq ish rejimlari va tizim parametrlarini tanlash uchun yemas, balki boshqarish algoritmlarini tahlil qilish va sintez qilish mumkin) taqdim yetilgan model qabul qilish mumkin, uning tuzilishi ifodasi 1 rasmda keltirilgan.

Avtomatik boshqarish tizimining arxitekturalari

Zamonaviy avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish tizimlarining arxitekturalari uch darajaga bo'linadi: pastki — quyi darajasi; o'rta — ishlab chiqarish jarayonlarini asosiy avtomatlashtirish darajasi (boshqaruv boshqaruvchilari); yuqori — texnologiyani boshqarish darajasi (SCADA tizimlari) [3,7].

Quyi darajada birlamchi axborot oluvchi uskunalari mavjud bo'lib, ularga: sensorlar, ijro mexanizmlari va ularning yordamchi qurilmalari, boshqaruv panellari, ushbu darajadagi uskunaning vazifalariga fizik parametrlarni o'lchash va ularni elektr signallarining tipik turlariga aylantirish, o'rta darajadagi uskunalar (kontrollerlardan) boshqaruv signallarini qabul qilish va ushbu signallarga muvofiq texnologik jarayonni bevosita boshqarish kiradi. O'rta (boshqaruv) darajasi taqsimlangan kirish/chiqish tizimiga ega yuqori samarali dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrollerlar yordamida shakllanadi.

Markazlashtirilgan boshqaruv va yuqori darajadagi jarayonlarni boshqarish yuqori darajada amalga oshiriladi. Darajadagi jihozlarga ishlab chiqarish operatorlari va serverlarning ish joylari kiradi.

Jarayonni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimiga qo'yiladigan muhim talab modullik bo'lib, unda o'rtacha darajada boshqaruv funksional bloklarga (modullarga) bo'linadi, ularning har biri jarayonning alohida elementini va tegishli ijro mexanizmlar to'plamini boshqarishadi.

Bundan tashqari, interfeyslar avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashda muhim rol o'ynaydi, ular orqali modullar bir-biriga ulanadi. Simli va simsiz interfeyslarning ko'pligi bilan zamonaviy avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari asosan shina interfeyslaridan (CAN, PROFIBUS) foydalanadi, ular bunday tizimlarga o'lchov va texnik xizmat ko'rsatish qulayligini ta'minlaydi.

Ushbu maqolada interfeys sifatida CAN shinasidan foydalangan holda zamonaviy issiqxona kompleksining avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish tizimining uch darajali modulli arxitekturasini qo'llash tajribalari amalga oshirilgan. Arxitektura issiqxonalarda ekinlarni yetishtirishning barcha texnologik jarayonlarini miqyosi, modulligi va qamrovi bilan ajralib turadi.

Raqamlashtirish ishlab chiqarish, tashkil yetish va boshqarish jarayonlarini soddalashtirishning asosiy usuli hisoblanadi. Ushbu natijaga ishlab chiqarish o'sishi uchun tegishli individual resurslarda innovatsion texnologiyalardan foydalanish orqali erishiladi. O'simliklar to'g'ri rivojlanishi, mo'l-ko'l bo'lib gullashi va meva berishi uchun ularga quyidagi tizimlar kafolat berish kerak:

- doimiy sug'orish; — to'yingan yoritish; — davriy shamollatish; — havo va tuproq haroratining maqbul qiymatlari.

O'simliklarni o'sishini optimallashtirish

Issiqxonadagi o'simliklarning hosildorligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri bu o'sish sharoitidir. Maksimal hosilga erishish uchun havo harorati va namligi, yorug'lik, shamollatish va havo aylanishi, shuningdek tuproq va o'g'it sifati kabi parametrlarni optimallashtirish kerak bo'ladi.

1.Havoning harorati va namligi

Issiqxonadagi harorat rejimi har bir o'simlik turi uchun maqbul bo'lishi kerak, masalan pomidor kabi ba'zi o'simliklar issiqlikni talab qiladi va sovuqqa bardosh bera olmaydi, boshqalari, masalan, salatlar, sovuqroq haroratda yaxshiroq o'sadi. Issiqxonada havo haroratini o'simliklarning talablariga muvofiq yetishtirish muhimdir. Issiqxonada o'simliklar yetishtirishda namlik ham muhim rol o'ynaydi. Yuqori namlik kasalliklar va qo'ziqorin infeksiyalarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin, shuning uchun har bir o'simlik turi uchun optimal namlik darajasini saqlab turish zarur bo'ladi.

Ushbu jadvalda issiqxona sharoitida o'simliklar uchun havo harorati va namligi bo'yicha umumiy tavsiyalar keltirilgan. Biroq, harorat va namlikning o'ziga xos talablari hosil turiga qarab farq qilishi mumkin.

1-jadval

O'simliklar turi	Harorat	Havo namligi
Bargli sabzavotlar (salat, ismaloq, Rayhon)	18-24°C	60-70%
Meva sabzavotlari (pomidor, bodring, qalampir)	22-28°C	70-80%
Gul ekinlari (atirgullar, gerberalar)	18-24°C	50-70%
Urug'lik uchun o'simliklar (maydanoz, arpabodiyon)	18-24°C	60-70%

Harorat qiymatlari Selsiy darajasida berilgan (°C). Havoning namligi ko'rsatkichlari foizda (%) berilgan. Har xil o'simlik turlari uchun optimal harorat va namlik sharoitlari har xil bo'lishi mumkin, shuning uchun har bir ekinning o'ziga xos talablarini hisobga olish va issiqxonadagi sharoitlarni mos ravishda sozlash kerak bo'ladi.

2.Yoritish va kunduzgi yorug'lik davomiyligi

Yoritish o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun eng muhim omillardan biridir. Issiqxonada o'simliklar fotosintezni amalga oshirishi va normal rivojlanishi uchun yetarli yorug'lik bilan ta'minlash kerak. Bundan tashqari, kunduzgi yorug'lik uzunligi ham muhimdir. Ba'zi o'simliklar boshqalarga qaraganda uzoqroq yorug'likni talab qiladi, shuning uchun har bir o'simlik turi uchun optimal kunduzgi yorug'likni tanlanadi.

2-jadvalda issiqxona sharoitida o'simliklar uchun yorug'lik va kunduzgi yorug'lik davomiyligi bo'yicha umumiy tavsiyalar keltirilgan. Biroq, yorug'likning o'ziga xos talablari o'simlik hosilining turiga qarab farq qilishi mumkin.

O'simliklar turi	Yorug'lik	Yorug'lik kun davomiyligi
Bargli sabzavotlar (salat, ismaloq, rayhon)	400-600 mkmol/m ² /sek	14-16 soat
Bargli sabzavotlar (salat, ismaloq, rayhon)	600-800 mkmol/m ² /sek	12-14 soat
Meva sabzavotlari (pomidor, bodring, qalampir)	800-1000 mkmol/m ² /sek	12-14 soat
Gul ekinlari (atirgullar, gerberalar)	400-600 mkmol/m ² /sek	14-16 soat

Yoritish qiymatlari sekundiga kvadrat metr uchun fotonlarning mikromollarida berilgan (mmol/m²/sek). Kunduzgi yorug'lik uzunligi soatlarda ko'rsatilgan. Har xil o'simlik turlari uchun optimal yorug'lik sharoitlari va kunduzgi soat har xil bo'lishi mumkin, shuning uchun har bir ekinning o'ziga xos talablarini hisobga olish va yorug'lik sharoitlarini mos ravishda sozlanadi.

Bundan tashqari issiqxonada shamollatish va havo aylanishi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul sharoitlarni saqlash uchun zarurdir. Bu kasalliklar va qo'ziqorin infeksiyalari ehtimolini kamaytiradi, shuningdek o'simliklar uchun kislorodga yetarli kirishni ta'minlaydi, tuproq sifati ham muhim rol o'ynaydi. O'simliklarni azot, fosfor va kaliy kabi yetarli miqdorda ozuqa moddalari bilan ta'minlash kerak va mikroelementlarini qo'shish ham talab qilinadi. O'g'itlar va qo'shimchalardan to'g'ri foydalanish tuproq unumdorligini oshiradi va o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini yaxshilaydi.

Natijalar va ularning muhokamasi. Issiqxona sharoitida o'simliklarni yetishtirishda avtomatlashtirish va boshqarish tizimlarini joriy etish masalalari "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universitetidagi ilmiy laboratoriyasida tadqiqotlar olib borilmoqda.

Tadqiqotlarning asosiy maqsadi o'simliklarni yetishtirishda avtomatika elementlarini qo'llagan holda boshqarish tizimlarini joriy etish orqali mahsulotlarni o'sish va unumdorligini rivojlantirish kabi masalalarga qaratilgan. Ushbu maqsadga erishish uchun issiqxonalarda o'simliklarni o'sish sharoitlarini boshqarish uchun sun'iy intellekt va sensorlardan foydalanish tajribalari olib borilmoqda.

Tadqiqotlarda sun'iy intellekt va sensorlar o'simliklarning o'sish sharoitlarini boshqarish va optimallashtirish uchun, datchiklar eritmadagi harorat, namlik, yorug'lik va ozuqa moddalari darajasini o'lchash, sun'iy intellekt esa bu ma'lumotlarni tahlil qilib, optimal natijalarga erishish uchun o'sib borayotgan parametrlarni sozlash, bu quvvat va boshqa resurslar xarajatlarini kamaytirishga, shuningdek, unumdorlik va mahsulot sifatini oshirishga yordam beradi. LED yoritgichi va LED fitolampalari issiqxonadagi o'simliklarning yoritilishini optimallashtirish uchun ishlatiladi, ular o'simliklarni fotosintez uchun zarur bo'lgan yorug'lik bilan ta'minlashga qodir, bu ularning o'sishi va hosildorligini oshirishi, issiqxonada o'simliklarning yoritilishini optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan texnologiyalar ichida LED yoritgichi va LED fitolampalari natriy lampalar yoki metall galogen lampalar kabi an'anaviy yorug'lik manbalariga qaraganda kamroq elektr energiyasini iste'mol qiladi va uzoqroq xizmat qilishi kuzatilgan.

Avtomatlashtirilgan issiqxonaning tarkibiy qismlarini aniqlash.

Issiqxonani avtomatlashtirish turli ko'rsatkichlarni kuzatishni va o'simliklarning o'sishi uchun mikroiklimni boshqarishni nazarda tutadi.

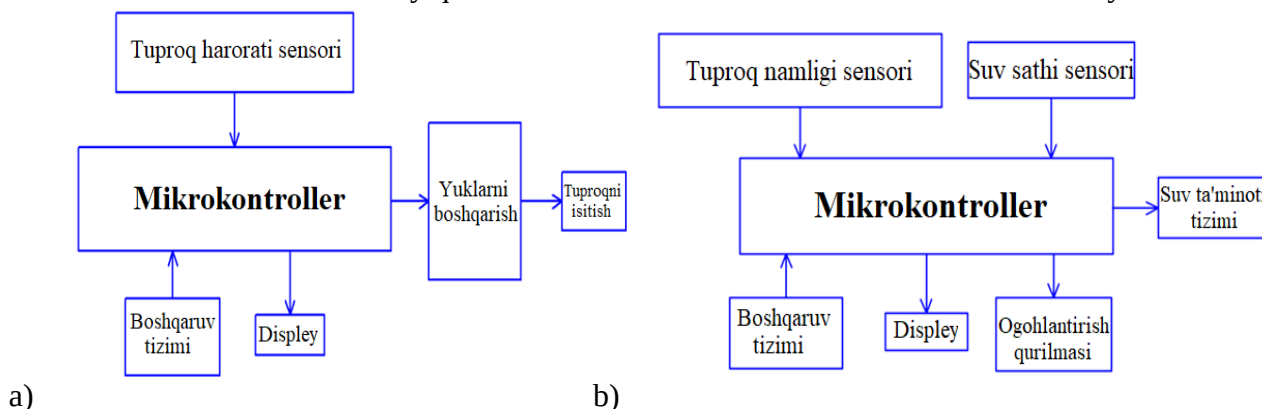
Aqlli issiqxona quyidagi hollarda nazoratni amalga oshirishga qodir:

- issiqlik-o'simliklarning qizib ketishini yoki muzlashini oldini olish;
- suv — yog'ingarchilik issiqxonaga kirmaganligi sababli, o'simliklarni sug'orishni boshqarish orqali;

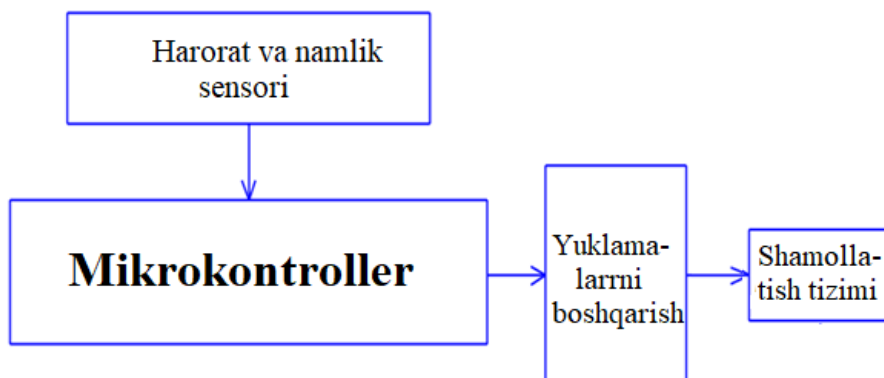
- yoritish-o'simliklar uchun yorug'lik bilan ta'minlash yoki yorug'likni kamaytirish;
- havo va namlikni iste'mol qilish-zich yopilgan issiqxona kunning vaqtiga qarab namlikning oshishiga va o'simliklar uchun kislorod va karbonat ангидрид yetishmasligiga olib keladi;

Avtomatlashtirishning mohiyati quyidagicha: fermerda ta'sir etuvchi omillar parametrlarini boshqarishda qurilma sifatida (kompyuter, noutbuk, planshet yoki smartfon) bo'lishi kerak [5]. Keyingi bosqichda mikroiklimni boshqarishning zarur xususiyatlarini aniqlash, tegishli parametrlar uchun mikrokontroller, sensorlar va uskunalar kerakligini ko'rib chiqiladi. Shu maqsadda eng qulay va oson elementlardan biri Arduino UNO mikrokontrollerini olish mumkin. Arduino UNO kontrolleri asosiy parametrlari, ATmega328 asosida qurilgan. Platformada 14 raqamli kirish / chiqish (ulardan 6 tasi PVM chiqishi sifatida ishlatilishi mumkin), 6 analog kirish, 16 Mgs kvars generatori, USB ulagichi, quvvat ulagichi, ISSP ulagichi va kommutatsiya tugmasi mavjud. Ishlash uchun platformani USB kabeli orqali kompyuterga ulab yoki AC/DC adapteri yoki batareya yordamida elektr manbai bilan ta'minlanadi [6].

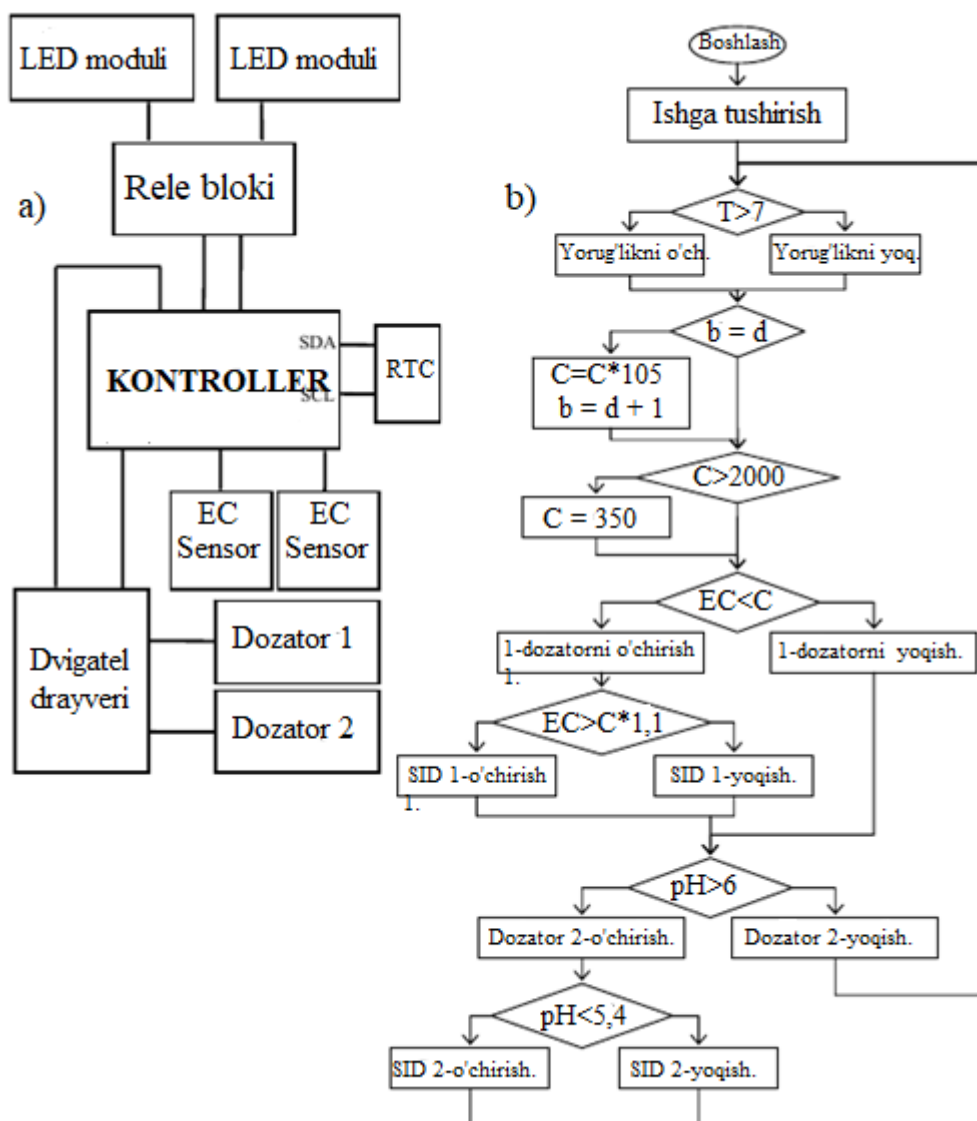
Avtomatlashtirilgan issiqxonaning tarkibiy qismlarini bir nechta bloklardan iborat bo'ladi, jumladan, tuproqni avtomatik isitish, tuproqni avtomatik sug'orish, issiqxona ichini avtomatik shamollatish. Ushbu tarkibiy qism bloklarini alohida struktura sxemalarini ifodalaymiz.



2-rasm. a) Tuproqni avtomatik isitish va b) Tuproqni sug'orishning avtomatik blok sxemalari



3-rasm. Shamollatish tizimining avtomatik blok sxemasi



4-rasm. a) Issiqxona sharoitida avtomatlashtirilgan tizim qurilmasining funksional sxemasi b) dasturni boshqarish algoritmi blok sxemasi

Issiqxona sharoitida avtomatlashtirilgan tizim qurilmasining funksional sxemasi keltirilgan avtomatika elementlari turli xil parametrlarni nazorat qilish va boshqarishga asoslangan bo'lib, bu yerda qayta aloqa usuli haroratni nazorat qilishni ta'minlash uchun tanlangan.

PID rostlagichidan foydalanish haroratning belgilangan darajada saqlanishini ta'minlaydi. Ushbu usul yuqori aniqlik va ishonchlikka ega, garchi u uzoq vaqt o'tishga ega bo'lsa-da, bu issiqxonalarni avtomatlashtirishni yanada rivojlantirishda hisobga olinishi kerak.

PI (PID) rostlagichidan foydalanish haroratning barqaror holatda saqlanishini ta'minlaydi, ammo o'tish davri sifati nazorat kanalining katta inersiyasi va kuchli buzilishlar bilan o'rtacha amalga oshiriladi [4,6].

Ushbu avtomatlashtirish konsepsiyasi statistika va operatorning tezkor javob berish imkoniyati bilan foydalanish uchun juda mos keladi, chunki parametrlar nazorat qilinadi, masalan, buzilishlar va turli xil ta'sirlarni nazorat qilishda bunga erishish bo'lmaydi [7].

Ishlab chiqilayotgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi markazlashtirilmagan, tizimning asosiy qismi kontroller hisoblanadi. Boshqarish dasturiy ta'minotni hisoblash va unga kiritilgan mantiqiy algoritmlar prinsipiga asoslanadi. Boshqaruv kontroller ishlab chiqilayotgan tizimning barcha elementlari o'rtasidagi bog'lanish tufayli, shuningdek RS-485 tarmoq interfeysi orqali boshqaruv punkti bilan ikki tomonlama aloqani ta'minlaydi.

Xulosa. Issiqxonalarda ekinlarni yetishtirishning texnologik jarayonining umumiy tamoyillari tahlil etilgan. Model issiqxona mikroiqlimining parametrlari bo'yicha topshiriq berish qiymatlarni sozlash va hisoblash, mikroiqlim qiymatlarining har birining qolgan qismiga ta'sirini taxmin qilish imkonini va boshqaruv sifat ko'rsatkichlarini hisoblash imkonini beradi. Issiqxona boshqaruv obyekti sifatida qaraladi, nazorat qiluvchi va bezovta qiluvchi ta'sir aniqlanadi va avtomatlashtirish va boshqaruvning blok sxemalari asoslangan. Avtomatlashtirilgan boshqarish tizimi o'simliklarning fiziologik ehtiyojlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan, issiqxona jarayonini boshqarish tizimining asosiy vazifasi issiqxona mahsulotlarining o'sishi uchun zarur bo'lgan optimal texnologik parametrlarni sug'orish, yoritish, o'sishi va atrof muhit haroratini boshqarish masalalariga qaratilgan va ularning yechimi o'z ifodasini topgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Пешко, М. С. Раскрытая математическая модель микроклимата грибной теплицы // Молодой ученый. 2011. № 9 (32). С. 42-48.
2. А.М. Пенджиев. Математическое моделирование микроклимата в солнечной теплице траншейного типа//Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» № 7 (87) 2010 с.59-66.
3. Бондарева, О. Б. Устройство теплиц и парников: Конструкции устройств обогрева, вентиляции и полива в индивидуальных теплицах// Москва: АСТ, 2006. 96 с.
4. Денисенко В. В. ПИД-регуляторы: принципы построения и модификации //В. В. Денисенко // СТА. № 4. Таганрог, 2006. С. 66 – 74.
5. Каландаров П.И. Kalandarov, P.I., Abdullaeva, D.A. Innovative approach to the development of hydroponic green feeds IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1043(1), 012012
6. Kalandarov, P.I., Abdullayev, K.K. Features of the technology of anaerobic processing of biotails using humidity control devices IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1043(1), 012011
7. Yusupbekov, N.R., Gulyamov, S.M., Usmanova, N.B. The Challenge of Adaptation in Future Networking Environment: Engineering Methodology Advances in Intelligent Systems and Computing, 2021,1306, Pp. 802–809.

UDC 631.841:661.525

NS-FERTILIZERS BASED ON AMMONIUM NITRATE MELT AND PHOSPHOGYPSUM

A.A.Mamataliyev, DSc, Institute of General and Inorganic Chemistry, Tashkent
I.I.Bozorov, teacher, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Denov
S.E.Qorayev, teacher, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Denov
B.A.Rakhmanov, teacher, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Denov
O'.M.Ro'ziyeva, teacher, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Denov
Z.Eshquvatova, student, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Denov

Аннотация. Азот-олтингугуртли ўғитлар олиш учун АС : ФГ оғирлик нисбатлари 100 : 0,5 дан 100 : 20 гача ўзгартирилди. Бунда, селитра суюқланмасининг кристалланиш ҳарорати 165 дан 152°С гача пасайди. Маҳсулотларда кальцийнинг сувда эрувчан шакли 0,06 дан 2,86% гача ошиши, аммоний нитрати билан кальций сульфат икки гидрати билан алмашишни реакцияси таъсирида кальций нитрати ва аммоний сульфати ҳосил бўлиши бўлишини кўрсатди. Ўрганилган АС : ФГ = 100 : (0,5÷20) оғирлик нисбатларида маҳсулот доналарининг мустаҳкамлиги 4,09 дан 7,67 МПа гача ошди. Бунда, доналарнинг ёпишқоқлиги дастлабки тоза АС 5,62 дан олинган маҳсулотда 1,83 кг/см² деярли 3,1 маротабагача камаяди. Гипсли АС доналари тоза селитра доналарига нисбатан сувда секин эрийди. Селитра таркибида

фосфогипсининг миқдори ошиб бориши билан аммоний нитратининг конверсияга учраши ҳам ошиб боради.

Ключевые слова: Аммоний нитрат, фосфогипс, кристалланиш ҳарорати, азотолтингугуртли ўғит, таркиб ва хосса.

Аннотация. Для получения образцов азотносерных удобрений массовое соотношение АС : ФГ варьировалось от 100 : 0,5 до 100 : 20. Показано, что температура кристаллизации плава селитры понижается с 165 до 152°C. В продуктах увеличение водорастворимой формы кальция с 0,06 до 2,86% свидетельствует о прохождении реакции взаимодействия нитрата аммония с дигидратом сульфата кальция с образованием нитрата кальция и сульфата аммония. При изучаемых соотношениях АС : ФГ = 100 : (0,5÷20) прочность гранул продукта повышается от 4,09 до 7,67 МПа. При этом слёживаемость продукта снижается с исходного 5,62 кг/см² до 1,83 кг/см² в продукте, почти в 3,1 раза. Гранулы гипсосодеждающей АС растворяются в воде значительно медленнее, чем чистая АС. Фосфогипс в составе селитры способствует её конверсии, причем с увеличением количества добавки она возрастает.

Ключевые слова: Нитрат аммония, фосфогипс, температура кристаллизации, азотносерное удобрение, состав и свойства.

Abstract. To obtain samples of nitrogen-sulphuric fertilizers weight ratio of AN:PG was varied from 100 : 0.5 to 100 : 20. It was shown that crystallization temperature is reduced from 165 to 152 °C. In fact, the water soluble forms of calcium are increased from 0.06 до 2.86% due to interaction of ammonium nitrate and dehydrate of calcium sulphate resulting calcium nitrate and ammonium nitrate. When studying ratios of AN:PG = 100 : (0.5÷20) strength of granule is increased from 4.09 to 7.67 MPa while the packing of the product is rose from initial 5.62 kg/cm² to 1.83 kg/cm² that is 3.1 fold. Furthermore, the granules of the gypsum containing AN are dissolved considerably slowly in water than pure AN. There has been established the phosphogypsum in the AN facilitates conversion process while increase of its amount leads to grow latter.

Key words. Ammonium nitrate, phosphogypsum, crystallization temperature, nitrogen-sulphuric fertilizer, composition and properties.

Introduction. In 2015 the industry of Uzbekistan produced 942.72 thousand tonnes of nitrogen, 148.42 thousand tonnes of phosphoric and 143.24 thousand tonnes of potassium fertilizers recalculation by 100 %- of nutritious substances. Whereas, on a basis of 942.72 thousand tonnes of nitrogen fertilizers in form of 100% of nitrogen it was yielded that 1646.66 thousand tonnes of ammonium nitrate, 1646.66 thousand tonnes of urea and 192.65 thousand tonnes of ammonium sulphate.

Ammonium nitrate (AN) is multipurpose and agrichemical valuable nitrogen fertilizer. Moreover, it is used widely as an additional fertilizing for all agricultural crop and for all type of soils. Expenditure of AN (based on reactant) for increase of 1 ton of crop on average under grain is 80 kg, cotton is 141 kg, flax is 142 kg, sugar beet is 10.3 kg, sunflower is 157, potatoes is 13.8 and vegetables is 8.1 kg [1].

However, this fertilizer has grave lacks namely packing during the storage and high explosion hazard. Therefore, the present study is devoted for remedial action.

In order to remove saltpetre's packing there are added such as sulphate, sulphate-phosphate, phosphate-sulfate-borate additives, caustic magnesite and so on in AN. In that case, the best effect is reached with using of magnesite [2]. Magnesite is used for two plant of Uzbekistan such as JSC "Maxam-Chirchik" and "Ferganaazot". At JSC "Navoiyazot" magnesite is used, but in form of natural mineral, brusite Mg(OH)₂. In [1] said about industrial production of AN with bentonite addition. In the USA and Canada granular AN is produced by "Herdler" company (the USA) providing usage of special forming of crystallization center of melt by addition called "Nuklo". This type of addition is fine powder of bentonite clay with size no less than 0.04 mm (97%). Addition in amount of 2% (by weight) is fed in 99.85% solution of the AN melt before the granulation process. In addition, for unpackaged shipping approximately 0.3-0.8% of waste from wet-processing phosphoric acid

production – phosphogypsum containing 1-6% of humidity and size of 10-100 micron is introduced in the saltpetre's melt to reduce packing AN. The melt is mixed strongly and neutralization finally before feed into ball mill subsequent processing granule by naphthaline-sulfonate [3]. The worldwide as an additives reducing potential explosion hazard of AN used the following:

- 1) carbonate containing compounds natural and anthropogenic origin (chalk, calcium carbonate, dolomite);
- 2) potassium containing substances (potassium chloride and potassium sulphate);
- 3) substances, which content the same name cation-ammonium namely ammonium sulphate and ammonium orthos-polyphosphate;
- 4) other ballast substances that do not carry out payload while they determine mechanical dilution of AN as an impurity (gypsum, phosphogypsum and etc.) [4].

The additives from the 1th group called calcium-ammonium-nitrate are used in the manufacture (CAN) [5, 6]. However, application of CAN is affective only for acid soils. Therefore, this type of the fertilizer is ineffective for alkaline and carbonate soils of Uzbekistan. Furthermore, powder CAN is explosive, as well.

The substance of the 2nd group potassium chloride is used widely for production of potassium-ammonium nitrate. The latter in the foreign countries is produced rather considerable amount of 16-16.5% of N and 25-28% of K₂O. At the first time in 1999 in Russia the production of nitrogen-potassium fertilizer based on AN and potassium nitrate was implemented at JSC “Nevinnomisskiy Vneshtreinvest”. The method of production and composition of the fertilizer was defended by patent [7].

Substances which of 3rd group were used at JSC “Cherepovetskiy azot” (Russia), where in 2002 production of complex NP-fertilizer containing 32.3% of N and 5.2% of P₂O₅ was adjusted by introduction of liquid complex fertilizer composition of 11% of N and 37% of P₂O₅ based on superphosphoric acid in AN solution [8, 9]. As this fertilizer can inhibit the thermo-decomposition process of AN and reduces its detonating properties. But superphosphoric acid in Uzbekistan is not produced. Besides, it is too expensive.

As regards, the additive of the 4th group for AN where ballast substance is not carrying out payload, but it is as a mechanical impurity for AN. Nevertheless, in literature, there are some information about usage of phosphate, bentonite, gypsum and phosphogypsum that is waste from wet-processing phosphoric acid [10, 11]. The preparation of nonpacking and thermostable AN with usage of phosphogypsum as an addition is actual with point of view for processing the latter. At JSC “Amofos-Maxam” amount of phosphogypsum constitutes 80 billion tonnes.

At the present research we have studied composition and property of AN with additive of the phosphogypsum waste from JSC “Amofos-Maxam” and product of ammonium nitrate conversion.

Methods and materials. The phosphogypsum (PG) in the waste pile is in form of hydrate of calcium sulphate (CaSO₄ · 2H₂O) containing 18-20% of humidity. As a result, before we fed PG into AN, the latter had dried at 80-90°C then it was grained. The composition of dried phosphogypsum contented (weight, %): P₂O_{5total} 1.59; P₂O_{5acceptable} 1.48; P₂O_{5water} 1.12; CaO_{total} 37.47; CaO_{acceptable} 19.08; CaO_{water} 11.26; SO_{3total} 54.49; SO_{3acceptable} 27.4; SO_{3water} 16.88. In order to obtain modified AN ammonium nitrate (NA) brand “pure” containing 34.96% of N was used as the main component.

The experiments were carried out as follows:

NA was melted in metallic reactor placed on the electric stove. Next during the mixing powdered PG was introduced in the melt in such amount that weight ratio of the AN melt was equal to 100 : (0.5÷20).

Gypsum-nitrate melt was held in 2-3 min at 170°C then it was poured in the granulator which is metallic vessel with perforate bottom, where diameter of holes was 1.22 mm.

By pump from top of vessel pressure was created and melt sprayed from height 35 m on the polyethylene film lying on the ground. Hence, obtained granules were sieved on graininess. According to State standard 21560.2-82. particles with size of 2-3 mm are conducted measuring on granule strength. Then the products were grained and analysed by according to the procedure in [12].

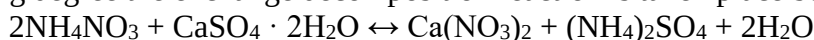
Dimension of 10% water suspension solution of explored samples was carried out in lab ionomer I-130M with electrode system from electrical fishing ESL 63-07, EVL-1M3.1 and TKA-7 with accurate within 0.05 unit of pH. Packing of fertilizer was determined according to express-method [13]. The condition of briquetting the following: the pressure of sample at cargo is 2.8 kg, the temperature is 50°C; duration of residence of cylindrical cassette in mould is 8 hours. The briquettes were tested on destruction by MIP-10-1. The packing of the samples of X (in to MPa) calculated by a formile below:

$$X = P / S$$

where, P – breaking force, H (kgf); S – cross-sectional area of sample (cm²).

Determination of speed of the granule dissolution in water was carried out as follows. The fertilizer granule was sank down in glass with 100 ml of distilled water where its dissolution was observed and fixed by visually. The temperature was room and test was fivefold. In that case, granular ammonium nitrate brand “pure” was chosen as a sample in comparison with investigated samples.

In addition, it was examined that in what rate conversion of ammonium nitrate was conducted. The fact of the matter is that during the mixing melt of NA with PG depending on weight ratio of AN:PG in a varying degree the exchange decomposition reaction is taken place below:



Definition of conversion level of NH_4NO_3 was carried out by the procedure [14]. Radiographical method was used for identification of NS-fertilizer's phase composition. X-ray pattern of the samples was taken off at diffract meter DRON-3 at filtered out by cobalt emission. Voltage on the indicator was 30kV, anode current was through tube was 20 mA; rate of indicator rotation was 2 degree/min. X-ray pattern of the samples with representative value of interplanar space and intensity of a spectral line was identified by American file ASTM, as well as by radiographic determinant of Mikheev [15]. The results summarized in table and at figure 1 and 2.

Results and discussion. As the results present that addition of PG in NA melt reduces considerably crystallization temperature of the melt (fig.a). When studying ratios of AN : PG = 100 : (0.5÷20) the crystallization temperature of the saltpetre's melt dropped from 165 °C (initial NH_4NO_3) to 152 °C, that is introduction of phosphogypsum into the melt of NH_4NO_3 leads to reduce its melt temperature at 13°C. Decrease of crystallization heat of AN in presence of PG can be explained that insoluble ingredients are crystallization center, which ease solidification process of the melt.

Table

Composition and property of nitrogen-sulphuric fertilizers

Weight ratio of AN:PG	Content in the products, weight. %				pH of 10 % solution of the product	The time for complete dissolution of granules, sec.
	N _{total} .	S	CaO _{total}	CaO _{water}		
NH_4NO_3 brand “pure”	34.96	–	–	–	5.50	44.60
100 : 0.5	34.81	0.10	0.17	0.06	5.16	65.08
100 : 1.0	34.56	0.22	0.36	0.13	5.12	65.92
100 : 1.5	34.42	0.31	0.54	0.20	5.09	66.76
100 : 2.0	34.27	0.42	0.72	0.27	5.05	67.64
100 : 2.5	34.11	0.53	0.90	0.34	5.02	68.56
100 : 3.0	33.94	0.62	1.08	0.41	5.0	69.38
100 : 3.5	33.75	0.75	1.24	0.47	4.95	70.44
100 : 4.0	33.63	0.84	1.49	0.59	4.91	71.26
100 : 4.5	33.50	0.93	1.61	0.66	4.87	72.38
100 : 5.0	33.26	1.02	1.86	0.76	4.83	73.2
100 : 7.0	32.68	1.41	2.45	1.02	4.80	74.0
100 : 10	31.79	1.96	3.35	1.41	4.76	74.86
100 : 12	31.21	2.33	4.0	1.72	4.72	75.64
100 : 15	30.35	2.80	4.87	2.14	4.69	76.78
100 : 18	29.57	3.31	5.68	2.55	4.65	77.56
100 : 20	29.04	3.62	6.23	2.86	4.62	78.60

As seen from the table that with increase in amount of phosphogypsum from 0.5 to 20 g in towards to 100 g of NH_4NO_3 leads to reduce nitrogen in the product from 34.81 to 29.04%, while the

content of sulphur grows from 0.10 to 3.62%, aswell as $\text{CaO}_{\text{total}}$ from 0.17 to 6.23%. it is necessary note that sulphur is in the composition of proteins and amino acids during the formation of the crop. According to physiological role in plant's nutrition sulphur should be put at the third position after nitrogen and phosphorus [16]. By the way, calcium on significance for plant's nutrition holds at the fifth position after nitrogen, phosphorus, potassium and sulphur. Even if, it is introduced in the soil as an acceptable form for plants it will give significantly crop addition [17]. Thus, it can be said that the composition of AN is enriched additionally by two macroelements such as sulphur and calcium. The growth of water soluble form of calcium in the samples of nitrogen-sulphuric fertilizers from 0.06 to 2.86% gives evidence on transmission mentioned above to the reaction between the NH_4NO_3 and $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ with generation of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ and $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

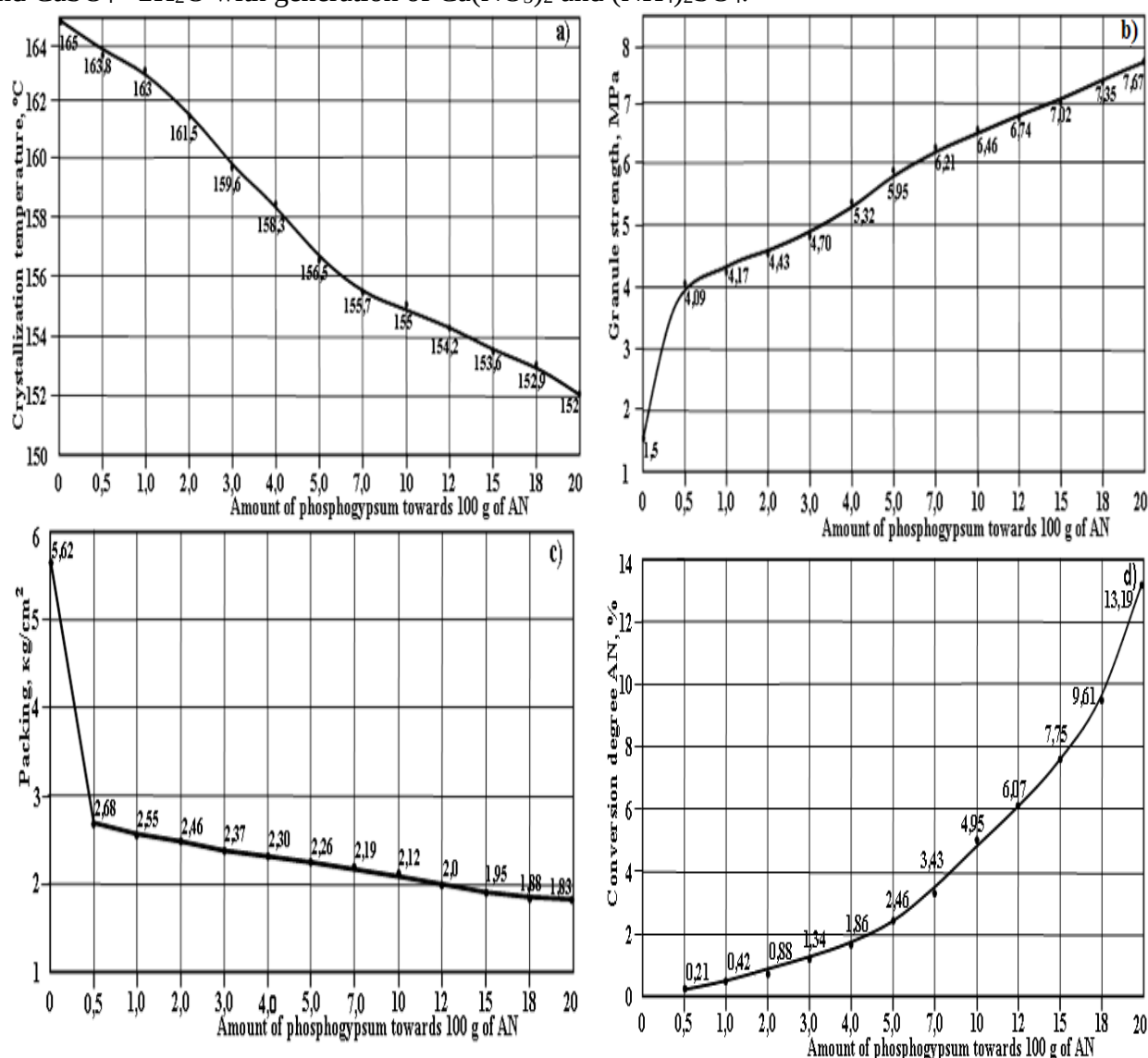


Fig.1. Effect of weight ratio of AN:PG on crystallization temperature of ammonium nitrate (a), granule strength (b), granule packing (c), and conversion rate of NH_4NO_3 (d)

With increasing mass fraction of phosphogypsum in the melt of NH_4NO_3 from 100 : 0.5 to 100 : 20 the strength of granule grows from 4.09 to 7.67 MPa (fig. b).

In fact, that such strength of the granules can reduce porosity and inner specific surface of AN. So, reducing permeation of diesel fuel into the inside of granule it is said about decrease of detonating ability of AN.

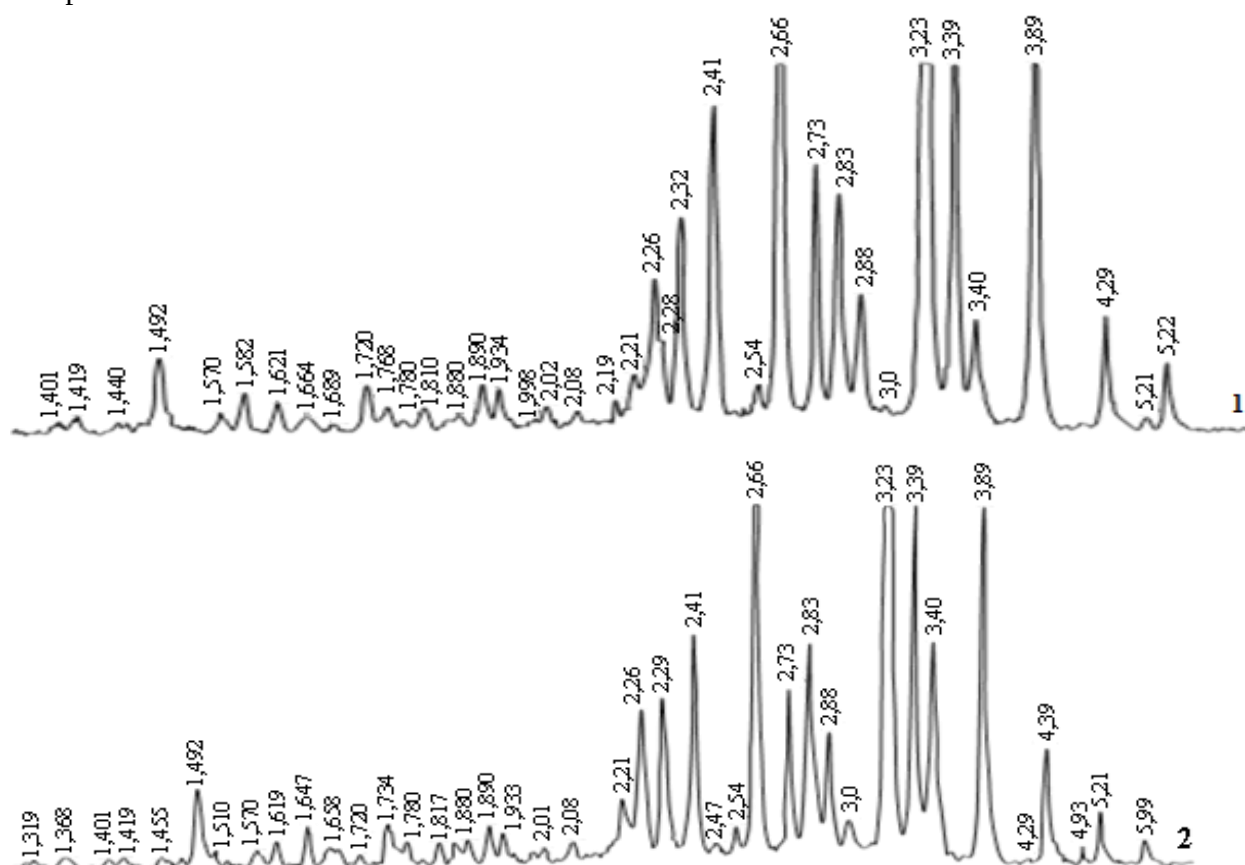
The packing is one of the main figures of fertilizers 'commodity'. At fig. c there are presented the rate of packing of granular fertilizers depending upon weight ratio of AN:PG. in order to obtain the granule of nonpacking AN (no less than 34% of N) which possesses sufficient strength (4.09-4.56 MPa) while weight ratio of AN:PG should be met 100 : (0.5÷2.5). In that case, the packing of AN is

2.62-2.68 kg/cm² that exceeds 1.74-1.78 times in comparison with packing of standard AN with additive of 0.28% of MgO (4.67 kg/cm²). However, for samples made from when AN : PG = 100 : (5÷20) this value is in a range 1.83-2.26 kg/cm². To compare packing of the pure granular of NA without additives constitutes 5.62 kg/cm².

As shown from table data that the presence of phosphogypsum in the AN impacts on dissolution speed of latter's granule. Due to increasing amount of PG in melt of NH₄NO₃ it is grown that the time of granule complete dissolution in water. Complete dissolution of the granule of pure NH₄NO₃ in water makes up on average 44.6 sec. while introduction of its composition of phosphogypsum in amount of 0.5 to 20 g slows down granule dissolution speed from 65.08 to 78.6 sec., that is the granules from gypsum AN is dissolved considerably slowly in the soil's solution. Therefore, presence of phosphogypsum in the saltpetre promotes gradually release of nitrogen from granule. Addition of phosphogypsum in the melt of NH₄NO₃ reduces pH of 10% solution of the latter from 5.50 to 4.62 and these figures say on some losses of ammonia during the mixing initial substances. It requirements additional stage of gypsum-nitrate melt neutralization by ammonia before granulation. Yet, pH of condition AN samples with 0.5-2.5 g of PG meets requirements according to Standard state 2-85, presenting to nonpacking AN.

As seen from the fig. d that phosphogypsum leads to converse NH₄NO₃ while with increasing amount of additives this indicator grows monotonous. If the conversion rate of AN constitutes 0.21% when AN:PG = 100 : 0.5, that 100 : 3 will be 1.34%, 100 : 5 – 2.46%, 100 : 10 – 4.95%, and 100 : 20 – 13.19%.

In order to identity the process between ammonium nitrate and calcium sulphate in the composition of NS-fertilizer line-pattern of the samples were compared to x-ray pattern of the starting components.



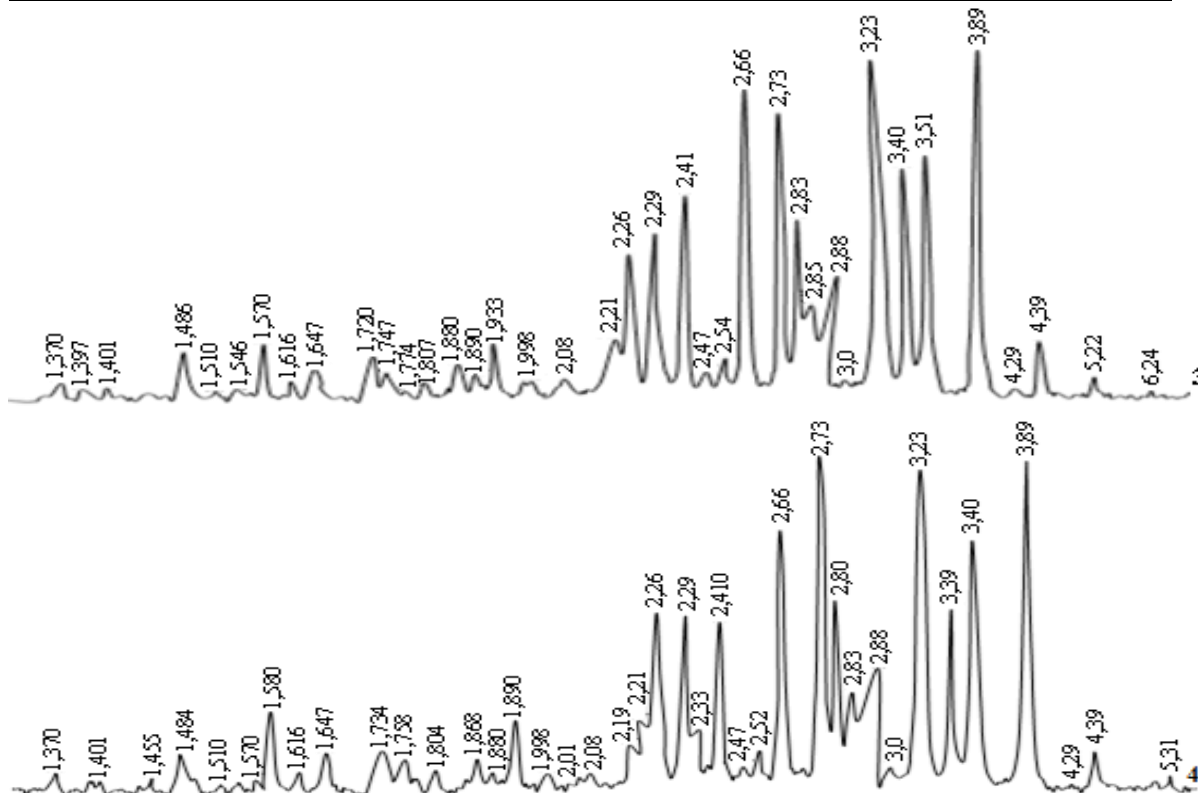


Fig. 2. Radiograph of nitrogen-sulphuric fertilizers obtained on a basis of the ammonium nitrate melt and phosphogypsum. AN : PG = 1-100 : 1.0; 2-100 : 5.0; 3-100 : 10; 4-100 : 15.

Obtained results show that radiograph of pure NA using as an initial component has diffraction peaks such as 2.26; 2.73; 3.08; 3.96; 4.95 Å with corresponding intensity reflection 100; 76; 67; 45 and 44% respectively.

Radiograph of phosphogypsum (waste of wet-processing phosphoric acid from JSC “Ammonfos-Maxam”) has diffraction maximum 4.30, 3.07, 7.69, 2.48; 3.81 respectively by intensity reflection such as 100; 63; 50; 20; 15%, which are specific for $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Line-patterns of NS-fertilizers based on mentioned above when ratios of AN : PG = 100 : (1.0; 5.0; 10; and 20) present that during the mixing AN with phosphogypsum with generation of well soluble calcium nitrate and ammonium sulphate testifying diffraction peaks 3.39; 3.40; 5.20; 5.21 Å and 4.33; 3.89; 4.39; 5.22; 5.31 Å respectively. On the radiograph it is observed that diffraction peaks of ammonium nitrate (2.26; 2.73; 3.08; 3.09; 3.95; 3.96 Å) and calcium sulphate (4.30; 3.07; 3.81; 3.0; 2.88; 2.48; 2.41; 2.08; 1.88; 1.44 Å), which is not reacted in the conversion process.

Hereby, these data have been converge well with results of chemical analyses on determination of the conversion rate of the initial components.

Conclusion. To sum up, that mixing melt of ammonium nitrate with powdered phosphogypsum subsequent prilling of gypsum-nitrate melt in the tower allows obtaining qualitative nitrogen-sulfuric fertilizers with improved physicochemical and low detonating properties. In that case, the composition of saltpetre has been enriched by such macroelements as phosphorus, sulphur and calcium promoting to raising the level of crop yield. The modified ammonium nitrate by phosphogypsum containing 34% of N on physicochemical properties exceeds considerably the industrial ammonium nitrate (State standard 2-85).

REFERENCES:

1. Dobrovolskiy O.A., Lapidus A.S., Polyakov N.N. Quality of nitrogen fertilizers // Industry on mineral fertilizer production. Series. Nitrogen industry. – NIITEHIM. 1989. 56 p.
2. Olevskiy V.M. Ammonium nitrate technology. Moscow. Chemistry. 1978. 312 p.
3. Patent. USSR No 1502550. Cl. C05C 1/02. Method of reducing of ammonium nitrate packing / N.I.Orlov, V.M.Olevskiy, N.E.Javaronkova, N.N.Polyakov, L.V.Kuznetsova, E.E.Agafonova, A.F.Ilchenko, M.I.Kucha, V.K.Lyuskin. - B.I. 1989. No 31.

4. Levin B.V., Sokolov A.N. Issue and technical solution in complex fertiliser production based on ammonium nitrate // World of sulphur, N, P and K. – 2004. No 2. PP. 13-21.
5. Jmay L., Khristianova E. Ammonium nitrate in Russia and the wide world. Modern condition and prospect // World of sulphur, N, P and K. – 2004. No 2. PP. 8-12.
6. Postnikov A.V. Production and application of calcium ammonium nitrate // Chemicalization of agriculture. – 1990. No 9. PP. 68-73.
7. Patent. No 2154620 Russia. Cl. C 05 C 1/02, C 05 D 1/00, C 05 G 1/06, C 05 D 5/00. Method of nitrogen-potassium fertilizer / V.F.Duhanin, A.I.Serebryakov – 20.08.2000. – B.I. – No 23.
8. Ilin V.A. Development of complex nitrogen-phosphoric fertilizer technology based on ammonium nitrate melt: PhD thesis in technique sciences, Ivanov State chemical engineering university, Ivanova. – 2006. – 17 p.
9. Patent No 04527 PY3. Cl. 8C05G 1/00, C05B 7/00.C05C 1/00. Method of nitrogen-phosphate fertilizer / Sh.S.Namazov, B.B.Botirov, V.V.Pak, Sh.I.Salihov, A.M.Reymov, R.Yakubov, B.M.Beglov, R.K.Kurbaniyazov, N.N.Pirmanov, B.S.Zakirov. – 31.07.2012. –No 7.
10. Namazov Sh.S., Turdialiev U.M., Ortikova S.S., Reymov A.M., Beglov B.M. Preparation of thermostable ammonium nitrate based on its melt and bentonite from Uzbekistan // Chemical industry. - Saint-Petersburg. – 2016. No 1. – C.1-14.

UO‘K: 631:632.123

SOYA VA KUNGABOQARNING SUV ISTE‘MOLI KO‘RSATKICHLARI VA TAJRIBA DALASI TUPROG‘INING SUV MUVOZANATI

U.Norqulov, q.x.f.d., prof., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

A.Shamsiyev, q.x.f.d., prof., Qishloq xo‘jaligi vazirligi boshqarma boshlig‘i, Toshkent

N.Xudaybergenov, q.x.f.d., dots., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

J.Eshonqulov, mustaqil izlanuvchi, PhD, dots., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada Sirdaryo viloyati “Sardoba” suv ombori toshqinidan keyingi o‘tkazilgan tadqiqotlarda ekilgan moyli ekinlar soya va kungaboqar o‘simliklarining suv iste‘moli ko‘rsatkichlari va tajriba dalasining suv muvozanati bo‘yicha ma‘lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: Sardoba, suv ombor, soya, kungaboqar, suv iste‘moli, tuproq, suv muvozanat.

Аннотация. В данной статье приведены данные по водопотребления и водного баланса опытного поля посевов масличных культур сои и подсолнечника в исследованиях, проведенных после затопления водохранилища “Сардоба” Сырдарьинской области.

Ключевые слова: Сардоба, водохранилище, соя, подсолнечник, водопотребление, почва, водный баланс.

Abstract. This article provides data on the water consumption indicators of oil crops, soybeans and sunflower plants, as well as the water balance of the experimental field, in the research conducted after the flood of the “Sardoba” reservoir in the Syrdarya region.

Key words: Sardoba, reservoirs, soybeans, sunflowers, water consumption, soil, water balance.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi va boshqa tarmoqlarni suv bilan ta‘minlashda suv omborlarining ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Dunyoda dehqonchilik maqsadida barcha qilingan to‘g‘onlar soni, umumiy to‘g‘onlar soniga nisbatan yarmidan ko‘prog‘ini tashkil etadi. Sug‘orma dehqonchilik keng tarqalgan Xitoy, Hindiston, AQSh va boshqa mamlakatlarda sug‘orish suvining asosiy qismi suv omborlari yordamida ta‘minlanadi. Lekin, ayrim tabiiy va antropogen omillar ta‘sirida to‘g‘onlarda o‘pirilish, yorilish, yuvilish holatlari sodir bo‘ladi. Jahonda bugungi iqlim o‘zgarishi sharoitida suv tanqisligini qishloq xo‘jaligi ekinlarida va deyarli har qadamda va xar soniyada his qilish mumkin bo‘lib qoldi.

Tadqiqotning maqsadi. Sardoba suv ombori toshqini ta‘sirida buzilgan sug‘oriladigan yerlarning eko-meliorativ holatini baholash, ularni qisqa muddatda tiklash, mavjud eko-meliorativ holatga mos ekin turlarini tanlash va yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish.

Tadqiqot natijalari. Sirdaryo viloyati sharoitida ya‘ngi suv ombori toshqini natijasida moyli ekinlardan soya va kungaboqar o‘simliklari yaxshi o‘sib rivojlanishida suvning ahamiyati juda katta ro‘l o‘ynadi. Soya o‘simligi bo‘yicha ma‘sumiy sug‘orishning me‘yori 2021, 2022, 2023-yillarda 3844, 3711 va 3756 m³/gaga teng bo‘ldi, shunda o‘rtacha 3-yillik sug‘orishda mavsumiy sug‘orishning o‘rtacha me‘yori 3770 m³/gaga teng bo‘ldi. Bunda soyadan o‘rtacha olingan hosildorlik

ko'rsatkichi 21,0 s/ga teng bo'lsa, o'rtacha 1 s hosil yetishtirish uchun sarflangan suvning me'yori 179,5 m³ ga teng bo'ldi, umumiy suv iste'moli bo'yicha hisob-kitob qiladigan bo'lsak, mavsum davomida 4370 m³/gaga sug'orish suvlari sarflangan bo'lib, 1 s hosil uchun 208 m³/ga suv sarf etilgan. Moyli kungaboqar o'simligi bo'yicha esa yillar kesimida 3833, 3745, 3028 m³/ga sug'orish suvlari sarflangan, o'rtacha 3-yillikni aytadigan bo'lsak 3535 m³/ga suv sarflangan, shundan kungaboqardan 24,4 s/ga hosil yetishtirgan bo'lsak, 1s hosil uchun sarf etilgan suvning miqdori 144,8 m³ni tashkil qildi, umumiy suv iste'moli ko'rsatkichlarini olib qaraydigan bo'lsak o'rtacha 4135 m³/ga tengdir, 1 s hosilni yetishtirish uchun sarflangan suvning miqdori 169,5 m³ teng bo'lganligi tajribalarda aniqlandi.

Loyqa qalinligi 15-30 sm qatlam bo'yicha olib borilgan tajribalarda soyada yillar bo'yicha 2021-yilda 3970 m³/ga, 2022-yilda 3793 m³/ga, 2023-yilda m³/ga o'rtacha uch yilda mavsumiy sug'orishning me'yori 3829 m³/ga teng bo'ldi, bunda 1 s hosil uchun sarf qilingan suvning miqdori 199,4 m³ bo'ldi, umumiy suv iste'moli ko'rsatkichlari bo'yicha 4429 m³/ga bo'lsa 1s hosil yetishtirish uchun 230,6 m³ sug'orish suvlari sarf etilgan. Loyqa cho'kindi qalinligiga mos ravishda kungaboqar o'simligi yetishtirilganda 2021-yilda 3824 m³/ga, 2022-yilda m³/ga, 2023-yilda esa m³/ga o'rtcha 3-yillik mavsumiy sug'orish me'yori 3289 m³/ga, umumiy suv iste'moli esa 3889 m³/ga teng bo'ldi, bunda 1s hosilni yetishtirishda ketgan suvning miqdori 142,4 va 168,4 m³ sug'orish suvlari sarf etilganligi olib borilgan tajriba maydonlarida aniqlandi va shu kabi natijalar qayd etildi.

Loyqa cho'kindi qalinligi miqdori >30 sm va undan yuqori bo'lgan sharoitida soya o'simligi bo'yicha mavsum davomida sarf etilgan suvlarning sarfi 2021-yilda 4126 m³/ga, 2022-yilda esa m³/ga, 2023-yildagi mavsumiy sug'orishlar 4092 m³/ga, o'rtacha uch yil davomida 4115 m³/ga sug'orish suvlari sarf etilgan bo'lsa bu o'z navbatida 1s hosilni yetishtirishda 244,9 m³, sug'orish suvlari sarf etilgan. Dalada o'simlikni yetishtirish uchun umumiy suv iste'moli bo'yicha esa 4715 m³/ga sug'orishda suvlar soyaning vegetatsiya davri davomida sarf etilgan, va 1s hosil uchun 280,7 m³ suv sarf qilingan. Kungaboqar o'simligini yetishtirish uchun yillar bo'yicha 2021-yilda 4127 m³/ga sug'orish suvlari sarfi sarflangan, 2022-yilda 4138 m³/ga sug'orish suvlari sarflandi, 2023-yilda bu 3374 m³/ga suvlar sarfi aniqlangan, o'rtacha uch yilda olingan hosildorlik 19,2 s/ga tashkil etgan bo'lsa, o'rtacha mavsumiy sug'orishlar 3880 m³/ga teng bo'lgan bo'lsa, 1 s hosil yetishtirish uchun sarf etilgan suvlarning miqdori 202 m³ umumiy suv iste'moli bo'yicha o'rtacha uch yillik mavsumiy sug'orishlar bo'yicha 4480 m³/ga teng bo'lgan bo'lsa 1 s urug' hosilini yetishtirish uchun sarflangan suvlarning miqdori 233,3 m³ bo'lganligi tajribada aniqlandi. Suv muvozanati bo'yicha kirim qismi va chiqim qismi alohida hisob-kitobi bo'yicha kirim qismi bo'yicha atmosfera yog'inlari miqdori, mavsumiy sug'orishlar me'yori, sug'orish tarmoqlaridan filtratsiyaga sarflangan suv kiritib hisoblandi, sarflanish qismida umumiy bug'lanish evopotranspiratsiya, zovurlarning suv oqimi hisoblandi. Loyqa cho'kindi qalinligi bo'yicha Oqoltin tumanida "Bekzafarlik chorvadorlar" fermer xo'jaligida 0-15sm loyqa qoplagan tuproq sharoitida soya o'simligi bo'yicha atmosfera yog'inlari 1654 m³/ga, foiz hisobida 27,1%, mavsumiy sug'orishlar 3770 m³/ga teng bo'lsa, 61,8%, sug'orish tarmoqlaridan sarf etilgan suvlar 668 m³/ga, foiz hisobida 10,9% teng bo'ldi. Sarflanish qismi bo'yicha soya o'simligida evopotranspiratsiya bo'yicha 5210 m³/ga foiz hisobida 88,5% zovurlar oqimi bo'yicha hisoblanganda 680 m³/ga foizdagi qiymati 11,5% teng bo'ldi, umumiy hisoblashlar bo'yicha kirim qismi 6092 m³/ga, sarflanish qismi esa 5890 m³/ga farqi 202 m³/ga teng bo'ldi. Ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha kungaboqar o'simligi bo'yicha atmosfera yog'inlari 1654 m³/ga, foizda 28,3 ga teng bo'ldi. Mavsumiy sug'orishlar bo'yicha 3535 m³/ga foiz bo'yicha aniqlanganda 60,5% ga ga teng bo'ldi. Sug'orish tarmoqlaridan filtratsiyaga sarflangan suv bo'yicha 653 m³/ga, 11,2% ga teng bo'ldi. Sarflanish qismiga keladigan bo'lsak, 5040 m³/ga suvning 88,1 qismi evopotranspiratsiyaga sarflanganligi ma'lum bo'ldi. Zovurlar orqali 680 m³/ga, 11,9% suvlar sarflanganligi aniqlandi.

Loyqa cho'kindi qalinligi Sardoba tumanida suv omboridan 12-15 km uzoqlikda 15-30 sm tuproqning yuzasida to'plangan cho'kindiqlar bo'yicha soya o'simligida suv muvozanati quyidagicha aniqlandi, bunda atmosfera yog'inlaridan kelib tushgan suvlar m³/ga hisobida 1654 ga foizda 26,9%, mavsumiy sug'orishlar orqali kirgan suvlarning miqdori 3829 m³/ga, bu 62,2%ni tashkil qiladi, sug'orish tarmoqlari orqali filtratsiyaga sarflangan suvlarning miqdori 675 m³/ga foizda 10,1%, sarflanish qismiga keladigan bo'lsak, evopotranspiratsiya orqali 5182 m³/ga foizda 89,2 %

ko'rsatkichlarga teng bo'ldi, zovurlar orqali suv oqimi bo'yicha $625 \text{ m}^3/\text{ga}$ 10,8% ga sarflanganligi aniqlandi. Bu hisoblashlarning umumiy qismiga keladigan bo'lsak $6158 \text{ m}^3/\text{ga}$ kirim qismi bo'yicha, sarf etilishi bo'yicha esa $5807 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng bo'ldi, farqi $351 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng. Ushbu ma'lumotlar kungaboqar o'simligi bo'yicha aniqlanganda atmosfera yog'inlari orqali kirgan suvlarning miqdori $1654 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng bo'lib foiz hisobida aniqlanganda 29,4 ga teng bo'ldi. Mavsumiy sug'orish suvlari orqali kirib kelgan suvlarning miqdori $3289 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng bo'lib bu 58,4% tashkil qildi. Sug'orish tarmoqlaridan filtratsiyaga sarf etilishi $690 \text{ m}^3/\text{ga}$, 12,2% bo'ldi. Kungaboqar ekilgan dalaning suv muvozanatida sarflanishiga keladigan bo'lsak, evopotranspiratsiyaga sarflangani 89,1%, $4800 \text{ m}^3/\text{ga}$ ga teng, zovurlar orqali sarflanishga chiqishi $565 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng bo'lib bu foiz hisobida 10,5% ga teng bo'lganligi o'tkazilgan tadqiqot natijalarida aniqlandi.

Loyqa cho'kindi qalinligi 30 sm va undan yuqori bo'lgan sharoitda soya va kungaboqar o'simligi suv omboridan 15-2 km uzoqlikda joylashgan "Jasoratli Oybek" fermer xo'jaligi tajriba dalalarida soya ekini ekilgan dalaning suv muvozanati aniqlandi. Kirim qismi bo'yicha atmosfera yog'inlari orqali suvlarning to'planishi $1654 \text{ m}^3/\text{ga}$ 25,4% bo'ldi. Soya ekilgan dalaga sug'orish suvlari orqali kirib kelgan mavsumiy sug'orishlar bo'yicha $4115 \text{ m}^3/\text{ga}$ 65,6% suvlar kirilgan, sug'orish tarmoqlaridan filtratsiyaga sarflangan qismi $706 \text{ m}^3/\text{ga}$ 10,9 foizni tashkil qildi. Sarflanish qismiga o'tadigan bo'lsak evopotranspiratsiyaga $5015 \text{ m}^3/\text{ga}$ 90,8 % suvlar sarflangan, zovur oqimi bo'yicha $524 \text{ m}^3/\text{ga}$, 9,5% bo'ldi. Umumiy balansda kirim qismiga jami $6475 \text{ m}^3/\text{ga}$, sarflanish qismi bo'yicha $5539 \text{ m}^3/\text{ga}$, farqi $936 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng. Kungaboqar ekini maydonida atmosfera yog'inlaridan kelgan suvlar $1654 \text{ m}^3/\text{ga}$ 26,5 % ga teng bo'ldi, mavsumiy sug'orish suvlari orqali bu ko'rsatkichlar $3880 \text{ m}^3/\text{ga}$ 62,4 foizga teng bo'ldi. Sug'orish tarmoqlaridan sarflangan filtratsiya bo'lgan suvlar $699 \text{ m}^3/\text{ga}$, 11,2 foiz bo'ldi. Sarflanish qismida evopotranspiratsiya orqali $5015 \text{ m}^3/\text{ga}$, bu foizda 90,4 % bo'ldi, sarflanishi bo'yicha ma'lumotlarda zovur oqimi bo'yicha 9,6 foiz, $532 \text{ m}^3/\text{ga}$ sug'orish suvlari sarflanganligi aniqlandi. Umumiy balans quyidagicha kirim qismida $6233 \text{ m}^3/\text{ga}$, sarf etilishi bo'yicha $5517 \text{ m}^3/\text{ga}$ teng farqi $86 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'lganligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Norqulov U, Shamsiyev A, Eshonqulov J. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi tuproq tarkibidagi oziqa moddalarning o'zgarishi// O'zbekiston zamini //Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal–Toshkent №2-2023–B.71-74
2. Atabayeva X, Yuldasheva Z. "Moyli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari va yetishtirishda innovatsion texnologiyalar" "Fan va texnologiyalar" nashriyoti . 2019 –Toshkent, –B. 21-42.
3. Norqulov U., Sottorov O –Takroriy ekin sifatida ekilgan soyani sug'orish tartiblari // "Moyli ekinlarni yetishtirish: Hozirgi holati va rivojlantirish istiqbollari" mavzuidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Toshkent, –2018 –21 aprel. B. 187-188.
4. Yuldasheva Z, Tog'aeva S. "Moyli kungaboqar navlarning hosil elementlariga ekish muddatlarining ta'siri. // Moyli ekinlarni yetishtirish va qayta ishlash hozirgi holati va rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani, materiallari to'plami –Toshkent, 2018. 21-aprel. –B. –99-101.

UO'T 633.11:631.52

KO'P YILLIK BUG'DOY NAV VA TIZMALARINING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARINI TAHLIL QILISH

S.F.Nortojiyev, tayanch doktorant, Janubiy dehqonchilik ITI, Qarshi

A.Amanov, q/x.f.d., prof., Janubiy dehqonchilik ITI, Qarshi

Sh.D.Dilmurodov, PhD, k.i.x., Janubiy dehqonchilik ITI, Qarshi

Annotatsiya. Ko'p yillik bug'doy Respublikamizning janubiy mintaqasida ilk bor yangi o'zlashtirilayotgan ekin turi hisoblanadi. Ko'p yillik bug'doyning biometrik ko'rsatkichlari tahlil qilinganda o'simlik bo'yi o'rtacha 63-148 sm gacha bo'lganligi aniqlandi. Ko'p yillik bug'doy nav va tizmalarining oxirgi bo'g'in uzunligi esa o'rtacha 40-83 sm gacha bo'lganligi qayt qilindi. Nav va namunalarning boshqoq uzunligi o'lchanganda o'rtacha 10-30 sm gacha bo'lganligi aniqlandi.

Kalit so'zlari: biometrik, o'rtacha, yangi, tahlil, bo'yi, ko'p yillik bug'doy, o'simlik, nav, boshqoq uzunligi, bo'g'in, ko'rsatkich

Аннотация. Многолетняя пшеница – первая культура, выращиваемая в южном регионе нашей республики. Проанализированы биометрические показатели многолетней пшеницы и установлено, что средняя высота растения составила 63-148 см. Биометрические измерения

были получены при средней длине 40-83 см. Установлено, что средняя длина колоса сортов и образцов составляет 10-30 см.

Ключевые слова: биометрический, средний, свежий, анализ, высота, многолетняя пшеница, растение, сорт, длина колоса, сустав, показатель

Abstract. Perennial wheat is the first crop grown in the southern region of our republic. When analyzing the biometric indicators of perennial wheat, it was found that the average height of the plant is 63-148 cm. Biometric measurements of wheat cultivars and ridges with an average last joint length of 40–83 cm were returned. It was found that the spike length of varieties and samples was on average 10-30 cm.

Key words: biometric, average, new, analysis, height, perennial wheat, cm, plant, variety, ear length, joint, indicator

Kirish: Respublikamizda 1 mln 300 ming gektardan ortiq maydonlarga boshqoli don ekinlari ekilib, kelinmoqda. Bu ko'rsatgich O'zbekiston Respublikasida yalpi boshqoli don yetishtirish 1,4 % ni tashkil qilmoqda. Keyingi yillarda yerdan samarali oqilona foydalanish dolzarb vazifalaridan biri hisoblanib kelmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 16 fevraldagi PQ-5742-son «Seleksiya yutuqlari to'g'risida»gi va 2019 yil 29 dekabrda PQ-2460-son «Urug'chilik to'g'risidagi»gi qonunlari, «2020-2030 yillarga qishloq xo'jaligini rivojlantirishning mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida» gi farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

Olimlarning ta'kidlashicha, hozirda ko'p yillik formalar yuqorida keltirilgan bir qancha afzalliklarga ega bo'lishiga qaramasdan eng asosiy kamchilliklari, hosildorligi 20-50 % gacha, 1000 dona don ko'rsatkichlarining 20-40 % gacha hamda oqsil va kleykovina ko'rsatkichlarining 10-15% gacha kamligidir [1].

O'simliklarning biometrik o'lchovlari tahlil qilinganda ko'p yillik bug'doyning o'rim-yig'imdan oldin nav va namunalarning biometrik tahlili va hosildorlik ko'rsatkichlari bir yillik bug'doyning Bezostaya navi bilan solishtirildi.

Andoza Bezostaya navida o'simlik bo'yi 88,2 sm bo'lganligi aniqlandi. Andoza navga nisbatan 9 ta kolleksiya-mizda, ya'ni 10, 11, 14, 20, 27, 28, 29, 33, 34 kolleksiyalarimizning o'simlik bo'yi yuqori ekanligi aniqlandi [2].

Ko'p yillik bug'doy qurg'oqchilikka, issiqlikka va kasalliklarga chidamli hisoblanadi. Ko'p yillik bug'doy dehqonchilik tizimida chorva mollari uchun ham qo'shimcha yaylovlar bilan ta'minlaydi [3].

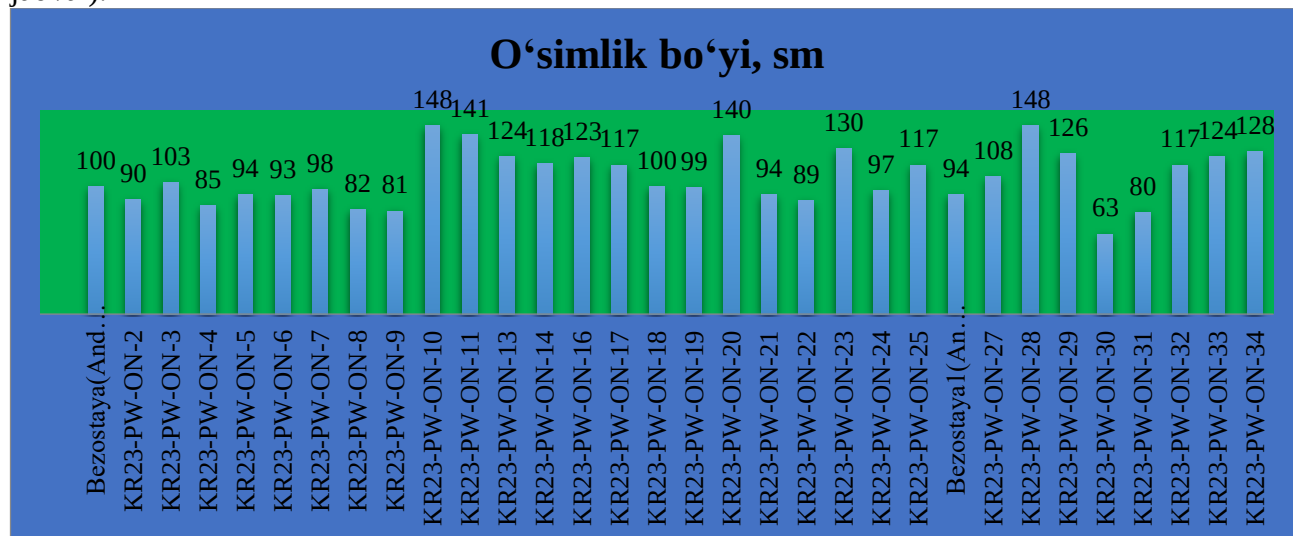
Tadqiqot natijalari. Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining markaziy tajriba maydonida 2022-2023 yillar davomida ko'p yillik bug'doyning 34 ta nav va tizmalari ustida 3 ta qaytariq bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

Olib borilgan biometrik o'lchov natijalari tahlil qilinganda, ko'p yillik bug'doy nav va tizmalarining o'simlik bo'yi o'lchanganda o'rtacha 63 sm dan 148 sm gacha bo'lganligi biometrik o'lchov natijalarida aniqlandi. Andoza “Bezostaya va Bezostaya 1” navlarida o'simlik bo'yi 94 sm dan 100 sm gacha bo'lganligi qayt etildi.

Andoza navlardan o'simlik bo'yi baland bo'lgan tizmalar KR23-PW-ON-10 148 sm, KR23-PW-ON-11 141 sm, KR23-PW-ON-14 118 sm, KR23-PW-ON-17 117 sm, KR23-PW-ON-20 140 sm, KR23-PW-ON-25 117 sm, KR23-PW-ON-28 148 sm va KR23-PW-ON-33 tizmada esa 124 sm bo'lganligi biometrik o'lchov natijalarida aniqlandi (1- rasm).

Nav va tizmalarining oxirgi bo'g'in uzunligi qurg'oqchilikka chidamlilik xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ko'p yillik bug'doy nav va namunalarning oxirgi bo'g'in uzunligi tahlil qilinganda oxirgi bo'g'in uzunligi o'rtacha 40-83 sm bo'lganligi aniqlandi. Andoza “Bezostaya” navida oxirgi bo'g'in uzunligi 49 sm va “Bezostaya 1” navida esa oxirgi bo'g'in uzunligi 51 sm bo'lganligi kuzatildi. Oxirgi bo'g'in uzunligi andoza navlarga nisbatan yuqori bo'lgan tizmalar KR23-PW-ON-10 77 sm, KR23-PW-ON-11 79 sm, KR23-PW-ON-17 57 sm, KR23-PW-

ON-20 69 sm, va KR23-PW-ON-28 tizmada esa 83 sm bo'lganligi tadqiqot davomida aniqlandi (1-jadval).



1-rasm. Ko'p yillik bug'doy nav va tizmalarining o'simlik bo'yi, sm
(Qarshi 2022-2023 yy).

1-jadval

Ko'p yillik bug'doy nav tizmalarining biometrik o'lchov natijalari.
(Qarshi 2022-2023 yy).

№	Nav va tizma nomi	O'simlik bo'yi, sm	Oxirgi bo'g'in uzunligi, sm	Boshqoq uzunligi, sm	Boshqoqdagi boshqoqchalar soni, dona	Yotib qolishga chidamliligi, ball
1	Bezostaya(Andoza)	100	49	10	20	9
2	KR23-PW-ON-2	90	49	12	20	9
3	KR23-PW-ON-3	103	60	18	16	9
4	KR23-PW-ON-4	85	40	14	18	9
5	KR23-PW-ON-5	94	45	15	20	9
6	KR23-PW-ON-6	93	49	11	16	9
7	KR23-PW-ON-7	98	48	14	14	7
8	KR23-PW-ON-8	82	50	11	20	9
9	KR23-PW-ON-9	81	49	12	20	9
10	KR23-PW-ON-10	148	77	23	18	7
11	KR23-PW-ON-11	141	79	20	16	7
13	KR23-PW-ON-13	124	62	14	16	3
14	KR23-PW-ON-14	118	54	12	20	7
16	KR23-PW-ON-16	123	62	15	16	5
17	KR23-PW-ON-17	117	57	18	18	7
18	KR23-PW-ON-18	100	48	17	22	9
19	KR23-PW-ON-19	99	49	11	18	9
20	KR23-PW-ON-20	140	69	20	18	7
21	KR23-PW-ON-21	94	55	12	20	9
22	KR23-PW-ON-22	89	46	11	14	9
23	KR23-PW-ON-23	130	63	16	20	7
24	KR23-PW-ON-24	97	56	20	22	9
25	KR23-PW-ON-25	117	55	12	14	9
26	Bezostaya1(Andoza)	94	51	10	18	9
27	KR23-PW-ON-27	108	48	13	18	9
28	KR23-PW-ON-28	148	83	30	22	7
29	KR23-PW-ON-29	126	64	18	18	7
30	KR23-PW-ON-30	63	45	15	18	9
31	KR23-PW-ON-31	80	52	14	20	9
32	KR23-PW-ON-32	117	58	14	20	7
33	KR23-PW-ON-33	124	58	13	22	7
34	KR23-PW-ON-34	128	60	19	20	5
Eng yuqori ko'rsatgich		148	83	30	22	9

O'rtacha ko'rsatkich	108	56	15	18	8
Eng past ko'rsatkich	63	40	10	14	3

Nav va tizmalarning boshqoq uzunligi hosildorlik va 1000 dona don vazni yuqori bo'lishida muhim o'rin tutadi. Chunki boshqoq qancha uzun bo'lsa boshqoqchalar shuncha ko'p joylashadi. Olib borilgan tadqiqot davomida nav va tizmalarning boshqoq uzunligi o'rtacha 10 sm dan 30 sm gacha bo'lganligi biometrik natijalar tahlil qilinganda aniqlandi. Andoza "Bezostaya" va "Bezostaya 1" navlarning boshqoq uzunligi 10 sm bo'lganligi biometrik kuzatuv natijalarida aniqlandi. Andoza navlarga nisbatan boshqoq uzunligi yuqori bo'lgan tizmalar soni 7 ta borligi aniqlandi. Tadqiqotlarimiz davomida ko'p yillik bug'doy nav va tizmalarining boshqoqdagi boshqoqchalar soni aniqlanganda qaytariqlar bo'yicha o'rtacha 14 ta donadan 22 ta donagacha bo'lganligi kuzatildi. Andoza "Bezostaya" navida boshqoqdagi boshqoqchalar soni 20 ta "Bezostaya 1" navida esa 18 ta bo'lganligi qayt etildi. Andoza navlardan boshqoqdagi boshqoqchalar soni yuqori bo'lgan tizmalar KR23-PW-ON-18, KR23-PW-ON-24, KR23-PW-ON-28 va KR23-PW-ON-33 tizmalarimizda boshqoqdagi boshqoqchalar soni 22 ta donadan borligi aniqlandi.

Xulosa qilib shuni aytish joizki, o'simlik bo'yi tahlil qilinganda andoza navlardan yuqori 16 ta tizma mavjudligi aniqlandi. Bular, KR23-PW-ON-10, KR23-PW-ON-11, KR23-PW-ON-13, KR23-PW-ON-14, KR23-PW-ON-20, KR23-PW-ON-23, KR23-PW-ON-28, KR23-PW-ON-33, KR23-PW-ON-34 tizmalarda yuqori ekanligi qayt etildi. Ko'p yillik bug'doy nav va namunalarning oxirgi bo'g'in uzunligi tahlil qilinganda esa oxirgi bo'g'in uzunligi o'rtacha 40-83 sm bo'lganligi aniqlandi. Andoza navlarimizda oxirgi bo'g'in uzunligi 49 sm dan 51 sm gacha **bo'lganligi kuzatildi. Oxirgi bo'g'in uzunligi andoza navga nisbatan yuqori bo'lgan tizmalar** KR23-PW-ON-10 77 sm, KR23-PW-ON-11 79 sm, KR23-PW-ON-17 57 sm, KR23-PW-ON-20 69 sm va KR23-PW-ON-28 namunada esa 83 sm bo'lganligi tadqiqot davomida aniqlandi. Andoza navlarga nisbatan boshqoq uzunligi yuqori bo'lgan tizmalar soni 7 ta borligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. D. Musurmanov, A. Amanov, S. Aliqulov, F. Bekmirzayev "Ko'p yillik bug'doy seleksiyasi" // Agro ilm № 3 [81].2022 y 11-12 bet
2. Gulboev O. et al. Selection of perennial wheat collection samples in mountain and sub-mountain regions // Journal of agriculture and life sciences. – 2023. – T. 6. – №. 4. – C. 84-89.
3. Lindsay W. Bell, Len J. Wade, Mike A. Ewing. "Perennial wheat: a review of environmental and agronomic prospects for development in Australia" // Crop and Pasture Science. 2010 y (9) 679-690

UO'K 556.3

MIRZACHO'L VOHASIDA YER OSTI SUV RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH VA MUHOFAZA QILISH

M.N.Pozilov, o'qituvchi, Jizzax politexnika instituti, Jizzax
F.S.Karimova, o'qituvchi, Jizzax politexnika instituti, Jizzax
M.Sarabekova, o'qituvchi, Jizzax politexnika instituti, Jizzax
S.Sunnatullayeva, o'qituvchi, Jizzax politexnika instituti, Jizzax

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mirzacho'l voxasini o'rab turgan tog' tizmalari va tog' oldi tekisliklarida yer osti suvlarining shakllanish jarayoni o'rganildi. Istiqbolli konlar (Zomin, Ravot, Sangzar va Tog' oldi)ning chuchuk yer osti suvlaridan oqilona foydalanish, ularni saqlash, kamayish va ifloslanishdan himoya qilish uchun ilmiy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Chuchuk yer osti suvlari, minerallanish, qattiqligi, sun'iy sizdirish texnologiyasi, magazinlashtirish usuli, filtrlash, yotqiziqlar, kollektorlar.

Аннотация. В данной статье изучен процесс формирования подземных вод в горных хребтах и предгорных равнинах, окружающих Мирзачольский район. Разработаны научные рекомендации по рациональному использованию пресных подземных вод перспективных рудников (Зомин, Равот, Санзар и Тог Оды), их сохранению, сокращению и защите от загрязнения.

Ключевые слова: Пресные подземные воды, минерализация, жесткость, технология искусственной фильтрации, способ хранения, фильтрация, месторождения, коллекторы.

Abstract. *This article studies the process of formation of groundwater in the mountain ranges and foothill plains surrounding the Mirzachol region. Scientific recommendations have been developed for the rational use of fresh groundwater from promising mines (Zomin, Ravot, Sangzar and Tog Ody), their conservation, reduction and protection from pollution.*

Key words: *Fresh groundwater, mineralization, hardness, artificial filtration technology, storage method, filtration, deposits, reservoirs.*

Ma'lumki, hozirgi kunda aholini sifatli suv bilan ta'minlashni yaxshilash maqsadida muayyan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda[1-3]. Shunga qaramay, (Mirzacho'l voxasini asosiy qismini egallagan) Jizzax viloyati aholisini ichimlik suvi bilan ta'minlash yetarli darajada emasligicha qolmoqda, bundan tashqari, suvning kamligi sharoitida vaziyat yanada murakkablashdi va yaqqol ko'zga tashlandi. Ta'kidlash joizki, Mirzacho'l voxasi hududida joylashgan Jizzax viloyatidagi 12 tumandan 7 tasida chuchuk yer osti va yer usti suvlari yetishmaydi [4-7]. Shuning uchun janubdan Mirzacho'l voxasini o'rab turgan tog' tizmalari va tog' oldi tekisliklarida yer osti suvlari (Tog' oldi, Sangzor, Ravot va Zomin yer osti konlari)ning shakllanish jarayonini o'rganish dolzarb bo'lib qolmoqda.

Yuqorida ta'kidlanganidek, Mirzacho'l voxasida joylashgan tumanlar aholisi chuchuk suv ta'minoti manbalariga (yer usti va yer osti) ega emas. Bundan tashqari, istiqbolli yer osti suv konlarida yer osti suvlarining ifloslanishi - uning minerallanishi va umumiy qattiqligining oshishi, og'ir elementlarning paydo bo'lishi va boshqalar kuzatilmoqda.

Jizzax shahri va unga tutash aholi punktlarini suv bilan ta'minlash hozirda markazlashgan usulda 7 ta guruhli suv olish inshootlari (Toshloq, O'zbekiston, Sangzor-shahar, A.Temur, Sanoat zonasi va boshqalar) orqali amalga oshirilmoqda. Ammo suv olish inshootlari xarajatlarini oshishi va yer osti suvlarini muhofaza qilish masalasi bugungi kunning asosiy muammosi bo'lib qolmoqda. Suv olish inshootlarining oqim tezligini oshirish uchun A.Timur va Sangzor (shahar) suv olish inshootlarida yer osti suvlarini sun'iy sizdirish texnologiyasi (SST) (magazinlashtirish usuli)dan foydalanish uchun qulay gidrogeologik, gidrologik va ekspluatatsion sharoitlar yaratilgan. Suv olish inshootlarida suv qatlami zamonaviy to'rtlamchi davrdagi shag'al-qum to'ldiruvchisi bo'lgan tosh-shag'al yotqiziqlarda tarqalgan. Suv qatlamining qalinligi 35-50 m, filtrlash ($K_f = 21$ dan 78 m/kun gacha) va sig'im ($r = 0,13$) xususiyatlari SST ning yaxshi kollektori hisoblanadi. Ushbu maqsadlarga erishish uchun doimiy manba - Sangzor daryosi mavjud. Daryo oqimi betonlangan Iski Tuyatartar kanali suviga qo'shilgach, daryo suvi fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha SST uchun mos bo'ladi. SSTni joriy qilish uchun suv olish inshootlarining ish sharoitlari ham qulaydir, chunki dinamik sathi 10-28 m chuqurlikda bo'ladi, sig'imli zahiralari tugaydi, yer osti suvlari sathi 15-17 m gacha pasayadi, bunda qo'shimcha sun'iy zahiralarni olish imkoniyati bilan katta depressiya voronkasi hosil bo'lib, sathni loyiha qiymatiga yetkazadi.

Ayniqsa A.Temur suv olish inshootida SST amalga oshirilgandan so'ng, suv olish oqimini 600 l/sek gacha oshirish mumkin va yer osti suvlari sifatining yaxshilanishiga erishiladi, ya'ni yer osti suvlarining minerallanishi 0,45-0,56 g/l gacha, umumiy qattiqligi 6,5-7,4 mg.ekv/l gacha o'zgaradi. Ushbu maqsadlarga erishish 150x130 m, chuqurligi 1,5-1,7 m o'lchamdagi 5 ta infiltratsiya havzalarini qurish orqali erishiladi, quduqlarning umumiy soni 16 tani, to'ldirish bilan esa 12 ta quduqni tashkil qiladi. 12 ta quduqning sarfi 50 l/sek bo'ladi, buning uchun ularni ETSV-12-255-30 tipidagi nasoslar bilan jihozlash kerak.

Tadqiqotlar natijasida shu narsa aniqlandiki, Sangzor daryosi suvi sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ekspluatatsiya qilingan yer osti suv zaxiralarini sun'iy ravishda to'ldirish uchun mos emas. Qorabuloq, Sho'rbuloq va Kichikbuloq kollektorlari ishga tushirilgandan keyin va o'tgan asrning 80-yillari boshidan Sangzor daryosiga sho'rlanish darajasi 4,5-5,6 g/l va umumiy qattiqligi 28,3-33,4 mg.ekv/l bo'lgan kollektor-drenaj suvlarining 2,0 m³/sek hajmda, shundan minerallanish 1,0 g/l gacha bo'lgan 23 ming m³/sutka suvning quyilganidan beri suvning sifati sezilarli darajada yomonlashgan. Bundan tashqari, kollektor-drenaj oqimining qo'shilishiga qadar daryo suvining umumiy qattiqligi 4,6-5,5 mg.ekv/l ni tashkil qilgan. Shu bois "Iski Tuyatartar" beton kanali suvlaridan sun'iy to'ldirish manbalari sifatida foydalanish zarur.

Ushbu suv olish inshootlarida yer osti suvlarining sanitariya muhofazasi zonalar talablarga muvofiq: 1-zonaning chegarasi (qat'iy rejim) - qanotlarda va har bir yo'nalishda suv olish inshootidan 50 metr masofada foydalanish quduqlari belgilanadi. Barcha suv olish inshootlarida muhofazasi zonasi ularning konturlarini o'zgartirmasdan amalga oshiriladi va shuning uchun zonaning birinchi kamarining chegaralari bir xil bo'lib qoladi. Sangzor daryosi vodiysidagi suvli qatlamning infiltratsiya bilan to'ldirilishi sanitariya muhofaza zonasining ikkinchi va uchinchi zonalar chegaralari bir-biriga to'g'ri keladi va daryo vodiysining tadqiqot maydonini va Sangzor daryosi konus yoyilmasidagi intensiv suv almashinuvi va tranzit zonalarini o'z ichiga oladi.

Turkiston, Molguzar va Shimoliy Nurota tog'lari hamda tog' oldi tekisliklarining shimoliy hududlarida joylashgan qishloq aholi punktlarini suv bilan ta'minlash uchun buloqlarni berkitish, qishloqlarning joylashuviga qarab, foydalanish quduqlarini burg'ulash yoki boshqa hududlar suvuzatgichlarini qurish zarur. Buning uchun oldindan gidrogeologik tadqiqotlar xulosalari bo'lishi kerak.

Zomin chuchuk yer osti suvlari konida Sirdaryo viloyatining Mexnatobod va Oqoltin tumanlari qishloq aholi punktlarini, qisman Jizzax viloyati Zarbdar tumanidagi qishloq aholi punktlarini ichimlik suvi bilan ta'minlaydigan Zomin guruhli suv olish inshooti mavjud.

Hozirgi kunda salbiy jarayonlar Sangzar, Tog' oldi, Do'stlik va boshqa suv konlarida namoyon bo'lmoqda. Atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatish jarayonlarining natijasi yer usti va yer osti suvlarining ifloslanishi bo'ldi.

Bu hodisaning ko'lamini keng bo'lganligi sababli O'zbekiston Respublikasida "Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida (2004-yil 3-dekabr, 710-II-son)"gi qonun (shu jumladan, Mirzacho'l voxasida) va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining ichimlik suvining mavjud va potentsial manbalari bo'yicha bir qator qarorlari qabul qilingan. Unga ko'ra Tog' oldi va Sangzor yer osti suvlari konlari (respublika miqyosida), Zomin va Ravot yer osti suvlari konlari (mintaqa miqyosida) chuchuk yer osti suvlari konlarini shakllantirishning alohida muhofaza qilinadigan zonalar sifatida belgilandi.

Mirzacho'l voxasidagi yer osti suvlarining davlat monitoringi natijalariga ko'ra, texnogen va qishloq xo'jaligi faoliyati ta'sirida suv resurslari (yer usti va yer osti suvlari) sifati yomonlashayotgani aniqlandi. Yer osti suvlarining ifloslanishining asosiy omillari kanalizatsiya va sug'oriladigan dalalardir. Sangzor daryosi havzasida barcha hosil bo'luvchi zovur-kollektor oqava suvlari daryoga quyilishi davom etmoqda, yer osti suv olish inshootlari (A. Temur, Sangzor-shahar) zonasida bozorlar, uy-joylar (kanalizatsiyasiz), yoqilg'i quyish shoxobchalari va boshqa ifloslantiruvchi manbalar joylashgan.

Sanitariya muhofazasining 2 va 3- zonalarida mineral o'g'itlar va pestitsidlar yordamida ekinlar yetishtirilmoqda. Aytish joizki, ko'plab suv olish inshootlari, ishlab chiqarish ob'yektlari va fermer xo'jaliklarida burg'ulash ishlari juda yomon olib borilmoqda, burg'ulash texnologiyasiga umuman amal qilinmayapti, quduqlarni tamponlash ishlari bajarilmayapti. Natijada, chuchuk suvni o'z ichiga olgan o'rta va yuqori to'rtlamchi suvli qatlamlar majmualaridagi istiqbolli yer osti suv konlarida yuqori minerallashtirilgan ifloslangan suvning yuqori gorizontlaridan sifatsiz izolyatsiya qilinganligi sababli so'rilishi sodir bo'lmoqda.

Hozirgi kunda Mirzacho'l voxasi yer usti suvlarining minerallasuvi va kimyoviy tarkibining ortishi kuzatilmoqda va 2,0 g/l ga yetdi. Shaharlarning (Jizzax va boshqalar) kanal va ariqlari deyarli betonlashtirilmagan, suv yo'q davrida ular axlatxona va aholidan maishiy chiqindi suvlarni yig'ishda foydalaniladi, ko'p hollarda oqova suvlar ariqlarga quyiladi. Shaharlar ichidagi ekologik va gidrogeologik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, shaharlarda suv sathining keskin ko'tarilishi bilan suv bosgan, ya'ni aeratsiya zonalar ifloslangan manbalar bilan to'liq to'yingan hududlar paydo bo'lmoqda. Suvni uzoq vaqt va noto'g'ri boshqarish natijasida tuproq shorlanishi va hududni suv bosish jarayoni sodir bo'lmoqda.

Shunday qilib, istiqbolli konlar (Zomin, Ravot, Sangzar va Tog' oldi)ning chuchuk yer osti suvlaridan oqilona foydalanish, ularni saqlash, kamayish va ifloslanishdan himoya qilish uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

- Ishlayotgan barcha suv olish inshootlarida kuzatuv tarmog'iga ega bo'lish. Oqim tezligini, dinamik va statik darajalarini kuzatib borish, foydalanish quduqlaridan va umumiy suv ta'minotidagi suv sifatini nazorat qilish. Magazinlashda oyiga bir marta yer usti suvlari sifatini va hovuzlarning loyqalanishini nazorat qilish tavsiya etiladi;

- go'ng chiqarish tizimlarini, pestitsidlar va mineral o'g'itlarni saqlash joylarini, shuningdek, maishiy oqava suvlarni to'kish joylarini amaldagi "Atrof-muhitni muhofaza qilish" talablariga qat'iy rioya qilgan holda tartibga solish;

- yangi chorvachilik majmualarini joylashtirmaslik, pestitsidlar va mineral o'g'itlar saqlanadigan omborlarni sanitariya muhofazasi zonasidan tashqariga ko'chirish imkoniyatini ta'minlash;

- istiqbolli konlar doirasidagi yer osti suvlarining davlat monitoringini barcha hududlarda kuchaytirish, iloji bo'lsa barcha ifloslantiruvchi manbalarni bartaraf etish;

- chuchuk yer osti suvlari konlarining alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlarida alohida rejim o'rnatish va xo'jalik faoliyatini qat'iy cheklash, yer osti suvlarining ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi obyektlarni suv muhofazasi zonasidan olib chiqish;

- yer osti suvlari hosil bo'lgan zonalarda insonning xo'jalik faoliyatini cheklash, buning uchun tog' tizmalarida sanitariya-ekologik-gidrogeologik tadqiqotlar o'tkazish;

- G'allaorol shahri va boshqa kollektorlardan Sanzor daryosi tubiga sifatsiz suv oqimining oldini olish;

- yer osti suvlarini ifloslantiruvchi har bir manba yaqinida kuzatuv punktlarini tashkil etish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Pozilov M.N., Karimova F.S., Juraeva U.B. Jizzax viloyatida oqar suvlardan foydalanishning istiqbolli yo'llari//Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 1. – С. 482-488.

2. Позиллов М.Н., Каримова Ф.С., Холмунинова Д. А. Нарушение естественных процессов активного водообмена Голодностепского региона и его воздействие на изменение рационального использования ресурсов подземных вод //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 2-1 (92). – С. 5-9.

3. Джураев М. и др. Особенность загрязнения подземных вод г.Джизака. -ГИДРОИНГЕО, 2003г.

4. Pozilov M.N., Qurbanova L.M., Ibrohimova Z.I. The Structural-Hydrogeological Analysis of Formation of Underground Waters//Eurasian Research Bulletin, May, 2022.

5. Pozilov M.N., Holmuminova D.A., Karimova F.S. Change of hydrogeological conditions of golodnostep region in connection with violation of the natural products of water supply //Akademica Globe: Inderseience Research. Volume 3, Issue 2, Feb, 2022.

6. Позиллов М.Н., Курбанова Л.М., Иброхимова З.И., Тожикулова М.Н. Научные основы и обоснование размещения сети мониторинга подземных вод горных массивов//“Oziq-ovqat va kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy qilish” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami, 2023,Iyun, Namangan, 245 b.

UO'K 57

ASOSIY VA TAKRORIY EKIN INDIGOFERA TINCTORIA L. O'SIMLIGINI IQTISODIY SAMARADORLIGI

G'.Q.Yoqubov, q.x.f.n, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

Sh.B.Hasanov, k.f.n., kat.i.x., Xorazm Ma'mun Akademiyasi, Xiva

Yu.Djumaniyozova, q.x.f.n., dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

D.T.Xudayberganov, i.f.f.d., dots., Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida “Indigofera (Indigofera tinctoria L)” o'simligini yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish yuzasidan xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Samaradorlik, iqtisodiy samaradorlik, qishloq xo'jaligi, Indigofera o'simligi, o'g'it, agrotehnologiya, go'ng, pushta, tadqiqot.

Аннотация. В данной статье разработаны выводы и рекомендации по повышению экономической эффективности выращивания растения «Индигофера (Indigofera tinctoria L)» на аллювиальных почвах Хорезмской области.

Ключевые слова: Производительность, экономическая эффективность, сельское хозяйство, растение Индигофера, удобрения, агротехника, навоз, бобовые, исследования.

Abstract. *In this article, conclusions and recommendations on increasing the economic efficiency of the cultivation of “Indigofera (Indigofera tinctoria L)” plant in the alluvial soils of Khorezm region are developed.*

Key words: *Productivity, economic efficiency, agriculture, Indigofera plant, fertilizer, agrotechnology, manure, pulse, research.*

Kirish. Mamlakatimizda respublikamizda qishloq xo'jaligi sohasida xo'jalik yurituvchi sub'ektlarga ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, import o'rnini bosuvchi va eksportbop mahsulotlarni ishlab chiqarish faoliyatini rivojlantirish uchun yetarli imkoniyatlar yaratib berilmoqda. Bu esa qishloq xo'jaligi sohasidagi islohotlarni chuqurlashtirishga olib kelmoqda. Bu borada ta'kidlaganidek: “Biz qishloq xo'jaligida islohotlarni qat'iy davom ettiramiz” [1]. Shuningdek, mahalliy investitsiyalar bilan bir qatorda sohaga xorijiy investitsiyalarni jalb etish ko'lamini kengaytib, pirovardida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligi oshib boradi. Buning uchun ko'p harajat talab qilmaydigan, yuqori hosildorlikka ega bo'lgan, sifatli mahsulot beradigan qishloq xo'jaligi ekinlarining yangi turlarini respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga moslab iqlimlashtirish yangi navlarini yaratish bilan birgalikda intensiv va resurstejamkor agrotexnologiyalarni joriy qilish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir.

Adabiyotlar tahlili. Qishloq xo'jaligi sohasida samaradorlikning doimiy oshib borishi ob'ektiv zarurat hisoblanib, milliy daromadning ko'payishiga imkoniyat yaratadi. Qishloq xo'jaligida yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, tuproq degradatsiyasini pasaytirish, tarmoq iqtisodiyotini tiklash va uni qo'shimcha daromad manbaiga aylantirish yo'llaridan biri bo'lgan Indigofera o'simligi noan'anaviy ekin o'stirish usulidir [2]. Shundan kelib chiqib, Indigofera o'simligini yetishtirish iqtisodiy samaradorligi yuzasidan ko'pgina tadqiqotlar olib borilgan. Ushbu tadqiqotlar samaradorlik tushunchasi bilan bog'liqdir.

Xususan, David Havyatt ta'biricha, samaradorlik jamiyat farovonligini oshirishda rol egallab, bu holat raqobat siyosatini asosiy maqsadi hisoblanadi [3]. Mrs. Raymond G.Bressler and Richard A.King fikricha, firma samaradorligi mahsulot birligi uchun yirik miqdordagi kapital hisobiga amalga oshirishi mumkin [4]. Samaradorlik ishlab chiqarish faoliyati natijalari bilan ularga erishish uchun sarflangan mehnat, moddiy va moliyaviy resurslarning o'zaro nisbatidir [5].

Samaradorlik rivojlangan mamlakatlar tajribalariga muvofiq, qishloq xo'jaligida yuqori natija berib, buni “Indigofera (Indigofera tinctoria L) o'simligini yetishtirish misolida uning iqtisodiy samaradorligini oshirish imkonini beradi. Xususan, xorijiy adabiyotlar tahlillariga ko'ra, Indigofera o'simligini xorijiy mamlakatlarda indigo bo'yoqini tozaligi va sifatini inobatga olgan holda o'rganilgan yiliga o'rtacha Germaniyada 40 ye/kg, Hindistonda 80 ye/kg, Italiyada 200 ye/kg, El-Salvadora 240 ye/kg, Fransiya 260 ye/kg sotiladi. Ushbu ma'lumotlardan ko'rinib turganidek, Indigofera o'simliklaridan olinadigan tabiiy indigo bo'yoqi va urug'i jahon bozorida nihoyatda xaridorgir va serdaromad mahsulot hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqolada tadqiqotning tahlil, sintez, iqtisodiy usul, mantiqiy tahlil, induktiv, deduktiv va abstrakt fikrlash kabi usullardan foydalanilgan.

Tahlil va natijalar. Ma'lumki, Indigofera o'simligi dukkaklilar oilasiga mansub va Indigofera jinsi turi bo'lgan o'simlikdir. Ushbu o'simlik Hindistonda kelib chiqib, ko'plab tropik mamlakatlarda ko'k bo'yoq olish uchun yetishtirilgan [6]. Viloyatimizda bo'yoq olishni rivojlantirish maqsadida tadqiqotlar amalga oshirildi.

Tadqiqotlarimizda Indigofera o'simligini yetishtirish agrotexnologiyasi elementlari ishlab chiqilib, don va pichan hosildorligi, tuproq unumdorligini oshirish va hunarmandchilikning barcha sohalarida ishlatiladigan tabiiy indigo bo'yoqi yuqori iqtisodiy foyda olinishi ilmiy jihatdan asoslandi. Ammo, Indigofera o'simligi yangi noan'anaviy ekin bo'lganligi sababli undan olinadigan urug' va indigo bo'yoqi narxi belgilanmaganligini inobatga olgan holda dukkakli ekinlar narxлари, xorijiy manbalardagi ma'lumotlaridan foydalanib, shartli narxlar va Indigofera o'simligini hosildorligi va iqtisodiy samaradorligini aniqlashda O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jalik vazirligi Oziq-ovqat va qishloq xo'jalik sohasidagi strategik rivojlantirish va tadqiqotlar xalqaro

markazi, qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulotni yetishtirish bo'yicha namunaviy texnologik kartasining 2022-2026 yillarda mo'ljallangan uslubiy ko'rsatmalaridan ham foydalanildi.

Tajriba natijalarini iqtisodiy tahlil qilishda Indigofera tinctoria o'simligidan yer ustki biomassasi olish uchun 1 gektar maydonga sarflangan harajatlar olinib, urug'i va indigo bo'yoq pigmenti sotishdan kelgan jami daromadlar miqdori aniqlandi.

Tadqiqotlarimizda olingan tabiiy Indigo bo'yoqini o'rtacha 250 ming so'm/kg. dan, urug' sotib olish 100 ming so'm/kg. va sotish bahosini 50 ming so'm/kg narhda baholanib, tajriba natijalarini iqtisodiy samaradorligi aniqlandi. Indigofera o'simligini asosiy ekin sifatida yetishtirilganda Iqtisodiy samaradorligi bargi va poyasidan indigo bo'yoqi va urug' sotish bilan birgalikda hisoblandi. Tajribalarimizda Indigofera o'simligini asosiy ekin sifatida yetishtirilganda agrotexnologiyalar ya'ni tuproqqa ishlov berish usullarining o'simlikni o'sishi, rivojlanishiga ta'siri va takroriy ekin sifatida azotli o'g'itlarga talabi o'rganildi (1-2 jadval).

Dastlab, Indigofera o'simligini iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun tuproqqa ishlov berish usullari o'rganilib, unga sarflanadigan go'ng (t/ga), uning bargi va poyasini quruq massasi (s/ga), undan olingan bo'yoq pigmenti (kg/ga), sotishdan tushgan daromad (ming so'm/ga) va o'rtacha don urug' hosili (s/ga) kabilarga ham e'tibor qaratildi.

1-jadval

Indigofera o'simligini iqtisodiy samaradorligi (2022 yil)

Var tr	Tuproqqa ishlov berish usullari	Go'ng, t/ga	Bargi va poyasini quruq massasi, s/ga	Olingan bo'yoq pigmenti, kg/ga	Sotishdan tushgan daromad, ming so'm/ga	O'rtacha don urug' hosili, s/ga	Sotishdan tushgan daromad, ming so'm/ga	Jami xarajatlar, so'm/ga	Jami daromad, so'm/ga	Sof daromad, so'm/ga	Rentabellik darajasi, %
1	Nazorat+pushta (azotli o'g'itsiz)	-	14,7	44,1	11025000	10,2	510000	9520814,98	11535000	2014185	21,1
2	Tekis yerga ekish	-	18,6	55,8	13950000	22,3	1115000	10154578,11	15065000	4910421,89	48,3
3	Pushtaga ekish	-	29,3	87,9	21975000	20,6	1030000	11741526,36	23005000	11263473,64	96,0
4	Tekis yerga ekish	10	21,2	63,6	15900000	24,3	1215000	11378568,34	17115000	5736431,66	50,4
5	Pushtaga ekish	10	47,8	143,4	35850000	25,8	1290000	13714805,70	37140000	23425194,3	170,8

Izoh: Barcha variantlarga haydashdan oldin 90 kg/ga fosfor, 60 kg/ga kaliy, nazorat variantidan boshqa variantlarga 60 kg/ga azot o'g'itining 50 % chin bargda va 50 % gullash davrida berildi

Ushbu jadvalga asosan, samaradorlik ko'rsatkichini rentabellik darajasi tavsiflaydi. Rentabellik ko'rsatkichi Indigofera o'simligini yetishtirish uchun ketgan jami xarajatlar ko'rsatkichini (so'm/ga) Indigofera o'simligini yetishtirishdan olingan foyda yoki sof daromad ko'rsatkichini (so'm/ga) nisbatining 100 foizga ko'paytirish bilan hisob-kitob qilib aniqlangan.

Shular bilan birga, tuproqqa ishlov berish usullari va organik hamda ma'dan o'g'itlar ishlatilishi Indigofera o'simligining ho'l biomassasi miqdoriga turlicha ta'sir ko'rsatib, quruq massasi xisobidan iqtisodiy samaradorlik aniqlandi. Tajriba natijalari go'ng va azotli o'g'it qo'llanilmasdan pushtaga ekilgan 1-variantda quruq massasi 14,7 s/ga ni, urug' 10,2 s/ga, gektaridan sof daromad 2014185 so'm/ga ni, rentabellik darajasi 21,1 % ni tashkil qildi. Tekis yerga ekilgan go'ng bilan farqlanuvchi 2-variant 4-variantga nisbatan quruq holdagi barg va poya massasi 2,6 s/ga, sof daromad 826009,77 so'm/ga rentabellik darajasi 2,1 % ga kam bo'ldi. Bu yerda qo'llanilgan go'ngni ta'siri bilan izohlash mumkin. Shu usulda tuproqqa ishlov berib, pushta olinib, go'ng bilan farqlanuvchi 5-variant 3-variantga nisbatan quruq xoldagi barg va poya massasi 18 s/ga, urug'i 5,2 s/ga, sof daromad 12161720,7 so'm/ga, rentabellik darajasi 74,8 % ga ko'p bo'ldi.

Ma'danli o'g'itlarning kuzgi bug'doydan keyin Indigofera o'simligini rivojlanishiga ta'siri o'rganildi. Bu borada kuzgi bug'doydan keyin dukkakli ekinlarni yetishtirish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari bajarilgan. Shulardan kelib chiqib, tajribamizda qo'shimcha ravishda kuzgi bug'doydan keyin takroriy ekin sifatida Indigofera o'simligini parvarishlash va uning biomassa hosiliga azot o'g'iti me'yorlarining ta'siri o'rganildi. Shuningdek, kuzgi bug'doydan bo'shagan yerlarni agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalarni yaxshilash hamda o'simlikning yer ustki biomassasidan bo'yoq pigmenti olib, qo'shimcha iqtisodiy daromad olishdan iborat. Bunda bajarilgan tajribalarimizdan eng maqbul variant tanlab olindi. Ya'ni, tuproq haydalib, pushtaga ekilganda o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, biomassa hosili o'rganildi. Tajriba olib borilgan maydon tuproqi o'tloqi allyuvial va mexanik tarkibi o'rta qumoqli tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba maydoni

tuprog'i o'rtacha sho'rlangan, 0-30 sm li qatlamda 100 gr.tuproqda xlor ioni 1,05 mg.ni, sulfat ionlari 100 g tuproqda 2,05 mg. ni quruq qoldiq 0,41 % ni tashkil qiladi.

Tajriba maydoni ozuqa unsurlar bilan kam darajada ta'minlanganligi aniqlandi. Tajriba tizimidan kelib chiqqan holda barcha variantlarga ekish oldidan 90 kg/ga fosfor, 60 kg/ga kaliy o'g'itlari berildi, tuproq 25-30 sm chuqurlikda haydalib, pushta olindi va urug' ekildi. Ekishdan keyin havo harorati yuqori (iyun oyi) bo'lganligi sababli nihollar 3-4 kunda unib chiqdi. Azot o'g'iti (0; 60; 80; 100; 120 kg/ga) vegetatsiya davomida: ekin chin barg chiqarganda (yillik me'yorning 50 %) va gullash davrida (50 %) ikki marta qo'llanildi.

Takroriy ekinlar asosiy ekinga nisbatan o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, quruq modda to'plashi kabi ko'rsatkichlar bo'yicha nisbatan o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi bo'yicha kamroq bo'ladi. Chunki, amal davri qisqaligi va yetarlicha samarali haroratni to'liq olmasligi kuzatiladi. Unga unga abiotik omillar ta'siri bilan izohlash mumkin. Takroriy ekin sifatida yetishtirilgan Indigofera o'simligini yig'ishdan oldin barcha variatlarda ko'k va quruq biomassasi miqdori aniqlanib, quruq massasidan indigo bo'yoqi ajratib olindi (2-jadval).

2-jadval.

Takroriy ekin sifatida ekilgan Indigofera o'simligini iqtisodiy samaradorligi (2022 yil)

Var t/r	N	Bargi va poyasining quruq massasi, s/ga	Olingan bo'yoq pigmenti, kg/ga	Jami daromad, so'm/ga	Jami xarajatlar, so'm/ga	Shartli sof foyda, so'm/ga	Renta- bellik darajasi, %
1	0	15,5	46,5	11625000	6915865,7	4709134,3	68,1
2	60	21,2	63,6	15900000	8003804,0	7896196,1	98,7
3	80	23,2	69,6	17400000	8632078,5	8767921,5	101,6
4	100	24,0	72,0	18000000	8771391,5	9228608,5	105,2
5	120	23,4	70,2	17550000	8880704,5	8669295,5	97,6

Ushbu jadvalda ham rentabellik darajasi shartli sof foyda (so'm/ga) ko'rsatkichini jami xarajatlar (so'm/ga) ko'rsatkichiga nisbatining 100 foizga ko'paytmasi sifatida aniqlangan.

Shuningdek, tajriba yilidagi natijalar bo'yicha azot o'g'iti berilmagan 1-variantda o'simlik bargi va poyasining quruq massasi mutanosib ravishda 15,5 s/ga, shartli sof foyda 4709134,3 so'm/ga rentabellik darajasi 68,1 % ni tashkil qilib, 2-variantga nisbatan bargi va poyasining quruq massasi 5,7 s/ga, sof daromad 3187061,8 so'm/ga, rentabellik darajasi 30,6 % ga kam bo'ldi. Gektariga 120 kg/ga azot berilgan 5-variant bargi va poyasi quruq massasi 23,4 s/ga, shartli sof foyda 8880701,5 so'm/ga, rentabellik darajasi 97,6 % gektariga 100 kg/ga berilgan 4-variantga nisbatan bargi va quruq massasi 0,6 s/ga, shartli sof foyda 559313,0 so'm/ga rentabellik darajasi 7,6 foizga kam bo'lganligi aniqlandi.

Ulardan tashqari, azotli o'g'itlar me'yorlarining ortishi bilan o'simlik biomassasining ortib borganligi hamda barcha azot qo'llanilgan variantlardagi nazoratga nisbatan biomassasi miqdorlarining ko'payishi aniqlandi. Azot o'g'itini 120 kg/ga me'yorida berilgan variantlarda boshqalarga qaraganda biomassa yuqori bo'lib, sarf-xarajatlar hajmi ko'payib, biroq uning iqtisodiy samaradorligi biroz pastroq bo'lgan, Indigofera o'simligining yer ustki biomassa to'plashida azotli o'g'itlarni 100 kg/ga me'yori maqbul ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Xorazm viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida 2022 yilda noan'anaviy dukkakli ekin "Indigofera (Indigofera tinctoria L)" o'simligini yetishtirish agroteknologiyasi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlardan olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, uni iqtisodiy tahlil natijalari Indigofera o'simligini iqtisodiy samaradorligini aniqlashga imkon beradi. Mazkur natijalar yuzasidan tadqiqotda o'simlikning iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan aniq xulosalar shallantirilib, tavsiyalar ishlab chiqilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Oliy Majlis va O'zbekiston xalqiga Murojaatnomasi. 2022-yil 20-dekabr. // <https://president.uz/uz/lists/view/5774>

2. Djumaev F.Kh., Ataeva Z.A. Plant growth "Indigofera tinctorial" and its role in improving soil fertility in terms of the Bukhara region. // Вестник науки и образования, №3 (106), Часть 2, 2021. - с. 6-7.
3. David H. The Components of Efficiency. Network. Issue 62 March 2017. - p.1-20.
4. Raymond G.Bressler and Richard A.King. Arrangement of economic activity, 1978. - p. 402-418.
https://legacy.farmdoc.illinois.edu/irwin/archive/books/Markets-Prices/Markets-Prices_chapter21.pdf
5. Ортиков А. Саноат иктисодиёти. Дарслик. – Т.: Iqtisodiyot, 2014. - 94-95 б.
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Бобовые_культуры

УЎТ: 633.511:631.572:632:631.521.

ЯНГИ ҒЎЗА ОИЛАЛАРИНИНГ ТОЛА СИФАТИ

*Дж.Х.Ахмедов, б.ф.д., проф., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари ИТИ, Тошкент*

*Б.М.Таджибаев, кат.и.х., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари ИТИ, Тошкент*

*Ж.С.Жабборов, таянч докторант, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари ИТИ, Тошкент*

*Мирхамидова Г.М., таянч докторант, Андижон қишлоқ хўжалиги ва
агротехнологиялари ИТИ, Андижон*

*Дж.Дж.Ахмедов, қ.х.ф.д, кат.и.х., Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот
институти, Тошкент*

Аннотация. Мазкур мақолада лабораторияни кўп йиллик изланишлари натижасида бир қатор ўрганилган дурагай авлодлар орасидан юқори тола сифат кўсаткичларига эга 8та оила танлаб олинган ва вилт замбруги билан сунбый заратирилган фонда ўрганилганлиги. Ўрганилган 8та оиланинг асосий технологик сифат кўсаткичларидан микронейр, солиштирма нисбий узилиш кучи (Str), юқори ўртача узунлик(UHML), узунлик бўйича бир хиллик индекси (Unf) ва ип йиғирувчанлик коэффициенти(SCI) андоза навига нисбатан ўрганилиб тахлиллар натижалари келтирилган.

Калит сўзлари: Ғўза, тола, технологик сифат кўрсаткичлар, андоза, микронейр, солиштирма нисбий узилиш кучи, юқори ўртача узунлиги, бир хиллик индекси, ип йиғирувчанлик коэффициенти

Аннотация. В данной статье приведены результаты изучения на искусственно заражённом вилтом фоне, отобранных 8 семей по технологическим качествам волокна, среди ряда изученных гибридных поколений полученных в результате многолетних исследований лаборатории. Приведены результаты анализа коэффициента прядильности нити (SCI), высокая средняя длина(UHML), индекс однородности по длине (Unf), относительная разрывная нагрузка (Str) и микронейра 8 изученных семей по сравнению со стандартным сортом по основным технологическим качествам волокна.

Ключевые слова: Хлопчатник, волокно, технологические качества, стандарт, микронейр, относительная разрывная нагрузка, высокая средняя длина, индекс однородности, индекс прядильности.

Abstract. This article presents the results of a study on an artificially infected background of wilt, selected 8 families according to the technological qualities of the fiber, among a number of studied hybrid generations obtained as a result of many years of laboratory research. The results of the analysis of the yarn spinning coefficient (SCI), average length (UHML), length uniformity index (Unf), relative breaking load (Str) and micronaire of 8 studied families are presented in comparison with the standard variety according to the main technological qualities of the fiber.

Key words: Cotton, fiber, technological qualities, standard, micronaire, relative breaking load, average length, uniformity index, spinnability index.

Маълумки, толанинг технологик сифатлари пахтадан тайёрланадиган газламанинг сифатини ифодалайди. Тола қанча ингичка, пишиқ ва узун бўлса, ундан шунча яхши газлама тўкилади. Толанинг технологик сифатлари кўп жихатдан ғўзанинг навига, тупроқ – иқлим

шароитига ва қўлланиладиган агротехник тадбирларга боғлиқ бўлиб, тола сифати белгилари бир неча генлар таъсирида бошқарилиши илмий адабиётларда келтирилган [2,7].

М.М.Миржўраев ва бошқалар [1] олиб борлган илмий тадқиқотларида ўзларининг тажрибасига асосланиб, пахта толасининг сифат кўрсаткичлари нафақат ота-она шаклларида ўтган генетик хусусиятларга боғлиқ бўлмай, балки ўсимликнинг ривожланиш даврида ўтказилган агротехник хусусиятларига ҳам боғлиқлигини уқтирадилар [3; 5].

Ж.Ахмедовнинг [4] олиб борган тажрибаларига кўра, тола узунлиги белгиси тўлиқ бўлмаган устунликда ирсийланади. *G. hirsutum* ва *G. barbadense* турлари ўзаро чатиштирилганда, биринчи авлодда узун толали навни тўлиқ устинлиги кузатилади.

М.И.Иксанов [6] ни фикрича, Республикада узун толали биринчи типга мансуб ғўза навларини келажаги порлоқ, асосан ички талабни ва нафақат хомашё балки тайёр маҳсулот билан ҳам экспорт қилиш даражасидаги имконият борлигида. Айниқса, уларни тола сифати – асосий селекцион белгилари ҳамда қимматли хўжалик кўрсаткичлари, деб ҳисоблайди. Чунки, бу толани нархини аниқлайди, уни бозордаги талабини ва текстил маҳсулотини ассортиментини белгилаб беради.

2022 йил маълумотларига кўра кўп йиллик изланишлар натижасида бир қатор ўрганилган дурагай авлодлар орасидан танлаб олинган юқори тола сифатига эга 8 та оила, назорат кўчатзорида, вилт билан сунъий зарартирилган фонда андоза С-6524 ғўза навига қийёсланиб толасининг технологик сифат кўрсаткичлари ўрганилди. Назорат кўчатзорида ўрганилган ғўза тизмаларнинг толасининг технологик сифат кўрсаткичлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Микронеёр кўрсаткичи. Жаҳон бозори асосан тола микронеёрига катта эътибор қаратади. Микронеёр–толанинг чизиқли зичлиги билан ўзаро боғлиқ микрограммнинг дюймга нисбатини, шу билан биргаликда, толанинг пишиб етилганлик даражасини ҳам белгилайди. Ушбу белги бўйича ўрта толали ғўза навларида энг сара оралик диапазони 4,0-4,9 бўлиб унинг даражаси “ўрта” саналади. Ўтказилган кузатувларимизда олиб борилган таҳлиллар бўйича қуйидаги О-41, (F₅ СултонхАН-16) О-42, (F₅ Бухоро-6хJS-65) О-43, (F₅С-6524 хSP-225), О-44 (F₅С-6524хСултон-16) О-45, (F₅АН-16хС-6524), О-46, (F₅АН-16хС-9088), О-47 (F₅АН-16хSP-225), О-48 (F₅С-9085хАндижон-36) оилаларда пахта толасининг микронеёр кўрсаткич даражаси 4,1-4,9 оилаларда бўлиб “ўрта” ораликда жойлашганлиги кузатилди. Барча танлаб олинган ва ўрганилган оилаларни микронеёр кўсатгичи талаб даражасида бўлган.

Солиштирма нисбий узилиш кучи (Str). Сифатли ва пишиқ мато ишлаб чиқишда толанинг солиштирма нисбий узилиш кучи ёки тола мустаҳкамлиги асосий ўринда туради. Мазкур белги андоза С-6524 ғўза навида 35,0 гк/тексга, О-41, (F₅ СултонхАН-16), О-42, (F₅Бухоро-6хJS-65), О-48 (F₅С-9085х Андижон-36), О-43, (F₅ С-6524хSP-225), О-44 (F₅С-6524хСултон-16), О-45, (F₅ АН-16хС-6524), О-46, (F₅ АН-16хС-9088) О-47 (F₅АН-16хSP-225) 33,4-37,0 гк/текс ораликларида жойлашганлиги кузатилди. Бунда барча ўрганилган оилаларни толасининг мустаҳкамлик даражаси “жуда мустаҳкам” оралигида бўлганлиги аниқланди.

Юқори ўртача узунлик (UHML). Толанинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири бу тола узунлиги ҳисобланади. Юқори ўртача узунликнинг энг минимал микдори андоза С-6524 ғўза нави ва О-45, (F₅ АН-16хС-6524) оиласида кузатилиб, 1,10-1,09 дюймни ташкил этди. О-43, (F₅ С-6524хSP-225) ва О-44 (F₅ С-6524хСултон) оилаларида 1,12 дюймни, О-46, (F₅ АН-16хС-9088) ва О-47 (F₅АН-16хSP-225) оилаларида 1,13 дюймни, О-41, (F₅СултонхАН-16) оиласида 1,14 дюймни ва индикатор сифатида олинган С-4727 ғўза навларида толанинг юқори ўртача узунлиги 1,16 дюймни ташкил этди. Толанинг юқори ўртача узунлиги бўйича энг юқори кўрсаткичларни О-42, (F₅Бухоро-6хJS-65) ва О-48 (F₅С-9085хАндижон-36) оиласида кузатилиб, 1,17-1,19 дюймга тенг бўлиб яъни юқори микдорларга эга бўлганлиги кузатилди. Тола узунлиги бўйича 0,45 оиланинг кўсатгичи андоза навидан ҳам паст бўлган, аммо микронеёр кўрсаткичи 4,1 бўлиб ўрта толали навлар орасида тола узунлиги бўйича энг юқори сифатга эгаллигини кузатиш мумкин. Шунинг учун ушбу оила бошқа оилалар қаторида кейинги селекция жараёнида ўрганишга тавсия этилди.

Узунлик бўйича бир хиллик индекси (Unf). Пахта тўқимачилик саноатида етиштирилган толанинг бир хиллик индекси катта эътибор берилади. Чунки қанчалик толанинг бир хиллик индекси юқори бўлса шунчалик тўқмачилик ускуналарини ишлаш бир меъёрга ва унумли бўлиши таъминланиб, ундан сифатли калава олинади. Мазкур белги бўйича андоза С-6524 навида 83,8 % кўрсаткични ташкил этди. Мазкур белги бўйича энг юқори кўрсаткични О-42, (F₅Бухоро-6хJS-65) оиласида 86,0 % бўлган бўлса, О-41, (F₅СултонхАН-16), О-43, (F₅С-6524хSP-225), О-45, (F₅АН-16хС-6524), О-48 (F₅С-9085хАндижон-36) 84,0-85,9 % оралиқларида кузатилиб, бир хиллик даражаси “юқори” ни ташкил этди. Андоза С-6524 ғўза нави ва О-44 (F₅С-6524 хСултон-16) оиласида диапозони бўйича 82,0-83,9 % бўлса, толанинг бир хиллик даражаси “ўртадан юқори” бўлганлиги кузатилди. Оилаларни толасининг бир хиллик даражаси ҳам талаб даражасида бўлиб “ўртадан юқори” ва “юқори” бўлганлиги аниқланди.

Ип йигирувчанлик коэффиценти (SCI). Янги яратилаётган ғўза навларининг муҳим кўсаткичларидан бири бу толанинг ип йигирувчанлик коэффиценти хисобланади. Шунинг учун қанчалик ушбу кўсаткичи юқори бўлса шунчалик сифатли ва пишиқ мато тўқилади. Ўрганилган 8та оилалардан С-6524 андоза нави ва О-44 (F₅С-6524хСултон-16), О-45, (F₅АН-16хС-6 524) оилаларни кўсаткичлари 140-149 оралиқларида жойлашган бўлиб, “юқори” мезонга, О-41, (F₅СултонхАН-16), О-42, (F₅Бухоро-6хJS-65), О-43, (F₅С-6524хSP-225), О-46, (F₅АН-16 х С-9088), О-47 (F₅АН-16хSP-225), О-48 (F₅С-9085хАндижон-36) оилаларни кўсаткичлари 150 дан юқори бўлиб, “жуда юқори” мезонида жойлашганлиги кузатилди. Ип йигирувчанлик коэффиценти бўйича ўрганилган 8 та оиланинг кўсаткичлари мезон бўйича “юқори” ва “жуда юқори” мезонга жавоб бериши аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Оилаларнинг толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, 2022 й.

№	Нав ва оилалар	Микронейр кўрсаткичи	Солиштирма узилиш кучи Str, гк/текс	Юқори ўртача узунлик UHML, дюйм	Узунлик бўйича бир хиллик индекси, Unf	SCI –ип йигирувчанлик коэффиценти
1	С-6524 ст	4,7	35,0	1,10	83,8	145
2	О-41, (F ₅ Султон х АН-16)	4,9	36,1	1,14	84,4	157
3	О-42, (F ₅ Бух-6 х JS-65)	4,7	35,3	1,17	86,0	161
4	О-43, (F ₅ С-6524хSP-225)	4,8	36,7	1,12	84,5	157
5	О-44, (F ₅ С-6524 х Султон-16)	4,5	35,2	1,12	83,3	147
6	О-45, (F ₅ АН-16 хС-6524)	4,1	33,4	1,09	84,2	143
7	О-46, (F ₅ АН-16 х С-9088)	4,6	35,5	1,13	83,9	151
8	О-47 (F ₅ АН-16 х SP-225)	4,8	37,0	1,13	86,3	170
9	О-48 (F ₅ С-9085 х Анд-36)	4,9	35,9	1,19	85,3	165

Умуман олганда шуни таъкидлаб ўтиш жоизки яъне ҳар бир янги ғўза навини яратилиш жараёни мураккаб ва давомийли бўлиб узига хос талаблардан иборатдир. Хосилдор ва юқори тола чиқими эга бўлишидан ташқари унинг толасининг сифат кўсаткичлари биринчи ўринда туради. Чунки ғўза асосан тола учун етиштрилади.

Шунинг учун ҳар бир селекционер олим олдида қўйган вазифани мақсадли қилиб олиб борса ўйлаган натижаларга эришади. Биз ўз олдимизга қўйган вазифада бугунги кун талабидан келиб чиққан ҳолда хосилдор ва юқори тола чиқими эга бирламчи ашёларни яратишда тола сифат кўсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратдик. Бунда ўрганилган оилалар барча таҳлил қилинган кўсаткичлари талаб даражасида бўлганлиги кузатилди, жумладан микронейри 4.1-4.9 сара оралиғида, солиштирма узилиш кучи “жуда мустаҳкам” оралиғида, тола узунлиги бўйича битта оиладан ташқари қолганлари 1.12-1.19 дюймга эга бўлганлиги, толанинг бир хиллик индекси диапозони бўйича “ўртадан юқори” ва “юқори” бўлганлиги, асосий кўсаткичларидан ип йигирувчанлик коэффиценти бўйича “юқори” ва “жуда юқори мезонларда” бўлганлиги қўйилган мақсадга эришилгалигимизни кўсатади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Эгамбердиев А., Алиев А.И., Матякубов Х. Ғўзанинг юкори тола сифатига эга бўлган тизмалар. // Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик масалалари тўплами. –Тошкент,-1995.-Б.16-20
2. Эгамов Х., Қосимов А., Рахмонов З., Тешаев А. Янги ғўза тизмаларининг технологик сифат кўрсаткичлари. // “Ғўза ва ғўза мажмуида экинларни парвариш агротехнологияларини такомиллаштириш” Респ. Илмий-амалий анжумани. – Тошкент. 2013. –Б. 377-378.
3. Ортиқов С., Ибрагимов П.Ш. “Ҳосилни териш муддатининг тола сифатига таъсири” // “Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги” журналі 2-сон, Тошкент-1993, -Б. 17.
4. Ахмедов Ж.Х., Уралов С., Нуриддинов А., Нурмаматов А., Уралов Ж. Янги яратилаётган ғўза навларини тола сифатини ошириш. //“Ғўза ва ғўза мажмуида экинларни парвариш агротехнологияларини такомиллаштириш” Респ. Илмий-амалий. Анжуман. – Тошкент. 2013.– Б. 326-328.
5. Миржўраев М.М. Влияние агротехнических факторов на технологические качества хлопкового волокна. Сб.работ аспирантов СоюзНИХИ, Ташкент, 1959, стр 109-110
6. Иксанов М.И. Качество волокна новейших сортов и линий тонковолокнистого хлопчатника. Материаль международной научно-практической конференции «состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития» посвященной 110-летию академика А.И.Автономова, 80-летию академика С.М.Мирахмедова и профессора А.А.Автономова. УзНПЦСХ, Ташкент-2006, стр 192-194
7. Каримов Э.Ё., Шеримбетов А.Г. Изменение показателей крепости тонины, верхней и средней длины всех волокон, путём направленного отбора у хлопчатника вида *G.hirsutum* L. // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истикболлар. Респ. Илмий-амалий конф. – Тошкент. 2018. – Б. 208-209.

УЎК:634.5, 635.6

ҒЎЗАНИ СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИНИ ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Ю.Р.Аширов, докторант, ТошДАУ, Тошкент

С.Х.Исаев, қ.х.ф.д., профессор “ТИҚХММИ”МТУ, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада ўтлоқчи бўз тупроқлар шароитида ғўза навларини суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда суғорилганда дарё суви 195-475 м³/га иқтисод қилиниши, ғўза қатор орасига ишлов бериш қисқариши, ёқилги мойлаш материаллари иқтисод қилиниши, пахта ҳосилдорлиги суғориш тартибларига нисбатан гектарига 1,6-3,3 ц/гача қўшимча ҳосил олиш мумкинлиги бўйича маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: механик таркиби, ўтлоқчи бўз, суғориш тартиблари, тупроқ ҳажм массаси, суғориш меъёри, пахта ҳосилдорлиги.

Аннотация. В данной статье в зависимости от способов орошения сортов хлопчатника с эконом воды составляет 195-475 м³/га, снижается междурядная обработка хлопчатника, экономия горюче смазочной материалы, урожайность хлопчатника 1,6-3,3 ц/га о сравнению способов орошения хлопчатника.

Ключевые слова: механический состав, луговые почвы, способы орошения, объёмная масса почвы, нормы орошения, урожайность хлопчатника.

Abstract. In this article were given different information about savings son river water resources to 195-475 м³/ga during different types of irrigation of cotton-plant in conditions of topical grew soil, decreasing of definamental cotton-plant between rows, savings on fuel-grease materials and getting of extra yield capacity to 1,6-3,3 sentinel of cotton-plant.

Keywords: mechanical composition, meadow soils, irrigation methods, volumetric mass of soil, irrigation standards, cotton productivity.

Кириш: Ғўза дунёнинг бешта қитъасида: Осиё, Америка, Африка, Австралия ва Европада ўстирилади. «Ғўза ўстиришнинг шимолий ареали шимолий кенгликнинг 38-47⁰ параллелидан (Қорақалпоғистон Республикаси), жанубий чегараси кенгликнинг 35⁰ параллелидан (Австралия) ўтади. Бугунги кунда дунё миқёсида пахта хомашёсини етиштириш ҳажмининг асосий қисми 5 та давлат, яъни Хитой, АҚШ, Ҳиндистон, Покистон ва Ўзбекистон ҳиссасига тўғри келмоқда. International Cotton Advisory Committee (ICAC) маълумотларига кўра, 2020 йилда дунёда пахта хомашёси етиштириш ҳажми 23 млн. тоннани ташкил этган ва кўп йиллик меъёрга нисбатан 4 фоизга ошганлиги кузатишган. Пахта етиштирувчи давлатларда ва республикаларда ғўза ҳосилдорлигини оширишда илғор агротехнологиялар асосида етиштириш, айниқса тупроқни химояловчи, ресурстежамкор технологиядан

фойдаланиш, ғўза қатор ораларига ишлов беришда ҳайдов қатлами унумдорлигини сақлаш ва сифатли ҳосил олиш долзарб ҳисобланади.

Дунёда глобал иқлим ўзгариши шароитида деградация жараёнларини олдини олиш ҳамда қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етиштиришга тупроққа минимал ишлов бериш орқали эришилмоқда. Шу нуқтаи назардан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш учун ғўзанинг қатор ораларига ишлов беришда тупроқни ҳимояловчи ва ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва кенг жорий этиш, минтақа табиий тупроқ иқлим ҳамда экологик шароитларини ҳисобга олган ҳолда мазкур илмий тадқиқот ишлари долзарб бўлиб ҳисобланади.

Сўнги йилларда дунё бўйича қишлоқ хўжалигида деградацияга учраган ерлар майдони ортиб бормоқда, хусусан, сув эрозияси жараёни таъсирида 56 фоиз, шамол эрозияси таъсирида 28 фоиз, тупроқда озуқа моддалари микдорининг камайиши, шўрланиш, ифлосланиш, нордонлашиш жараёнлари туфайли 12 фоиз ва зичлашиш, ботқоқлашиш, чўкиш жараёнлари таъсирида эса 4 фоиз ерларнинг ҳолати ёмонлашмоқда. Деградация жараёнлари натижасида ҳар йили 7 млн гектар экин майдонлари қишлоқ хўжалик фойдаланувидан чиқиб кетиш ҳолатлари учрамоқда. Шунингдек, дунёнинг 80 та мамлакати чучук сув танқислиги муаммосига дучор бўлган, Н.Шакиров [1].

Механик таркиби ҳар хил бўлган тупроқни капиллярлар орқали кўтариш вақтни текшириб, шундай ҳулосага келган: тупроқ қаватининг қалинлиги қанчалик баланд бўлса, механик таркиби бир хил бўлишига қарамай, қалинлиги кам бўлишига нисбатан намнинг капиллярлар орқали кўтарилиши секин бўлади, чунки тупроқ таркибидаги ҳавони қаршилиги ҳисобига кўтарилиш секинлашади, М.А.Панков [2].

Сизот сувлар чуқурлиги 0,8-1,0 м бўлганда унинг таркибидаги умумий тузлар миқдори хлор иони 0,17 г/л, 1,0-1,5 м-тузларга тегишлича 1,0-2,0; 0,17-0,27; 1,5-2,5 м-2,0-3,0 ва 0,27-0,37 г/литр бўлиш кераклиги айтилган, яъни минераллашган сизот сувлар таркиби учун қуйидаги чуқурликни тавсия этишган, Қ.Мирзажанов, А.Каримов, С.Исаевлар [3].

Республикада ҳозирда сувни ҳар томонлама тежаш, дарёлар оқимини тўлиқ бошқариш, суғориш тизимларини техник такомиллаштириш, замонавий технологияларни қўллаш, кам сув истеъмол қиладиган экинларни экиш ва интродукция қилиш ҳисобига сув танқислигини бартараф этиш мумкин дейишган, О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов [4].

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлар шароитида ғўзани қора полиэтилен плёнка тўшаб суғоришда тупроқ намлиги яхши сақланиши, тупроқ ҳажм массасининг яхшиланиши ҳамда суғориш суви тежалиши аниқланган ва ишлаб чиқариш шароитига тавсия этилган, Г.А.Безбородов [5].

Тошкент вилоятининг типик бўз ва кам шўрланган, сульфат шўрланиш типига мансуб ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг ўсув даврида суғоришни қатор оралатиб, мавсумий сув меъёрини тупроқнинг ўсимлик илдиз тизими тарқалган 0–50 см ҳисобий қатламида: механик таркиби ўрта ва оғир қумоқ типик бўз тупроқларда гектарига 450-500 м³, механик таркиби енгил ва ўрта қумоқ ўтлоқи бўз тупроқларда эса гектарига 350-400 м³ меъёрида белгилаш ҳамда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% ва 70-70-60% тартибларда қатор ораси қора полиэтилен плёнка ва сомон билан вариантлардан энг юқори пахта ҳосили олиш, қўшимча пахта ҳосил оддий эгат орқали суғорилган вариантга нисбатан гектарига 4,9-6,8 ва 6,1-8,1 центнерни ташкил этиб, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% суғориш тартибида барча тажриба вариантларида юқори бўлиши, 65-65-60% тартибга нисбатан гектарига 0,6-3,5 центнер қўшимча ҳосил олингани қайд этилган, А.С.Шамсиев [6].

Тажриба объекти: Жиззах вилоятининг Пахтакор туманидаги Жиззах тажриба станцияси даласида ғўзанинг С-6524 ва Пахтакор-1 навларининг суғоришда ғўзани суғориш олди туроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 %; 70-70-60 % ва 75-80-70 фоиз тартибда ўтказишда тупроқни бир текисда намланишини таъминлаш сув танқислиги сезилаётган ҳозирги вақтда ўта долзарб ҳисобланади.

Ќўзани суғориш тартибларида сув сарфини камайитириш билан тупроқни сифатли намланишига эришиш ва пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш мақсадида 2018-2020

йилларда Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Тажриба 6 вариантдан иборат бўлиб, қуйидагича яъни 1 ва 4 вариантлар ғўзани суғориш олди туроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 фоиз тартибда, 2 ва 5 вариантлар ғўзани суғориш олди туроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 фоиз тартибда, 3 ва 6 вариантлар ғўзани суғориш олди туроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-70 фоиз тартибда ва 4 та такрорланишда олиб борилди. Ҳар бир вариантнинг майдони $7,2 \times 50 = 360 \text{ м}^2$ ни ташкил қилиб, 1 ярусда жойлаштирилган. Тажрибанинг умумий майдони эса 0,86 га ни ташкил этади.

Тажриба методикаси дала тажрибалари ПСУЕАИТИда қабул қилинган «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (СоюзНИХИ, 1963 г.) ва «Методика полевых опытов с хлопчатником» (СоюзНИХИ, 1981 г.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди, [7, 8].

Илмий тадқиқот тажрибада даласида маъдан ўғитларни йиллик меъёри N-200 кг/га, P-140 кг/га ва K-100 кг/га қўлланилди. Фосфорли ва калийли ўғитларни 70 фоизи кузги шудгордан олдин, қолган қисми экишдан олдин берилди. Ёўзага азотли ўғитларни 20-25 фоизи экишдан олдин қолган қисми ғўзани шоналаш ва гуллаш даврида берилди. Илмий изланишларимиз ғўзанинг С-6524 ва Пахтакор-1 навларида олиб борилди.

Ўтлоқи бўз тулоқлари шароитида тажриба даласида тупроқнинг 0-100 см қатламида чиринди миқдори 0,820-0,845-0,825 фоиз (2018-2020 йй) ни, ҳаракатчан формадаги фосфор-29,6-27,8-26,2 мг/кг ни, нитратли азот 12,6-11,8-12,4 мг/кг ни ва калий 155-142-100 мг/кг ни ташкил этди.

Тажрибанинг натижалари 2018-2020 йилларда ўтказган тадқиқотларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги эрта баҳорда 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларда $1,40-1,41-1,42 \text{ г/см}^3$ (2018 й), $1,38-1,40-1,41 \text{ г/см}^3$ (2019 й) ни ва $1,36-1,37-1,38 \text{ г/см}^3$ (2020 й) ни ташкил этди. Вегетация даврининг охирига келиб, тадқиқотлар олиб борилган йилларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги барча вариантларда бироз ошганлиги кузатилди.

Ўўза навларини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 фоиз тартибда 1 ва 2-вариантларда (иккала ғўза навида ҳам) тупроқнинг 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларида тупроқнинг ҳажм оғирлиги $0,03-0,04-0,05 \text{ г/см}^3$ гача кўпроқ зичлашганлиги аниқланди.

Ўўза навларини суғориш олди тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 65-65-60 фоиз тартибда суғорилганда 5 марта, ғўзани амал даврида 4 маротаба, суғориш олди тулоқ намлиги ЧДНСга суғориш олди тулоқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 фоиз тартибда нисбатан 75-80-70 фоиз тартибда парваришланган вариантларда эса 3 маротаба суғориш амалга оширилди.

Дала тажрибасида ғўза навларини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 фоиз тартибда 1 ва 2-вариантларда мавсумий суғориш меъёри (ўртача уч йилда) $3785 \text{ м}^3/\text{га}$ ни ташкил этган бўлса, ғўзани суғориш олди тулоқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 фоиз тартибда 3 ва 4-вариантларда мавсум давомида ҳар гектар ерга $3590 \text{ м}^3/\text{га}$ ни, ғўзани суғориш олди тулоқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-70 фоиз тартибда 5 ва 6-вариантларда мавсум давомида ҳар гектар ерга $3310 \text{ м}^3/\text{га}$ сув сарфланганлиги аниқланди.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасига кўра энг юқори ҳосил ўртача уч йилда $34,5 \text{ ц/га}$ ғўзанинг Пахтакор-1 навини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-70 фоиз тартибда ўтказилган 6-вариантда олинди. Бу вариантда ғўзанинг С-6524 навида нисбатан $3,31 \text{ ц/га}$ юқори ҳосил олинганлиги аниқланди, (1-жадвал).

1-жадвал

Ўўзани суғориш тартибларининг суғориш меъёри ва пахта ҳосилдорлиги, ц/га

Вар т/р	Ўўза навлари	Суғориш олди тулоқ намлиги ЧДНСга нисбатан фоиз	Суғориш меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$	Ҳосилдорлик, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га
1	С-6524	65-65-60	3785	28,9	
2	Пахтакор-1	65-65-60	3785	30,5	+1,6
3	С-6524	70-70-60	3590	29,8	
4	Пахтакор-1	70-70-60	3590	32,4	+2,6
5	С-6524	75-80-70	3310	31,2	
6	Пахтакор-1	75-80-70	3310	34,5	+3,3

Хулоса: Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ғўзанинг Пахтакор-1 навини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-70 фоиз тартибда ўтказилган 6 вариантда 34,5 ц/га ёки шу тартибда ғўзанинг С-6524 навига нисбатан қўшимча 3,3 ц/га юқори пахта ҳосилдорлигига эришилганлиги аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Н.Шакиров-“Суғориладиган ерлар ва яйловларнинг таназзулга учрашини олдини олиш чоралари” Тошкент. ЎЗМУ, 2016 йил, 23 бет.
2. М.А Панков -Мелиоративное почвоведение, Тошкент, 1974, с.30-36.
3. А.Х.Каримов, Қ.М.Мирзажонов, С.Х.Исаев-Повышение продуктивности использования водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств //Водосбережение: технологии и социально-экономические аспекты Тараз-2002 г, 162-бет.
4. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-«Дехқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим»-//Агро илм Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали 1-сон, Тошкент-2008 йил, 41-бет.
5. Г.А.Безбородов, Ю.Эсанбеков, А.Шамсиев. Ш.Низамов-Влияние мульчирования почвы на её агрофизические свойства и продуктивность хлопчатника-Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари мавзусидаги республика илмий анжуман тўплами, Тошкен-2014 йил 2-қисм, 254-256-бет.
6. А.С.Шамсиев-Қатор орасини мулчалаб суғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш: к/х..фан...докторлик дис...автореферати. Тошкент.: ПСУЕАИТИ, 2015. 1-26 б.
7. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», СоюзНИХИ, 1963 й, 168 бет.
8. «Методика полевых опытов с хлопчатником» СоюзНИХИ, 1981й., 197 бет.

УЎК 631.4.5. 633

СИДЕРАТ ЭКИНЛАРИДАН КЕЙИН АСОСИЙ ЭКИНЛОРИДАН ҒЎЗА ВА СОЯ ЭКИНЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

Д.Н.Бекназаров, таянч докторант, Жанубий дехқончилик илмий тадқиқот институти, Қариши

Аннотация. Сидерат экинидан кейин экилган ғўза ва соя экинларининг ўсиб ривожланиши даврининг ўсиш, шоналаш, гуллаш, кўсаклаш ўсимлигининг ҳосилдорлигига ижобий таъсирни кўрсатиши.

Калим сўзлар: Сидерат, ғўза, соя, экини, ўсиш, чин барг, етти саккиз барг, шохлаш, гуллаш, дуқаклаш, кўсаклаш, кўсак очилиши.

Аннотация. Период роста хлопчатника и сои, посаженных после посева сидерата, положительно влияет на продуктивность растения в период роста, кущения, цветения и бутонизации.

Ключевые слова: Сидерат, хлопок, семена, урожай, рост, настоящий лист, семь или восемь листьев, ветвление, цветение, бобы, бутонизация, раскрытие бутонов.

Abstract. The growth period of cotton and soybeans planted after sowing green manure has a positive effect on the productivity of the plant during the period of growth, tillering, flowering and budding.

Keywords: Green manure, cotton, seeds, harvest, growth, true leaf, seven or eight leaves, branching, flowering, beans, budding, opening of buds.

Кириш. Аҳолини қимматли озиқ-овқат маҳсулотига бўлган талабини қондиришида алмашлаб экиш энг муҳим ўринни эгаллайди. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, экинлардан юқори ҳосил олишда, кишлок хўжалик экинларини навбатлаб экишнинг самарали ҳамда такомиллаштирилган услубларидан фойдаланишни талаб этади.

Республикаимизнинг жанубий минтақасида сидерат сифатида жавдар, хантал асосий экин ғўза экинининг экилиши тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишнинг илмий асослари чуқур ўрганилмаган. Таъкидлаш жоизки, кузги сидерат жавдар, хантал асосий ғўза экинининг экилиши уларнинг ҳосилдорлиги ва тупроқнинг хоссаларига таъсири тўғрисида етарлича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Жавдар энг яхши яшил гўнг экинларининг ёрқин вакилларида биридир, чунки у тупроқни жуда кўп фойдали бирикмалар билан бойитиш қобилятига эга. Жавдарнинг толали

илдиз тизими унинг униб чиқишининг шундай тез ўсишини таъминлайди, улар бегона ўтлар уларга етиб келганидан анча олдин барча "фойдали" нарсаларни ўзлаштира олади. Шунингдек, жавдар етарлича юқори биологик фаоллик билан фахрланиши мумкин, бу унга қимматбаҳо элементларни катта қийинчилик билан парчаланадиган моддалардан ажратиб олишга имкон беради.

Хантал, горчица — карамдошлар оиласининг *Sinapis* ва *Brassica* туркумига мансуб бир ва кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар туркуми; мойли экин. Ватани — Ўрта денгиз ўйлари. Европа, Шим. Африка ва Осиёда тарқалган. *Sinapis* туркуми 7—10 турни ўз ичига олади. Оқ хантал тури (*S. Alba*) Ўрта денгиз мамлакатларида ўстирилади, асосан, Ғарбий Европада экилади. Бўйи 25 — 100 см, пояси тик ўсади. Тўпгули кўп гулли, икки жинсли, ўзидан ҳамда четдан чангланади. Меваси кўзоқча. Уруғи оч сариқ ёки оч жигарранг, таъми аччиқ, эфир ҳиди келади. Ёввойи ёки дала Хантали (*S. Arvensis*) бир йиллик (баҳорги экинлар далаларида ўсадиган) бегона ўт. Европа, Шим. Африка ва Осиёда тарқалган. Қора хантал (*S. nigra*) кўзоқлари пояга ёпишган. Кичик Осиё, Европа ва Америкада экилади.

Шунинг учун алмашлаб экиш тизимларига оралик экин кузги сидерат жавдар, хантал экини экилиб асосий ғўза экинини экиш тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишдаги аҳамиятини илмий асослаш ва фермер хўжаликларга татбиқ этиш ҳозирги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Такдим этилаётган янги агротехнология ресурстежамкор, тупроқ унумдорлигини қайта тикловчи, оширувчи, тупроқ экологиясини яхшиловчи ва экологик тоза, сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришга мўлжалланган, шунингдек унумдорлиги паст тупроқлар унумдорлигини ошириш учун сидерат экинларни экиш орқали тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий асосларини ишлаб чиқишга қаратилган.

Ғўза экинидан олинган ҳосилдорлик(Қарши-2023 й)

Экин тури	№1	Қайтариқлар									Жаъми ҳосил ц/га
		100 та кўсак оғирлиги гр.	1 донга кўсак оғирлиги гр.	I		II		III			
				ҳосил кг ц/га		ҳосил кг ц/га		ҳосил кг ц/га			
Назорат	1- терим	567,8	5,7	28,9	28,3	27,8	27,2	28,4	27,6	27,7	
	2- терим	232	4,6	11,8		11,4		11,4			
	Жами ҳосил	799,8		40,7		39,1		39,7			
Сидерат жавдар	1- терим	628,4	6,3	34,1	33,3	33,9	32,9	32,7	31,7	32,6	
	2- терим	251,1	5	13,8		13,5		13			
	Жами ҳосил	879,5		47,9		47,4		45,6			
Сидерат хантал	1- терим	602,4	6	31,8	30,6	32,6	31,3	31,1	30	30,6	
	2- терим	233	4,7	12,2		12,5		12,2			
	Жами ҳосил	835,5		44,1		45,1		43,3			

Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг Қарши тумани С. Рахимов ҳудудида жойлашган тажриба даласида 2022-йилда экилган кузги сидератдан кейин 2023-йил эрта баҳорда сидерат экинини шудгорлаб асосий экин сифатида экилган ғўза экини экиб илмий тадқиқот ишлари олиб борганимизда ғўза экининг ҳосилдорлиги қайтариқлар бўйича назорат гектар ҳисобида 27,7 ц/га ҳосил олинди. Кузги сидерат жавдар экилган қайтариқда ҳосилдорлиги гектар ҳисобига 32,6 ц/га ҳосил олинди, назоратга нисбатан ҳосилдорлик 4,9 ц/га юқори бўлганлиги илмий таҳлил қилинди. Кузги сидерат хантал экилган қайтариқда ҳосилдорлик гектар ҳисобига 30,6 ц/га ҳосил олиниб назоратга нисбатан 2,9 ц/га ҳосилдорлик юқори бўлганлиги илмий таҳлил қилинди. Кузги сидерат жавдар экилган тажриба майдонимиздаги ғўза ҳосилдорлиги сидерат хантал экилган тажриба майдонига нисбатан 2 ц/га юқори бўлди. Шунда кузги сидерат жавдар экининг илдизи попул илдиз бўлиб кўк масса ва илдиз анғиз қолдиқлари тупроқ таркибида ц/га ҳисобига юқори бўлиб сидерат

хантал экининг илдизи ўқ илдиз бўлиб попул илдизлари камлиги учун кўк масса ва илдиз анғиз қолдиқлари тупроқ таркибида ц/га ҳисобига кам бўлганлиги учун ҳосилдорлик сидерат жавдар экинига нисбатан 2 ц/га кам бўлганлиги илмий таҳлил қилинди. Тадқиқот олиб борилган жой номи ЖДИТИ дала тажриба майдонида кузги сидерат учун экилган жавдар ва хантал экинидан кейин асосий экин сифатида экилган экин Соянинг “Ойжамол” нави экиб ўрганилди.

Кузги сидерат+соя Қарши-2023 й												
№	Ўсим буйи, см	Ҳосил шох сон дона	Дуккаклар сон дона	Ўсим буйи, см	Ҳосил шох сон дона	Дуккаклар сон дона	Ўсим буйи, см	Ҳосил шох сон дона	Дуккаклар сон дона	Ўсим буйи, см	Ҳосил шох сон дона	Дуккаклар сон дона
	1-Назорат+Соя			2-Сидерат+Соя			3-Сидерат+Соя			Ўртача		
1	59	3	99	62	5	114	62	5	106	62	5	110
2	58	3	101	62	5	121	65	5	113	63	5	117
3	61	5	98	69	5	119	63	5	114	66	5	117
4	57	4	84	74	6	129	68	5	125	71	5	127
5	58	3	91	62	5	127	63	5	114	62	5	120
6	61	4	99	63	6	121	62	5	106	62	5	113
7	60	4	95	69	6	137	69	5	122	69	6	129
8	60	5	89	61	5	135	60	5	114	60	5	125
9	59	4	98	65	5	137	65	5	123	65	5	130
10	57	3	93	64	4	134	62	4	120	63	4	127
11	55	3	86	74	5	140	69	5	115	72	5	128
12	61	5	97	72	6	147	69	6	126	71	6	137
13	56	3	95	67	4	140	69	5	126	68	5	133
14	61	4	89	78	6	152	74	6	135	76	6	143
15	60	4	99	79	6	139	72	5	119	75	6	129
16	63	5	102	76	5	144	71	5	124	73	5	134
17	59	4	97	76	7	142	69	5	113	72	6	128
18	61	5	104	79	7	140	72	5	117	75	6	128
19	56	3	92	83	7	159	76	6	129	79	6	144
20	54	4	98	76	7	147	72	6	129	74	6	138
21	60	5	103	72	7	143	70	5	124	71	6	133
22	59	4	95	70	6	145	67	5	124	69	5	134
23	61	5	102	72	5	133	66	5	113	69	5	123
24	57	3	98	73	5	136	66	5	108	69	5	122
25	59	4	104	68	5	138	66	5	119	67	5	128
Ўртача	59	4	96,3	70	5,6	136,7	67	5	119	69	5	128

Соя экинида фенологик кузатувлар ҳар бир вариантлар бўйича 25 та ўсимликдан олиб борилди 2-вариант Сидерат+Соя ўсимлигининг бўйи ўртача 70 см ни ҳосил шохлар сони ўртача 5,6 та ни дуккаклар сони ўртача 136,7 та ни, ташкил қилди 3-вариант Сидерат+Соя ўсимлигининг бўйи ўртача 67см ни, ҳосил шохлар сони ўртача 5 та ни, дуккаклар сони ўртача 119 та ни, ташкил қилди Назорат 1-вариантимизда эса ўсимлик бўйи 59 см ни, ҳосил шохлар сони 4 та ни, дуккаклар сони 96,3 та ни, ташкил қилди. Назорат экинига нисбатан Сидерат экилган дала тажриба майдонидаги 2-вариант Соя экинининг бўйи 11,5 см юқори бўлганлиги ҳосил шохлар сони 1 та кўп бўлганлиги дуккаклар сони эса 40,4 та юқори бўлганлиги аниқланди. Назорат экинига нисбатан Сидерат экилган дала тажриба майдонидаги 3-вариант Соя экинининг бўйи 7 см юқори бўлганлиги аниқланди. Назорат экинига нисбатан Сидерат экилган дала тажриба майдонидаги 3-вариант Соя экинининг ҳосил шохлар сони 1 та кўп бўлганлиги дуккаклар сони эса 22,7 та юқори бўлганлиги аниқланди. Кузги Сидератга экилган дала тажриба майдонидаги Соя экиннинг вариантлар ўртачаси Назорат экинига нисбатан бўйи 10 см узун бўлганлиги ҳосил шохлар сони 1 та кўп эканлиги дуккаклар сони эса 31,7 та кўп бўлганлиги аниқланди.

Хулоса. Тадқиқот натижаларидан шуни хулоса қилиш жоизки. Кузги сидерат экилган майдонларни эрта баҳорда шудгор қилиш тупроқ унумдорлигини яхшиланишни йилдан йилга ошириш ва сақлаш алмашлаб экишни жорий қилиш кузги сидератдан кейин асосий экин сифатида Ғўза экиннинг ўсиб ривожланиши ҳосилдорлик ва тола сифат кўрсаткичларига таъсирни бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқот натижаларидан шуни хулоса қилиш жоизки. Кузги сидерат экилган майдонларни эрта баҳорда шудгор қилиш тупроқ унумдорлигини яхшиланишни йилдан йилга ошириш ва сақлаш алмашлаб экишни жорий қилиш кузги сидератдан кейин асосий экин сифатида Соя экиннинг ўсиб ривожланиши ҳосилдорлик кўрсаткичларига ва дон таркибидаги сифат кўрсаткичларига таъсирни ҳам ўрганишдир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. С.А. Азимбоев Деҳқончилик, тупроқшунослик ва агрокимё асослари // Т-2006 й.-Б-43-45.
2. А.Л.Санакулов, Э.Ю.Бердибаев, Ю.Ч.Кенжаев Деҳқончилик илмий изланиш асослари фанидан лаборатория машғулоти // Т-2014 й.-Б 69-72.
3. И.М Раҳматов Ш.Б Джумаев Қашқадарё вилояти шароитида ғўзадан юқори ҳосил олишни таъминлайдиган агротехник тадбирлар бўйича тавсиялар Қарши – 2018 й - Б -29 -30.

УЎҚ 633.2/.4:581.526.534.

ЯНТОҚ (ALHAGI PSEUDALHAGI) ЎСИМЛИГИ ЧОРВА ҲАЙВОНЛАРИ УЧУН МУҲИМ ОЗУҚА

Б.Бекчанов, қ.х.ф.н., кат. и. х, Қорақўлчилик ва чўл экологияси ИТИ, Самарқанд

Аннотация. Мақолада янтоқ ўсимлигининг ботаник, эколого-физиологик хусусиятлари ва ҳўжалик аҳамияти ҳақида баён қилинган.

Калит сўзлар: бута, ярим бута, гул қўрғони, бошоқсимон, қумли чўл, шўр, тошлоқ ер, қўнғир – бўз тупроқ, новда, уруғ, ҳосилдорлик, ҳўжалик аҳамияти

Аннотация. В статье описаны ботанические, эколого-физиологические свойства и хозяйственное значение растения верблюжья колючка.

Ключевые слова: кустарник, полукустарник, цветочный холмик, осока, песчаная пустыня, солончак, каменистая почва, буро-серая почва, ветка, семя, урожайность, экономическая ценность

Abstract. The article describes the botanical, ecological-physiological properties and economic importance of the alhagi pseudalhagi.

Key words: shrub, semi-shrub, flower mound, sedge, sandy desert, saline, rocky ground, brown-gray soil, branch, seed, yield, economic value

Республикаимизда чўл-яйлов чорвачилигида фойдаланилаётган яйловлар асосан курғокчил минтақалар (чўл ва тоғ олди адирлар) ҳисобланиб, ушбу майдонларда чорва ҳайвонлари йил давомида боқилади. Бироқ табиий яйловларнинг ҳосилдорлиги ўта паст (1,5-3,5 ц/га) ва иқлим шароитларига боғлиқ бўлиб, нафақат йиллар, балки йил мавсумлари давомида ҳам кескин ўзгариб туради. Айниқса қиш ойларида озуқа танқислиги вужудга келади. Бундай ҳолатларнинг олдини олиш учун янтоқ ўсимлигидан фойдаланиб суний янтоқзорларни барпо қилиш орқали қиш фасли учун чорва ҳайвонларига озуқа базасини яратиш имконияти мавжуд.

Alhagi pseudalhagi - янтоқ (Alhagi) – дуккакдошлар оиласига мансуб кўп йиллик бегона ўтлар туркуми. Ўрта Осиёнинг дашт, чўл, чала чўлларда ҳамда Россиянинг Европа қисмидаги чала чўл раёнларда 5 тури (*A. pseudalhagi* (M.B) Dosv, *A. persarum* Boiss, *A. kirghisorum* Schronk, *A. sparsifolia*, *A. conescens*) маълум. Ўзбекистонда янтоқнинг сохта янтоқ ва қирғиз янтоқ тури ўсади. Бўйи 40-110 см, тик, сершоҳ, илдизи кучли ривожланган, ер ости сувларигача етиб боради (10 м ва ундан ортиқ). Барг қўлтигида қаттиқ тиканлар бор. Барглари чўзик, наштарсимон, барг банди калта, кетма-кет жойлашган. Гуллари майда, қизил ёки пушти. Май-сентябрда гуллади, август-октябр ойларида уруғлайди. Меваси 10 тагача

уруғ бўлган дуккак. Янтоқнинг ер устки қисми қишда қуриб қолади, баҳорда илдиз бўғзидаги куртаклардан янги поялар ўсиб чиқади. Уруғи ва илдиз бачкиларидан кўпаяди. Уруғ пўстлоғи қаттиқ бўлганлиги туфайли жуда секин унади. Янтоқнинг ҳамма тури туячилик ва қўйчиликда яхши озук ҳисобланади. Гули ва илдизидан халқ табобатида турли дамламалар тайёрланади. Янтоқдан юқори сифатли ем-хашак, силос ва озиқ уни олинади. Янтоқнинг химиявий таркиби И.В Ларин ва бошқалар томонидан яхши ўрганилган (1951й). Янтоқ ғунчалаш фазаси давригача 14,8 % протеин ва ғунчалаш даврида эса 12,3 %, гуллаш фазаси даврида 11,6 %, уруғ ҳосил қилиш даврида 10 %, куз фаслида қуруқ хашаги таркибида 9,1 % протеин бўлади. Хом ёғ миқдори 1,9 дан 3,2 % гача бўлади. Янтоқ таркибида А ва С витаминлари бор. Унинг ўсиш даврида 100 г қуруқ маддасида 16,13 мг каротин ғунчалаш ва гуллаш даврида 5,15, ва уруғи пишиб етилганда 1,06 мг каротин мавжуд. Янтоқнинг 100 килограмм қуруқ хашаги таркибида 38, озук бирлиги, 3,2 кг ҳазм бўлувчи оксил, мева ҳосил қилган даврида 38,5 озук бирлиги, 3,1 кг ҳазим бўлувчи оксил мавжуд (Чаплин, 1959). Янтоқнинг яна бир хусусиятлардан бири, тупроқда 1-гектар майдонда 200 кг гача азот тўплаб, ернинг ҳосилдорлигини оширади (Келлер, Шапоренко, 1933). Янтоқ ўсаётган майдонлар тупроғи унумдор ҳисобланиб келинган.

Янтоқнинг-Alhagi pseudalhagi тури Озарбайжон, Астрахан, Доғистон, Қозоғистон, Туркменистон ва Ўзбекистонда шувок, эфемерлар, чалабута, астрагал ва бошқа тур ўсимликлар билан бирга ўсади. Республикамизда 1 гектар майдонда 150-200 минг тупгача янтоқ ўсади. Қуруқ хашаги ҳосилдорлиги 6 дан 40 ц/га ча, кўк массаси 12-120 ц/га ча бўлади. Янтоқ таркибидаги сув миқдори апрель ойида 75 %, шохалаш фазасида 53 %, сентябр ойида 39 % ни ташки этади. 100 кг хашаги таркибидаги сув миқдори 8,8 % ва қуруқ озукасида 70,5 % бўлади. Янтоқнинг 20 % ни барги, 15,6-21,4 % ни меваси ва 43,5-79,7 % ини пояси ташкил қилади (Амелин,1941). Янтоқ вегетацияси апрель ойидан, шоналаш фазаси май ойининг иккинчи ўн кунлигидан, гуллаш даври май ойининг учинчи ўн кунлигидан то август ойигача, уруғлари август-сентябрь ойларида пишиб етилади. Янтоқнинг илдизлари ўқ илдиз бўлиб 10 м чуқурликгача боради. Карнабчўл шароитида янтоқнинг сув режими 3. Ш. Шамсутдинов, Р.Чалбаш ва В.Н. Ширинская томонидан батафсил ўрганилган. Бунда янтоқ таркибидаги сув миқдори шохларида май ойининг ўрталарида 78,7 % бўлиши кузатилган, июль ойида 60,5-66,5 %, ва сентябр ойига келиб 55,9 – 59,6 5 ни ташкил қилган. Карнабчўл шароитида янтоқнинг сувни буғлатиш қобилияти ўртача кунлик 414-480 мг/г. соат, баҳор ва ёз ойларида 799-1267 мг/г. соат, янтоқнинг издизлари ер ости сувларига яқин бўлган ерларда ўсимликнинг сув буғлатиши анча кам 293 – 686 мг/г.соат бўлгани кузатилган.



Alhagi pseudalhagi - янтоқ

A.persarum Boi.et Buhse – персид янтоғи чала бута, бўйи 30-60 см, шохланиши икки томонлама, тиконлари мустаҳкам, пастки қисмидаги барглари ланцетсимон шаклда 2-6 см, юқори қисмидаги барглари 1-1,5 см бўлади. Персид янтоғининг тарқалиши Кавказбўйи, Туркменистоннинг қорақум чўли ва тоғли ерларида ўсади. Қорақалпоғистон шароитида

Амударё кирғоқ бўйлари ва қайир ерларида кўплаб учрайди (Ережепов, 1978). Персид янтоғи курғоқчиликка ва шўрга чидамли ҳисобланиб, унинг илдизлари 30 метр чуқурликкача етиб боради. Ушбу персид янтоғининг муҳим хусусиятлардан бири гуллаш даврида ўзидан қанд-шира моддасини чиқаради. Бу эса асалариларни ўзига жалб қилиш хусусиятига эга. Персид янтоғининг бир тупи суткада 32-2003 мг гача қанд-шираси ажратиши аниқланган. Бир гектар янтоқзордан 28 кг қанд-ширасини олиш мумкин (Гранитов, 1951).

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023-йил 23-ноябридаги ПФ-199 сон “Республикада яшиллик даражасини янада ошириш, “Яшил макон” умуммиллий лойиҳасини изчил амалга ошириш орқали экологик барқарорликни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармонининг 8-илоvasи 27-бандида Оролбўйи ҳудудида асалари оиласини боқишнинг янги инновацион технологиясини яратиш, саксовулар орасида маҳаллий янтоқ турларини кўпайтириш асосида асаларичилик учун озуқа базасини яхшилаш бўйича махсус тадқиқотлар олиб бориш вазифаси белгилаб берилган. Бу эса янтоқ ўсимлиги билан тадқиқот ишларини кенгроқ олиб боришни тақазо қилади. Дуккакли ўсимликлар уруғлари унувчанлигининг ўта паст ва узок йиллар давомида тупрокда сақланишининг сабаби ўзгарувчан ва ноқулай ташқи шароитга мослашувининг бир кўринишидир (Гушин, 1950; Филимонов, 1952; Попцов, 1965; Хасанов ва бошқалар, 1970). Жумладан янтоқ уруғлари тупрокда 15-100 йил сақланиши мумкин (Бартон, 1964). Янтоқни кўпайтиришнинг иккита усули мавжуд: биринчи усули уруғидан кўпайтириш, иккинчиси илдиз бачкиларидан кўпайтириш. Янтоқнинг уруғлари қаттиқ дуккак ичида жойлашган. Ҳар бир дуккак ичида 3-6 тагача уруғ бўлади. Дуккакдан тозалаб экилганда ҳам уруғ униб чиқиши 6-7 фоиздан ошмайди. Сульфат кислота билан уруғга 60 минут давомида ишлов бериб, кейин экилганда 80 фоиз уруғ уйиб чиққани кузатилган (Раббимов, 2005). Янтоқни барча турлари уруғларининг униш даражаси паст бўлиб, уларни бу усулда кўпайтириш анча мушкул. Янтоқни илдиз бачкисидан кўпайтириш, плуг билан ҳайдаш усулида ёшартириш ва янтоқларни суғориш усулларини қўллаб ҳосилдорлигини ошириш бўйича Нурота шароитида тадқиқотлар олиб борилган (Мавлонов 1988).

Хулосалар. Янтоқ ўсимлигини кўпайтиришнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти куйидагилардан иборат: биринчидан деградацияга учраган майдонларни фитомелиорациялаш орқали чўл яйловларининг ҳосилдорлигини ошириш; иккинчидан қиш фаслида чўл–яйлов чорвачилиги учун озуқа манбаи; учинчидан янтоқзорлар асалари оиласини боқишга озуқа манбаи; тўртинчидан янтоқ экиб ўситилган майдонларда тупрок унумдорлиги яхшиланади. Юқоридаги хулосалардан келиб чиққан ҳолда Орол бўйи ва Орол денгизи қуриган тубидаги саксовуларнинг қатор ораларида янтоқзорларни кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- 1.Амелин И.С.Об улучшении естественных пастбищ пустынь Средней Азии.-Бюллетень ВНИИК, 1941, № 4,с. 49-64.
- 2.Бартон Л. Хранение семян и их долговечность. М. Колос, 1964, 65 б.
- 3.Гранитов А.И. Биология янтака- В сб: Янтак и его использование в корм скоту. Ташкент: изд АН УЗССР, 1951, с. 5-13.
- 4.Гушин П.О. Опыт обработки и проращивания семян янтака. ДАН УзССР, 1950, №7, 65 б.
- 5.Ережепов С.Е. Флора Каракалпакии, её хозяйственная характеристика, использование и охрана. Изд. “Фан” УзССР. Ташкент-1978,с. 130-132.
- 6.Келлер Б.А., Шапаренко К.К. Материалы к систематико-экологической монографии рода *Alhagi Torn ex Adans-Сов.* Ботаника, 1933, №3-4, с.150-185.
- 7.Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Габитов Т.А., Любская А.Ф., Ларина В.К., Касименко М.А. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Москва 1951. Ленинград. с.942 б.
- 8.Мавлонов Х. Биолого-экологические особенности янтоқа и пути повышения продуктивности его зарослей. Изд.”Фан”,УзССР, 1988. с. 65.
- 9.Попцов А.В. Биология затрудненного прорастания семян. Доклад по опублик. Работам представлен в место док. Дисс. М., 1965.
- 10.Раббимов А., Синдаров Ш. *Alhagi pseudalhagi* (М.В.) Desv уруғларга экиш олдидан турли усулларда ишлов беришнинг улар унувчанлигига таъсири. Чўл-яйлов чорвачилигини ривожлантириш муаммолари. Халқаро илмий–амалий конференцияси материаллари (2005 йил 10-11 август), Самарқанд , 2005, 200-203, б.
- 11.Филимонов М.А. Особенности набухания живых и мервых семян бобовых трав-ДАН СССР, Т. XXXIV, 1952, №2.

12.Хасанов О., Таджиев С.С. Материалы к биологии прорастания семян дикорастущих растений Узбекистана. Ташкент: Фан, УзССР, 1968, 976

13.Чаплина З.П. Химический состав кормовых растений пастбищ пустыни и предгорий полупустыни Средней Азии.-Труды ВНИИК, вып. 8, 1959, с. 148.

УЎК: 631.674.6

ДЎЗАНИ ТОМЧИЛАТИБ СУДОРИШДА ОЗИДЛАНТИРИШ ТАРТИБИНИНГ ЎСИМЛИКНИ ЎСИБ-РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

А.Қ.Жўраев, доц., “ТИДХММИ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти, Бухоро

Аннотация. Мақолада Бухоро вилоятининг қадимдан сугориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида ғўзанинг Бухоро-8 навини томчилатиб сугоришда озиқлантириш тартибларини ғўзанинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган бўлиб, энг мақбул кўрсаткич ғўзани сугоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да сугорилиб, N-200; P₂O₅-150; K₂O-100 меъёрида озиқлантирилган вариантда кузатишганлиги тўғрисида батафсил ёритиб берилган.

Калим сўзлар: ғўза, тажриба тизими, томчилатиб сугориш, озиқлантириш тартиби, ғўзанинг ўсиб-ривожланиши, пахта ҳосили.

Аннотация. Статья исследует влияние различных методов питания на рост и продуктивность сорта хлопка Бухара-8 при капельном орошении, проведенном в условиях аллювиальных почв на длиннополивных лугах Бухарского региона. Питательный состав обычного варианта питания подробно описывается следующим образом: N-200; P₂O₅-150; K₂O-100.

Ключевые слова: хлопок, экспериментальная система, капельное орошение, процедура питания, рост хлопка, урожай хлопка.

Abstract. The article investigates the influence of different feeding methods on the growth and productivity of the Bukhara-8 variety of cotton under drip irrigation, conducted in the conditions of alluvial soils within the long-irrigated meadows of the Bukhara region. The nutrient composition of the normally fed variant is detailed as follows: N-200; P₂O₅-150; K₂O-100.

Key words: cotton, experimental system, drip irrigation, feeding procedure, cotton growth, cotton yield.

Кириш. Дунё бўйича мавжуд сув ресурсларидан оқилана фойдаланиш, сувни тежаш, сугоришнинг тежамкор инновацион технологияларини кенг жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ер шарида мавжуд сув ресурсларининг 2,0% чучук сув захиралари бўлиб, унинг 79 % қисми абадий музликлар, 20 % ер ости сувлари ва 1,0 % кўл ва дарё сувларидан иборат бўлиб, инсоният эҳтиёжи учун жуда тақчилдир». Дўза экиш ва етиштиришда биостимуляторларни қўллаш, томчилатиб сугоришда суюқ ўғитлардан фойдаланиш ҳамда минерал ўғитларни сувда эритиб қўллаш орқали уларнинг сарфини тежаш билан бирга экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини яхшилаш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Дунёда пахта етиштирувчи мамлакатларда сув ва ресурстежамкор илғор технологиялар асосида ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни томчилатиб, ёмғирлатиб ва ер остидан намлаш усуллари қўллаш орқали тупроқнинг экинлар илдиз тизими тарқалган фаол қатламларини бир хилда намлашга эришиш, юқори фильтрациянинг олдини олиш, оқовага исроф бўлиши, физик буғланишни камайтириш билан экинларни мавсумий сугоришдаги сув ва бошқа ресурсларни иқтисод қилиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Жаҳонда янги замонавий инновацион сувтежамкор технологияларни такомиллаштириш ҳисобига экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш муҳим вазифалардан ҳисобланиб, иқлимнинг глобал ўзгариши шароитида сугоришнинг илғор усуллари ишлаб чиқиш ва улардан кенг миқёсда фойдаланиш муҳимдир.

Республикада кейинги йилларда тобора ошиб бораётган сув танқислиги шароитида “органик қишлоқ хўжалиги” тизимини яратишда сув тежовчи сугориш технологияларни

жорий қилиш, шўрланган тупроқларда қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор ва юқори ҳосил олишни таъминлаш бугунги кунда долзарб ҳисобланади. Республикамизда жами 4.3 млн. гектар суғориладиган майдонларнинг 2 млн. гектарга яқини ёки 40 фоиздан ошиқроқ қисми турли даражада шўрланган бўлиб, бу кўрсаткич Бухоро вилоятида 275,509 минг гектар суғориладиган майдонларнинг 86 фоизга яқин майдонлар турли даражада шўрланган ерларни ташкил этади. Шу сабабли шўрланган майдонларда сув танқислигини салбий таъсирини камайтириш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан юқори ҳамда барқарор ҳосил олишни таъминлаш эришишда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий этиш ҳамда экинларнинг илмий асосланган суғориш ва озиқлантириш тартибларини илмий асослашга қаратилган тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Тадқиқот материаллари ва услуби. Юқорида келтирилган долзарб муаммолардан келиб чиққан ҳолда Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида ғўзанинг Бухоро-8 навини томчилатиб суғоришда озиқлантириш тартибларини ўрганиш бўйича дала тажрибалари 2020-2022 йилларда олиб борилди. Тажриба майдонининг тупроғи ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра ўрта қумоқ ҳисобланади. Тажриба жами 6 та вариант, 3 та қайтариқда олиб борилди. 1-вариант назорат варианты сифатида қабул қилиниб, тупроқ устидан эгатлаб суғорилди ва ғўзани суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-65 % да суғорилиб, ғўзани озиқлантириш эса N-250; P₂₀₅-180; K₂₀-100 меъёрда озиқлантирилиб, 2-вариантда N-125; P₂₀₅-100; K₂₀-60 меъёрда, 3-вариантда N-150; P₂₀₅-125; K₂₀-60 меъёрда, 4- вариантда N-175; P₂₀₅-150; K₂₀-90 меъёрда, 5-вариантда эса N-200; P₂₀₅-150; K₂₀-100 меъёрда ва 6- вариантда N-250; P₂₀₅-175; K₂₀-125 меъёрда озиқлантирилиб, томчилатиб суғорилган барча вариантларда ғўзани суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғориш ишлари амалга оширилди.

Таҳлил ва натижалар. Ғўзани томчилатиб суғориш технологияси асосида озиқлантириш тартибининг унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири, шунингдек тола сифатининг техник кўрсаткичлари бўйича олиб борилган тажрибаларда пахта терими олдида ҳақиқий кўчат қалинлиги аниқланди. Тажрибалар давомида ғўза майдонларида ҳақиқий кўчат қалинлиги терим олдида аниқланиб, кузатувлар натижаси бўйича олинган маълумотлар 1-жадвалда келтирилган. Жадвал маълумотларига кўра тажриба майдонида барча вариант ва қайтариқларда ғўзанинг кўчат қалинлиги йиллар бўйича гектарига 94,1-99,1 минг донани ташкил қилган бўлса, ғўзани етиштиришда эгатлаб суғорилиб, озуқа моддалар миқдори N-250; P-180; K-100 кг/га қўлланилган вариантда ҳақиқий кўчат қалинлиги гектарига 94,1 минг. тупни ташкил қилган бўлса, ғўзани томчилатиб суғоришда озиқлантириш тартиби N-200; P-150; K-100 кг/га қўлланилиб, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-80-65 % да суғорилган 5-вариантда ҳақиқий кўчат қалинлиги гектарига 99,6 минг.тупни ташкил қилган бўлса, назорат вариантыга нисбатан кўчат қалинлиги гектарига 5,5-5,6 минг.тупга юқори бўлганлиги аниқланди.

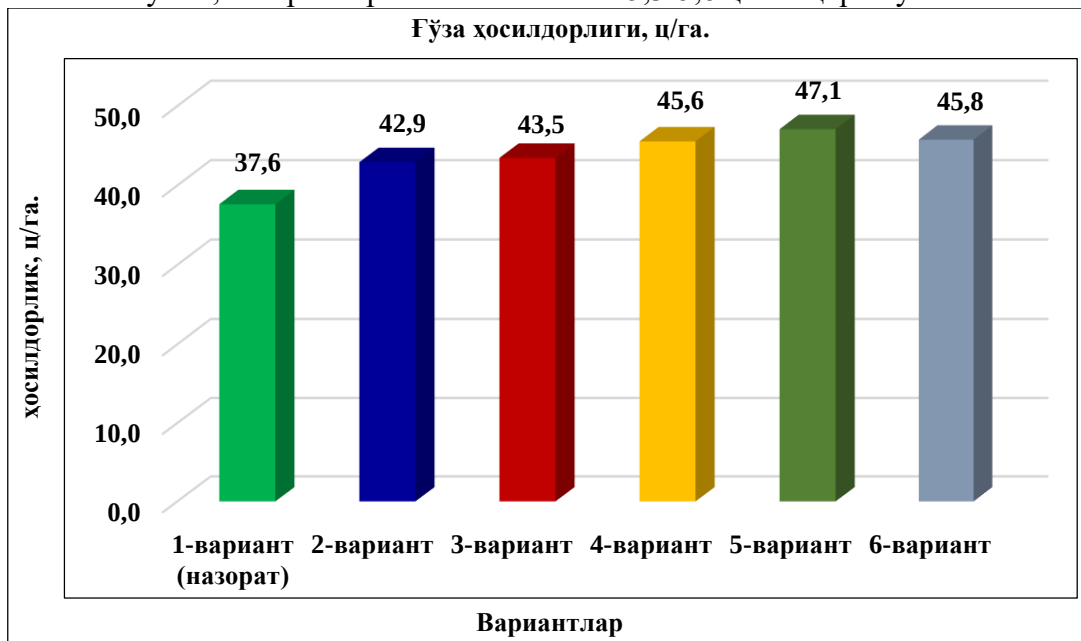
1-жадвал

Томчилатиб суғориш технологияси асосида ғўзани озиқлантириш тартибининг тажриба майдонида ҳақиқий кўчат қалинлиги

Вариантлар тартиби	Т а к р о р л а н и ш л а р			Ўртача
	I	II	III	
1	94,0	94,0	94,1	94,1
2	98,0	98,2	98,2	98,1
3	98,3	98,1	98,2	98,2
4	98,5	98,6	98,8	98,6
5	99,5	99,7	99,7	99,6
6	99,5	99,4	99,3	99,4

Илмий тадқиқот даласида олинган пахта ҳосили таҳлил қилинганда тажрибаларнинг назорат яъни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да суғорилиб, озиқлантириш тартиби N-250; P-180; K-100 кг/га қўлланилиб эгатлаб суғорилган 1-вариантда пахта ҳосили ўртача 37,6 ц/га ни ташкил қилган бўлса, тажрибаларнинг суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-80-65 % да томчилатиб суғорилиб, озиқлантириш тартиби N-

125; P-100; K-60 кг/га ҳамда N-150; P-125; K-60 кг/га қўлланилган 2 ва 3-вариантларда 42,9-43,5 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 5,3-5,8 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди.



1-расм. Ѓўзани томчилатиб суғориш технологиясида озиклантириш тартибининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири

Тадқиқотларнинг суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-80-65 % да томчилатиб суғорилиб, озиклантириш тартиби N-200; P-150; K-100 кг/га меъёрда қўлланилган 5-вариантда пахта ҳосили 47,1 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 9,4 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди. Таҷрибаларнинг 4-варианти, яъни ғўза томчилатиб суғорилиб, озиклантириш тартиби N-175; P-150; K-90 кг/га қўлланилган 4-вариантда пахта ҳосили 45,6 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 8,1 ц/га га юқори ҳосил олинганлигини кўриш мумкин.

Хулоса: Юқорида келтирилган маълумотлардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида ғўзанинг Бухоро-8 навини томчилатиб суғоришда озиклантириш тартибларини ўрганиш бўйича олиб борилган дала таҷрибалари шуни кўрсатдики, ғўзани томчилатиб суғоришда энг яхши озиклантириш тартиби 5-вариантда яъни N-200; P₂₀₅-150; K₂₀-100 меъёрда озиклантирилган вариантда кузатилиб, бунда ғўзани ҳақиқий кўчат қалинлиги гектарига 99,6 минг.тупни ташкил қилган бўлса, назорат вариантыга нисбатан кўчат қалинлиги гектарига 5,5-5,6 минг.тупга юқори бўлганлиги аниқланди ва пахта ҳосили 47,1 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 9,4 ц/га юқори бўлганлиги кузатилди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. «Ўзбекистон Республикасида сув ҳўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сонли фармони
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги «Қишлоқ ҳўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари» тўғрисидаги ПҚ- 144-сонли қарори
3. Мирзажонов Қ.М., Нурматов Ш.Н., Зокирова С.Х. Юқори ҳосил олиш омиллари//«Пахтачилик ва дончилик» журнали. Тошкент, 2001 й. 1-сон, 8-12-б.
4. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Бегматов И.А., Маматалиев А.Б. «Қишлоқ ҳўжалигида сувдан фойдаланиш»// Тошкент. 2014 й. 68-б.
5. Хамидов М. и др. Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи-// Ташкент. «Фан», 1992 г. стр-164.
6. Нерозин С.А., Стулина Г.В. Опыт применения капельного орошения хлопчатника в центральной Азии. Сб. тезисов докладов респ. конференции посвященной 70-летию САНИИРИ. Ташкент, 1995, 47-б.
7. Авлиякулов М.А., Дурдиев Н.Х., Авазова М., Асракулов А. Ѓўзанинг мақбул суғориш муддати ва давомийлиги // “Қишлоқ ҳўжалиги экинлари генетики, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истикболлари” мавзуйдаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ-Тошкент, 2018. 395-399-б.

ТУРЛИ ҚАТОР КЕНГЛИКЛАРИДА ҒЎЗА ПАРВАРИШЛАШНИ ТУПРОҚНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ ҲАМДА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

И.Т.Карабаев, қ.х.ф.д., проф., Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази, Тошкент

3.Ш.Шавкатова, қ.х.ф.д., Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти, Самарқанд

Аннотация. Мақолада ғўзани қатор кенглиги 60 см, 90 см ҳамда 76 см да парваришлашда Бухоро-102 навини мақбул кўчат қалинлиги ва минерал ўғит меъёрларининг тупроқни дондорлиги, сув ўтказувчанлиги ва пахта ҳосилига таъсири баён этилган.

Калит сўзлар: ғўза, тупроқ, минерал ўғит, қатор кенглиги, кўчат қалинлиги, дондорлиги, сув ўтказувчанлиги.

Аннотация. В статье описано влияние сорта Бухара-102 на оптимальную густоты стояние и нормы минеральных удобрений на порозность, водопроницаемость и урожайность хлопка при междурядий шириной 60 см, 90 см и 76 см.

Ключевые слова: хлопчатник, почва, минеральные удобрения, ширина междурядий, густота стояния, порозность, водопроницаемость.

Abstract. The article describes the influence of the Bukhara-102 variety on the optimal density of standing and the norm of mineral fertilizers of the soil, grain size, water permeability and yield of cotton with row spacing width 60 cm, 90 cm and 76 cm.

Keywords: cotton, soil, fertilizer, row spacing, standing density, volume weight, porosity, water permeability.

Тадқиқотнинг долзарблиги. Пахтачиликда қўлланилаётган техникалардан самарали фойдаланиш мақсадида ғўза парваришида қатор ораларини ишлаб чиқиш ҳамда унга ишлов бериш агротехнологиясини такомиллаштириш муҳим аҳамиятга эгадир. Шунинг учун ҳам узок йиллардан буён олимлар шу соҳада ўз илмий изланишларини давом эттириб келмоқдалар. Ерга экиш олди ишловларни ҳаддан ортиқча олиб борилиши натижасида тупроқ қатламини, айниқса ҳайдалма қатламни зичлашишига олиб келади. Бу ҳолат эса ғўза ўсимлик ривожини кечиктиради ва пахта ҳосилини камайишига олиб келади.

А.Ҳайдаровнинг [2; 4-5-б.] Андижон вилоятида олиб борган тажриба натижаларига кўра ғўзанинг “Андижон-35” навини парваришлашда чигитларини 90х13-1 экиш тизимида, кўчат қалинлигини гектарига ўртача 82-84 минг тупда, ғўзанинг “Андижон-36” навини эса кўчат қалинлигини 110-120 минг туп микдорда қолдиришни, минерал ўғитларни йиллик меъёрини гектарига N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг микдорда қўллаш мақсадга мувофиқлигини таъкидлаган.

Liting Hu, Xuebiao Pan, Xiaochen Wang, Qi Hu, Xiangru Wang, Hengheng Zhang, Qingwu Xue, Meizhen Song [3; pp. 2745-2758] Хитойнинг Шинжон провинциясида ғўзани 76 см ҳамда 66х10 см қатор кенгликлариди, кўчат қалинлиги 45, 90, 135, 180, 225 ва 270 минг туп/га микдорда парваришланганида, энг юқори кўрсаткич кўчат қалинлиги 135–180,0 минг туп/га микдорда қатор кенглиги 76 см бўлганда эришилган.

Тадқиқот мақсади: Турли қатор орасида ғўзани мақбул минерал ўғитлар меъёри ва кўчат қалинлигини тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсирини ўрганиш мақсадида Самарқанд вилояти шароитида ғўзанинг “Бухоро-102” навини парваришлаш ҳамда кўчат қалинлиги ва минерал ўғитлар меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар олиб борилган.

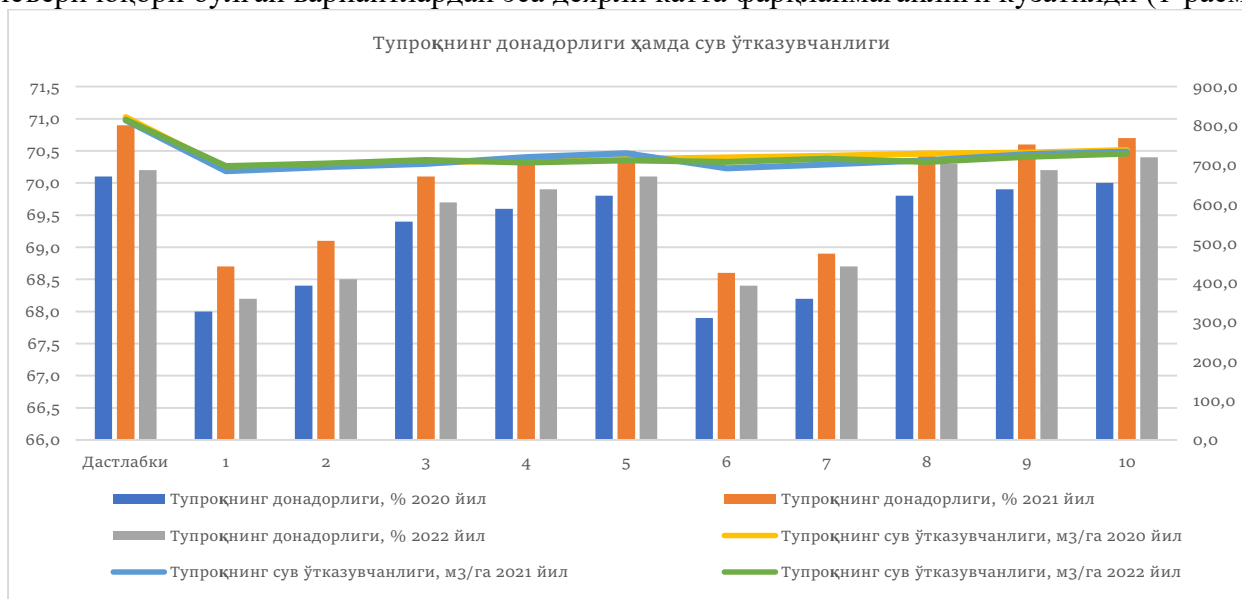
Тадқиқот услублари: Дала тажрибалари Самарқанд вилояти Нарпай тумани “Мароканд” кластерида типик бўз, механик таркиби бўйича ўртача ва енгил қумоқ, грунт сувлари 14-16 м чуқурликда жойлашган майдонда тадқиқотлар олиб борилган. Дала тажрибаларида ўрганилиши режалаштирилган 10 та вариант систематик равишда бир ярусда жойлаштирилиб, тўрт такрорликда бажарилди (1-жадвал).

Тажриба тизими					
№	Тажриба вариантлари	Кўчат қалинлиги минг/дона/га	Минерал ўғитлар меъёрлари		
			N	P	K
1	Қатор ораси 60 см кенгликда (назорат)	80-90	200	140	100
2	Қатор ораси 90 см кенгликда (назорат)		200	140	100
3	Қатор ораси 76 см кенгликда		180	126	90
4			200	140	100
5			220	154	110
6	Қатор ораси 60 см кенгликда (назорат)	110-120	200	140	100
7	Қатор ораси 90 см кенгликда (назорат)		200	140	100
8	Қатор ораси 76 см кенгликда		180	126	90
9			200	140	100
10			220	154	110

Ўзанинг қатор оралиғи 60 см ва 90 см кенгликда минерал ўғитлар меъёри $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, 76 см қатор оралиқлигида минерал ўғитлар меъёри $N_{180}P_{126}K_{90}$, $N_{200}P_{140}K_{100}$, $N_{220}P_{154}K_{110}$ кг/га кўчат қалинликлари барча вариантларда 80-90 ва 110-120 минг дона/га ўсимлик қолдирилган. Тадқиқот ишлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (ЎзПТИ, Тошкент, 2007 й.) [1] услубий қўлланмаси асосида олиб борилган.

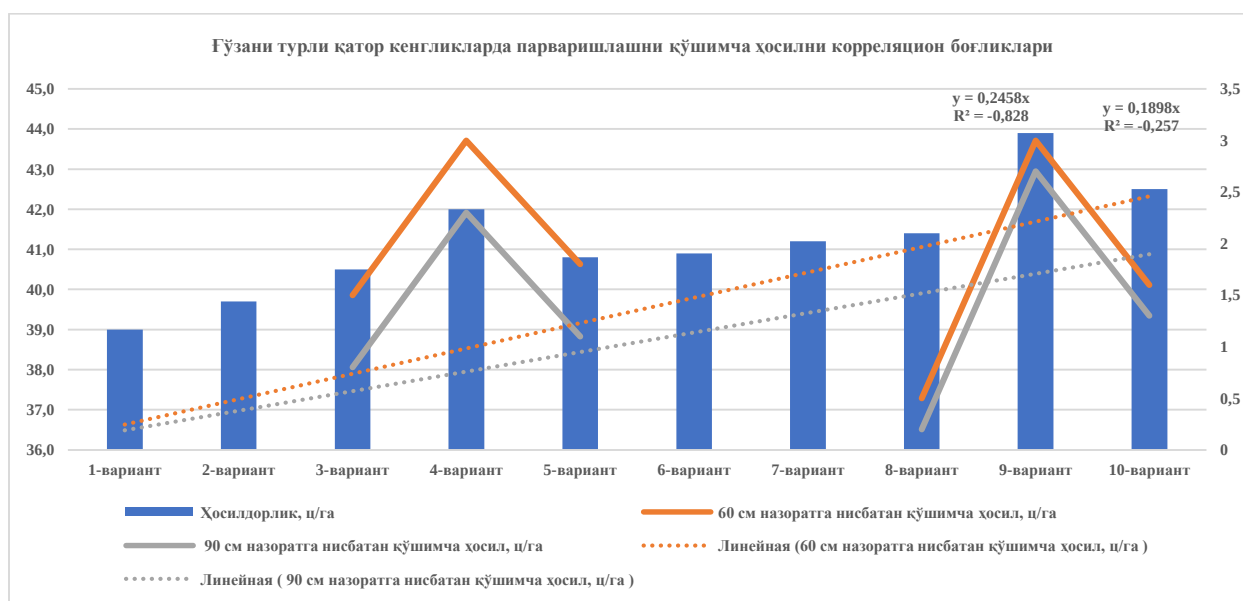
Тадқиқот натижалари: Олиб борилган тадқиқотимизда тупроқнинг дондорлик кўрсаткичлари билан бир қаторда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги бўйича ҳам изланишлар олиб борилди.

Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракцияси (10-0,25мм) турли қатор кенгликларида ўза парвариш қилинганда вариантлар орасида 1-чи ишловдан сўнг 23-25 см чуқур юмшатиш ўтказилиш жараёнида назорат вариантга нисбатан минерал ўғитларни йиллик меъёрини $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га миқдорда белгиланиб, кўчат қалинлигини 110-120 минг дона/га бўлганда ҳайдов (0-30 см) қатламда 2,3 % гача ортиб, яхшиланиши кузатилди. Ўзани 76 см қатор орасида парваришlashда минерал ўғитларни йиллик меъёри $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га миқдорда, икки меъёрларда назарий кўчат қалинлиги миқдори қўлланилганда тупроқнинг агрономик жиҳатдан қимматли фракциялар миқдори ҳайдов (0-30 см) қатламда назорат вариантларга нисбатан 1,9-1,6 фоизгача ортиб яхшиланиши, 76 см қатор кенглиги ва минерал ўғитлар меъёри юқори бўлган вариантлардан эса деярли катта фарқланмаганлиги кузатилди (1-расм).



1-расм. Ўзани Бухоро-102 навини турли қатор орасида парваришlashни тупроқнинг дондорлиги ҳамда сув ўтказувчанлигига таъсири (2020-2022 йй.)

Ѓўзани 76 см қатор орасида парваришлашда минерал ўғитларни йиллик меъёри $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га миқдорда, назарий кўчат қалинлиги 80-90 минг дона/га қолдирилган 3-вариантда такрорланишлар бўйича ўртача 40,5 ц/га ни ташкил этган бўлса, худди шундай қатор кенглиги ва минерал ўғитлар меъёри бўлганда фақат кўчат қалинлиги 110-120 минг дона/га бўлган 8-вариантда такрорланишлар бўйича ўртача 0,9 ц/га кўшимча ҳосил олинганлиги кузатилди. Ѓўза ўсимлигидан юқори пахта ҳосили етиштириш шароити қатор оралиғи 76 см бўлган, минерал ўғитларни йиллик меъёрини $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га миқдорда қўлланилиб, кўчат қалинлигини 110-120 минг дона/га белгиланиб, 1-чи ишловдан сўнг эса 23-25 см чуқур юмшатирилган 9-вариантда етиштирилди (2-расм).



Хулоса: Самарқанд вилояти типик бўз тупроқлар шароитида олиб борган тадқиқотларимизда ғўзани Бухоро-102 навини парваришлашда минерал ўғитларни йиллик меъёри $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га миқдорда, назарий қўчат қалинлиги 80-90 ҳамда 110-120 минг туп/га қолдирилганда (3-8-вариантларда) ғўзани амал даври охирига келиб, тупрокнинг сув

ўтказувчанлиги назорат вариантларга, яъни ғўзани 60 см ҳамда 90 см қатор кенгликларида етиштирилганга нисбатан жами 6-соатда қатор кенгликларига мос равишда 18,8-20,6; 8,7-48,6 м³/га гача ортиб, яхшилангани кузатилди. Ғўзани 76 см қатор орасида парваришланган, лекин минерал ўғитларнинг йиллик меъёри оширилган вариантларга нисбатан катта фарқ кузатилмади.

Ғўзани Бухоро-102 навини 76 см қатор орасида парваришлашда энг мақбул кўчат қалинлиги 80-90 минг дона/га бўлиб, бу кўчат қалинликларида минерал ўғитларни йиллик меъёри N₁₈₀P₁₂₆K₉₀ кг/га миқдорда этиб белгиланганда пахта ҳосили назорат 1-2 вариантларга нисбатан 1,5-0,8 ц/га гача, назарий кўчат қалинлигини 110-120 минг дона/га этиб белгиланганида эса 0,5-0,2 ц/га гача пахта ҳосили ортиб бориши аниқланди. Зеро, ҳайдов қатламнинг агрофизикавий хусусиятлари ҳам шу вариантда ижобий бўлган, айнан шу вариантда ғўза тез ўсиб ривожланган, мўл ҳосил тўпланган ва бошқа вариантлардагидан салмоқли бўлганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ, Тошкент, 2007 й. 1-24-б.
2. Хайдаров А. Ғўза навларининг поя тузилишига турли экиш тизимларини таъсири. //Агро илм – Тошкент, № 5 2020. 4-5–б.
3. Liting Hu, Xuebiao Pan, Xiaochen Wang, Qi Hu, Xiangru Wang, Hengheng Zhang, Qingwu Xue, Meizhen Song. Cotton photosynthetic productivity enhancement through uniform row-spacing with optimal plant density in xinjiang, China. Journal Crop scienci Volume 61, Issue 4. 2021. pp. 2745-2758.

УЎТ:633.511:631.5:631.559

ҒЎЗА ПАРВАРИШЛАШДА ТУРЛИ ҚАТОР ОРАЛИҒИ ВА КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИНИНГ ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Й.А.Муҳаммадов, тадқиқотчи, ПСУА ИТИ, Тошкент.

*Ш.Т.Саломов, проф., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти, Тошкент*

Аннотация. Мазкур мақолада ҳар хил қатор оралиқларига КХУ-4Б ва фрезерли культиваторларда ишлов бериш ҳамда “Равнақ-1” ғўза навини турли кўчат қалинлигида парваришлашнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири аниқланган.

Калит сўзлар: ғўза, қатор оралиқлари, КХУ-4Б ҳамда фрезерли культиватор, кўчат қалинлиги, пахта ҳосилдорлиги.

Аннотация. В данной статье рассмотрено влияние обработки различной междурядья на КХУ-4Б и фрезерных культиваторах, а также поддержание сорта хлопчатника Равнак-1 при разной толщине всходов на урожайность хлопка.

Ключевые слова: хлопчатник, междурядье, КХУ-4Б и фрезерный культиватор, толщина всходов, урожайность хлопчатника.

Abstract. In this article, the effect of processing different row spacings on KXU-4B and milling cultivators, as well as maintaining the "Ravnaq-1" cotton variety at different seedling thicknesses on cotton yield.

Key words: cotton, row spacing, KXU-4B and milling cultivator, seedling thickness, cotton yield.

Пахтачилик қишлоқ хўжалигида асосий тармоқлардан бири ҳисобланади. Сўнги йиллардаги иқлим ўзгаришлари эса соҳа олдида янгидан янги вазифалар қўшиб, илм ва инновацияларни жорий қилишни тақозо этмоқда. Шу сабабдан пахта ҳосилдорлигини ошириш бўйича янги тизимни жорий қилиш, пахта етиштиришда илм ва инновацияларга асосланган уруғчилик, нав танлаш, ерга ишлов бериш, ўғитлаш, суғориш ҳамда мақбул қатор оралигини тўғри танлаш муҳим аҳамият касб этади.

Й.А.Абдурахмонов тадқиқотларида Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун тупроққа такомиллашган комбинацияли “Илғор-1” агрегати ёрдамида минимал ишлов бериб, ғўзани қўш-қатор 90х(30х12)-1 усулида гектарига

155-158 минг туп/га кўчат қолдирилганда юқори ҳосилдорликка эришилганлиги айтиб ўтилган [1; 44-б].

И.Бўриев олиб борган илмий изланишларида ғўза навларининг кўчат қалинликларига боғлиқ ҳолда ҳосилдорлик маълумотлари таҳлил қилинганда кўчат қалинлиги 90 минг туп/га бўлганда “Наманган-77” навининг 3 йилда ўртача пахта ҳосили 35,6 ц/га. ни ташкил этди. “Бухоро-6” навида 35 ц/га, С-6530 навида 34 ц/га ва “Меҳр” навида эса 36 ц/га. га тенг бўлди. Таъкидлаш жоизки, ғўза навларининг ўсиш ва ривожланишдаги кўрсаткичлари кўчат қалинликлари 90 минг туп/га.дан 120 минг туп/га. га ортиши билан ҳосилдорлик ортганлиги аниқланган [2; 25-б].

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ўтказилган тадқиқотлар натижасида, ғўза қатор оралиқларини 70 см дан 90 см гача кенгайтириш ва эгатларни 15 см дан 25 см гача чуқур ишлов берилганда ҳосилдорлик гектарига қўшимча 3,5 ц гача ошганлиги тўғрисида (Еременко) маълумотларда келтирилган [4; 1-60-б].

М.Л.Икрамова, Б.Н.Рахматов, Р.Юнусов ва бошқалар маълумотларига кўра механик таркиби ўртача оғир ўтлоқи-аллювиал, шўрланиш даражаси ва унумдорлиги ўртача миқдорни ташкил этган экин майдонларида, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш даврининг бошида биринчи культивация чуқурлигини 12-14 см да, кейингисини 16-18 см чуқурликда ўтказиб ва охириги культивацияни ғўза илдиз тизими ва унинг вегетатив, генератив органлари энг авж олган даврида 18-20 см чуқурликкача ўтказилганда, энг юқори ва сифатли ҳосил 48,2 ц/га етиштирилиб, культивация чуқурлиги доимий 5-6 см қилиб ишлов берилган вариантга нисбатан 10,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинганлиги айтилган [5; 31-35-б].

Қ.Мирзажанов, Ғ.Сатиловлар «Пахтаорол» тажриба станциясида, Сирдарё ва Жиззах вилоятларида ғўзани 60 ва 90 см ли қатор оралиғида парваришлаш натижасида пахта ҳосили 90 см қатор оралиғида 38,7 ц/га, 60 см қатор оралиғида 41,8 ц/га, 90 см га нисбатан 60 см да 3,1 ц/га қўшимча ҳосил олинган [6; 38-39-б].

С.С.Саидумаров, В.А.Сергиенко, Ф.М.Саттаров УзПИТИ ва УзМЭИ билан биргаликда олиб борган дала тажрибасида 60, 80х60 ва 90 см қатор оралиқларида бўлиб, бунда 80х60 см қатор оралиғида ҳосилдорлик 60 см қатор оралиғига нисбатан 0,5 ц/га, 90 см қатор оралиғига нисбатан эса 2,5 ц/га юқори бўлганлиги аниқланган [7. 1-80-б].

Тадқиқот объекти ва услублари. Дала тажрибалари Тошкент вилояти Юқори Чирчиқ тумани Аҳмад Яссавий ҳудуди “Мерос” фермер хўжалиги даласида олиб борилди. Мазкур тажриба даласи тупроғи типик бўз, ўрта кумоқ тупроқлар типига кириб, сизот сувининг сатҳи 5-6 м чуқурликда жойлашган.

Дала тажрибалари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” Тошкент-2007 қўлланмаси асосида олиб борилди.

Тадқиқот натижалари. Маълумки, ғўза парваришида қўлланилган ҳар қандай тадбирнинг пировард самараси пахта ҳосилдорлиги билан белгиланади. Тажрибада ўрта толали «Равнақ-1» ғўза нави 60 см, 70 см ва 76 см қатор оралиқларига ишлаб чиқариш шароитида қабул қилинган (КХУ-4Б) культиваторида, 76 см. қатор орасига КХУ-4Б ва фрезерли культиваторда комплекс ишлов бериб ҳамда 76 см. қатор орасига мавсум давомида фрезерли культиваторда ишлов бериб шу билан бирга ҳар бир қатор оралиғида назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га кўчат қалинликларида парваришланганда пахта ҳосилдорлигига таъсири аниқланди 1-расм. Тадқиқотлар 2020-2022 йилларда Тошкент вилояти типик бўз тупроқлар шароитида ўтказилди.

Ўтказилган дала тажрибаларида 60 см. қатор орасига ишлаб чиқариш шароитида қабул қилинган (КХУ-4Б) культиваторида ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га қолдирилган I-II назорат вариантларида пахта ҳосилдорлиги мутаносиб равишда ўртача уч йилда 37,2-36,3 ц/га ни ташкил этди.

Олиб борилган уч йиллик дала тажрибаларига асосан, бошқа қатор оралиқларига нисбатан юқори ҳосилдорлик 76 см қатор орасига КХУ-4Б ҳамда фрезерли культиваторда ишлов берилган шу билан бирга назарий кўчат қалинлиги 120-130 минг туп/га бўлган VIII вариантда кузатилиб 41,8 ц/га ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич 60 см қатор орасига ишлаб

чиқаришда қабул қилинган КХУ-4Б культиваторида ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га қолдирилган назорат вариантларидан мутаносиб равишда 4,6-5,5 ц/га, 70 см қатор орасига ишлаб чиқаришда қабул қилинган КХУ-4Б культиваторида ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га қолдирилган III-IV вариантлардан 3,6-2,5 ц/га кўп бўлганлиги кузатилди. Шунингдек 76 см қатор орасига ишлаб чиқаришда қабул қилинган КХУ-4Б культиваторида ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га қолдирилган V-VI вариантлардан 3,1-1,3 ц/га, 76 см қатор орасига КХУ-4Б ва фрезерли культиваторларда комплекс ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га бўлган VII вариантдан 1,9 ц/га, мавсум давомида 76 см қатор орасига фрезерли культиваторда ишлов берилган ҳамда назарий кўчат қалинлиги 90-100 минг туп/га ва 120-130 минг туп/га қолдирилган IX-X вариантлардан мутаносиб равишда 4,5-2,7 ц/га юқори ҳосил олинганлиги таҳлил маълумотларида аниқланди.



1-расм. Ҳар хил қатор оралиғига турли культиваторларда ишлов бериш ҳамда кўчат қалинлигининг пахта ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

Хулоса қилиб айтганда ўрганилган ғўза қатор оралиқлари ҳамда қатор оралиқларига ишлов бериш усуллари орасида 76 см қатор оралиқларига ишлов беришда КХУ-4Б ва фрезерли культиваторларини комплекс қўллаш шу билан бирга ғўзанинг “Равнақ-1” навида назарий кўчат қалинлигини 120-130 минг туп/га қолдирилганда самарали эканлиги маълум бўлиб пахта ҳосилида ҳам ўз исботини топди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдурахмонов И. Ёзани парваришда тупроққа ресурстежамкор, комбинацияли минимал ишлов бериш агротехнологиясини такомиллаштириш. Автореферат - қ.х.ф.н., Тошкент, 2019. –Б.44
2. Бўриев И. “Ёза навларининг ҳосилдорлигига кўчат қалинлигининг таъсири” Ёзбекистон кишлок хўжалиги журнали. Тошкент, 2012. №4. –Б.25
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЁзПТИ, Тошкент, 2007 й.
4. Еременко В.Е. - Научный отчет за 1944 г. «Полив хлопчатника по глубоким бороздам при увеличенной ширины междурядий.» Ак-кавак, СоюзНИХИ.-С.1-60
5. Икратова М.Л., Рахматов Б.Н., Юнусов Р., Хошимов И.Н., Гаффаров И.Ч., Аллакулов Д.Б. Культивация чуқурлиги ва сонининг пахта ҳосилига таъсири / “Ёзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истикболлари” номли Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами (2014 йил, 11-12 декабрь) –Б.31-35
6. Мирзажанов К.М., Сатипов Ғ. – «Чигит қайси эгат оралиғида экилгани маъкул» Ёзбекистон кишлок хўжалиги, 2001, 38-39 б.
7. Саидумаров С.С., Сергиенко В.А. «Турли қатор оралиғида экиш тизимлари» ҳисобот. 1989.-Б. 1-80

УРОЖАЙ СЕНА И СЕМЯН У СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ В ПИТОМНИКЕ СОРТОИСПЫТАНИЯ

Р.Т.Сидик-Ходжаев, с.н.с., НИИ ССАВХ, Ташкент

Ш.Б.Амантурдиев, с.н.с., НИИ ССАВХ, Ташкент

А.Г.Сабиров, м.н.с., НИИ ССАВХ, Ташкент

Аннотация. Ушбу мақолада ПСУЕАИТИ “Беда коллекцияси, селекцияси ва уруғчилиги” лабораторияси томонидан 2022 йилда экилган навсинаш кўчатзоридagi олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларининг қисқача маълумотлари келтирилган. Хусусан 2023 йилдаги беда селекция намуналарининг пичан ва уруғ ҳосилдорлиги бўйича олинган таҳлил натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: беда, нав, намуна, андоза, ўсимлик, кўчатзор, навсинаш, селекция, пичан, уруғлар, ҳосилдорлик.

Аннотация. В данной статье приводятся краткие сведения о проводимых научных исследованиях в питомнике сортоиспытания селекционных материалов посева 2022 года лаборатории «Коллекции, селекции и семеноводства люцерны» НИИССАВХ. В частности приводятся результаты работ 2023 года по урожайности сена и семян селекционных образцов.

Ключевые слова: люцерна, сорт, образец, стандарт, растение, питомник, сортоиспытание, селекция, сено, семена, урожайность.

Abstract. This article provides brief data on the conduct of scientific research in the nursery of variety testing of breeding materials for sowing in 2022 of the laboratory “Collections, selection and seed production of alfalfa” of the CBSPARI. In particular, the results of work for 2023 were obtained on hay and seeds yield of selection samples.

Key words: alfalfa, variety, sample, standard, plant, nursery, variety testing, selection, hay, seeds, yield.

Введение. Люцерна обладает очень высокой питательной ценностью благодаря тому, что её глубокая корневая система может способствовать предотвращению потери влаги на засушливых почвах [8].

Комплексное изучение оценки образцов люцерны, относящихся к различным эколого-географическим группам, дает возможность определить их морфо-биологические признаки и свойства с последующим выделением перспективных форм для создания сортов со стабильной семенной и кормовой продуктивности в процессе селекционной работы.

По данным французских исследователей, дикие виды люцерны часто можно встретить в различных открытых местах обитания (обочины дорог, границы полей)- дикие формы *Medicago sativa* subsp., встречающиеся редко, за исключением Пиренейского полуострова и их центры разнообразия. В других странах западного Средиземноморья (южная Франция, Италия, Греция и Северная Африка), растения *Medicago varia*, очень распространены. Подвид *Medicago sativa* L. Чаще встречается в диком виде на юге Европы (Болгария, Греция), до северных пределов России. Они особенно хорошо приспособлены к суровым зимам, а также к жаркому и сухому лету, типичному для континентального климата. В мире существует множество банков генов, которые сосредоточены на *Medicago* (Система зародышевой плазмы США, Центр генетических ресурсов *Medicago* Австралия, ИКАРДА Сирия, ВИГРР Россия и т.д.). Дикорастущие многолетние виды, как правило, поддерживаются только институтом, который собрал их. Они слабо представлены, или не представлены в коллекциях зародышевой плазмы, и особенно в коллекциях из центра происхождения рода из Азии [11].

Генетический состав сортового и видового потенциала люцерны напрямую связан с экологией местообитаний, методами возделывания и использования. В природе локализация признаков и свойств происходит в зависимости от эколого-географических регионов происхождения образцов.

В настоящее время на основе обобщения результатов изучения обширной мировой коллекции люцерны из Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) составлены карты локализации генетической плазмы наиболее важных признаков и свойств многолетних видов люцерны подрода *Falcago*, которые связаны с центрами происхождения растений [9].

Следовательно, при изучении и отборе исходного материала для люцерны должны учитывать экологический эффект для более полного использования каждой географической группы (Горюнов и др., 2019). Такой подход значительно облегчает поиск необходимых признаков и свойств среди огромного разнообразия люцерны [10].

При применении и эколого-географического метода подбирается исходный материал с учетом генетического разнообразия, обусловленного различным эколого-географическим происхождением. Искусственная гибридизация эффективна для получения растений, имеющих отдельные ценные признаки от сортов-доноров. В будущей работе контролируются компоненты, включаемые в сложно-гибридную популяцию, если они имеют высокую комбинационную способность и необходимые сочетания признаков которые не достигаются при свободном опылении. Ряд ученых считают, что это хороший метод улучшения урожайности сена и семян люцерны, основанный на гетерозисном эффекте [5].

При межвидовых скрещиваниях гетерозис контролируется комбинационной способностью в зависимости от условий выращивания и эколого-географической отдалённости родительских сортов [7]. При использовании данных методов более чем в 45 научных и аграрных учреждениях были созданы и районированы высокопродуктивные сорта люцерны для возделывания во всех регионах [6].

В наших научно-исследовательских работах мы обратили внимание на подбор родительских форм по урожайности сена и семян, облиственности и другим хозяйственно-ценным признакам отдаленного эколого-географического происхождения образцов, у которых были проведены реципрокные скрещивания родительских пар. Целью гибридизации было, чтобы все хозяйственно-ценные признаки родительских форм сочетались в одном генотипе. Для того, чтобы предотвратить эту задачу организация селекционного процесса имеет огромное значение в селекции люцерны. Такие исследования были проведены рядами учеными [3].

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории коллекции, селекции и семеноводства люцерны НИИССАВХ в 2023 году. Питомник сортоиспытания селекционных материалов закладывали лабораторной малогабаритной ручной сеялкой по методике сортоиспытания «Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» [4] сплошным рядовым севом нормой высева семян 16 кг/га на делянках 8 м² (0,8 x 10 м) в четырехкратной повторности. Были изучены основные хозяйственно-ценные признаки эколого-географических селекционных образцов люцерны С-3633 (F₄ Ташкентская-1728 – с/о x группой сортов), С-3636 (F₄ 6910, Villigar, Аргентина x Ташкентская-1728 с/о), С-3637 (F₄ Ташкентская-2009 с/о x группа сортов), С-3639 (F₄ 3026, Индия, Симла x Ташкентская-2009), С-3641 (F₄ к-700 с/о Ок-Беги, Каахка селекционных образцов, Средняя Азия) и С-3644 (F₄ 2545 Atva, США x к-700, Ок-Беги, Каахка, Средняя Азия) в сравнении со стандартным сортом Ташкентская-1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [2].

Результаты и обсуждения. Наиболее значимыми признаками люцерны являются высота растений, облиственность, урожайность сена и семян, а также содержания протеина в сене, который определяет кормовую единицу люцерны. Поэтому мы в наших исследованиях уделяли внимания на эти хозяйственно-ценные признаки люцерны, именно на урожайность сена и семян селекционных образцов люцерны (табл. 1). В текущем году основной целью исследования было изучение урожайности семян селекционных образцов после скашивания травостоя на сено. Анализируя полученные результаты по урожайности сена за 2023 год можно сказать, что данные сильно различаются между селекционными материалами. Погодно-климатические условия (сильная жара) сильно повлияли на урожайность сена, а

также семян. На следующий 2024 году в третьем году жизни люцерны будем изучать урожайность зеленой массы и сена, и окончательно будут оценены селекционные образцы по данному признаку, который имеет важное значение в дальнейшем этапе селекции люцерны.

Таблица 1.

Урожайность сена и семян в питомнике сортоиспытания (2023г.)

Происхождение селекционных образцов	Урожайность			
	сено, ц/га	%, к стандарту	семян, г/м ²	%, к стандарту
Ташкентская-1 – стандарт, Узбекистан	21,0	100,0	42,1	100,0
С-3633 F ₄ Таш.-1728 – с/о х группа сортов	26,0	123,8	42,8	101,7
С-3636 F ₄ 6910, Villigar, Арг. х Т.-1728 с/о	18,0	85,7	44,4	105,5
С-3637 F ₄ Таш.-2009 с/о х группа сортов	23,0	109,5	42,4	100,7
С-3639 F ₄ 3026, Индия, Симла х Таш.-2009	17,5	83,3	32,6	77,4
С-3641 F ₄ к-700 с/о Ок-Беги, Каакха, Ср.А.	22,5	107,1	38,1	90,5
С-3644 F ₄ 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Ср.А.	24,0	114,3	43,0	102,1

2023 г. $m=\pm 11,0$ ц/га $md=\pm 14,0$ $P=$ ц/га²,78

Показатели урожайности сена у селекционных материалов четвертого поколения С-3633, С-3637, С-3641 и С-3644 превосходят стандартный сорт Ташкентская-1 от 1,5 ц/га до 5,0 ц/га или 107,1-123,8 % к стандарту. Самыми высокоурожайными по сену оказались образцы селекции питомника сортоиспытания С-3633 (F₄ Ташкентская -1728 – с/о х группа сортов), С-3644 (F₄ 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия) и С-3637 (F₄ Ташкентская-2009 с/о х группа сортов), а показатели признака селекционных образцов С-3636 и С-3639 уступили стандартному сорту на 3,0-3,5 ц/га.

Урожайность семян люцерны играет огромную роль в семеноводстве, так как получение с каждой единицы площади высокого урожая семян дает высокую рентабельность производителям семян. В наших исследованиях не смотря на сильную жару, урожайность семян у селекционных образцов С-3633, С-3636, С-3637 и С-3644 превосходили стандартный сорт Ташкентская-1 на 0,3-2,3 г/м². Самыми высокоурожайными семян оказались образцы селекции С-3636 (F₄ 6910, Villigar, Аргентина х Ташкентская-1728 с/о) и С-3644 (F₄ 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия), у которых показатели признака были соответственно 44,4 г/м² и 43,0 г/м², что на 0,3-2,3 ц/га выше показателя стандартного сорта и тем самым урожайность семян у этих селекционных образцов составила 4,4-4,3 ц/га. А показатели у селекционных образцов С-3639 и С-3641 уступили стандарту на 4,0-9,1 г/м².

Выводы: - определено, что по урожайности сена селекционные образцы С-3633, С-3637, С-3641 и С-3644 превышали показатель стандартного сорта Ташкентская-1 на 107,1-123,8 %. Самыми высокоурожайными оказались образцы С-3633 (F₄ Ташкентская -1728 – с/о х группа сортов), 3644 (F₄ 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Ср. Азия), и С-3637 (F₄ Ташкентская-2009 с/о х группа сортов), у которых показатели признака были соответственно 26,0 ц/га, 24,0 ц/га и 23,0 ц/га;

- выявлено, что селекционные образцы F₄ люцерны С-3636 (F₄ 6910, Villigar, Аргентина х Ташкентская-1728 с/о) и С-3644 (F₄ 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия), которые превосходили показатель признака стандарта на 2,1 г/м² и 0,9 г/м² соответственно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Горюнов К.Н., Игнатъев С.А., Регидин А.А. Создание исходного материала для селекции люцерны на продуктивность зеленой массы и семян VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ, и ассоциированные симпозиумы г. Санкт-Петербург. 2019. С.1143.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. 351 с.
3. Малютов М.П. 2005. Селекция люцерны на семенную продуктивность в засушливом Заволжье. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – ГНУ НИИ с.х. Юга-Востока. Саратов. С.19
4. Новоселова Ю.К., Киреева В.Н., Кутузова Г.П. и др. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им.В.Р. Вильямса.1997.156 с.

5. Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к засоленным почвам Сборник «Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия юга России» Ростов на Дону. 2001. С.176-181.
6. Сапрыкин, С.В., Золотарева В.Н., Иванов И.С., Степанова Г.В., Сапрыкина Н.В., Лабинская Р.М. Научные основы селекции и семеноводства многолетних трав в центрально-черноземном регионе России. Воронеж: АО «Воронежская областная типография». 2020. 496с.
7. Chloupek, O., PlhakF. Combin in gabiliti of quality parameters in Lucerne in successive cuts. Z. P. flan zen zucht. 1986. Vol. 96. N2. P. 130–134.
8. Hrbáčková M., Dvořák P., Takáč T., Tichá M., Luptovčíak I., Šamajová O., Ovečka M., Šamaj J. Biotechnological Perspectives of Omics and Genetic Engineering Methods in Alfalfa Front Plant Sci. 2020. P.592. doi: 10.3389/fpls. 2020.00592.
9. Meirman G., Yesimbekova M.A., Yerzhanova S.T., Baytarakova K.Z., Mukin K.B. Catalog of the Electronic Data base of the Collection of Fodder Crops (Genus Medicago, Subgenus Falcago Reich Grossh.) 2011.
10. Meirman G., Kenenbayev S., YerzhanovaS., Abayev S., ToktarbekovaS. Results of Selection Studies of Alfalfa Based on Inbred Lines Journal of Agricultural Science and Technology A. 2017. №7. P.309–316.doi: 10.17265/2161-6256/2017.05.003
11. Prosperi J-M., Jenczewski E., Muller M-H., Fournier S., Sampoux J-P., Ronfort J. Alfalfa domestication history, genetic diversity and genetic resources. Legume Perspectives. France. 2014.№4. P.13-14.

УЎТ 631.361.025

ДОН ВА ПОЯ БЎЛАКЛАРИНИНГ ЖАЛЮЗАЛИ ҒАЛВИР СИРТИДАГИ ҲАРАКАТИНИ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚ ЭТИШ

А.Т.Умиров, PhD, Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Мақолада жалюзали бир элакли тозалаш тизимида донни тозалаш жараёнида панжали элак юзасида дон ва сомон зарраларининг ҳаракатланишини назарий тадқиқ қилиш натижалари келтирилган. Назарий тадқиқотлар шуни кўрсатдики, доннинг ичкарига ва сомон зарраларининг жалюзали элак юзаси бўйлаб ташқарига ҳаракатланиши учун панжаларнинг очилиш бурчаги 30^0 ҳаво оқими тезлиги эса 3,0-4,0 м/с оралигида бўлиши керак.

Калит сўзлар, Дон ва сомон, жалюза, вентилятор, nobудгарчилик, ғалвир сирти, ҳаво оқими, тозалаш.

Аннотация. В статье приведены результаты теоретического исследования движения зерна и частиц соломы по поверхности жалюзийного решета в процессе очистки зерна в жалюзийном однорешетном системе очистки. Теоретические исследования показали, что для движения зерна во внутрь и частиц соломы в наружи по поверхности жалюзийного решета угол открытия жалюз должен быть 30^0 , а скорость воздушного потока в пределах 3,0-4,0 м/с.

Ключевые слова. Зерно и солома, жалюзи, вентилятор, вентиляция, оконная поверхность, воздушный поток, очистка.

Abstract. The results of the theoretical research of the motion of grains and straw particles on the surface of louvers sieves during the process of clarifying the grain louvers by a single sieve treatment system are provided in the article. Theoretical researches have indicated that the movement of grains into inside the particle and the straw along with the outward surface of the sieve opening angle of the louvers sieves should be 30^0 , and air stream velocity - within 3,0-4,0 m / sec

Key words. Grain and chaff, shutter, fan, ventilation, window surface, air flow, cleaning.

Кириш. Дон комбайнлари ёки ғаллаянчгичлар конструкциясида янчилган донни тозалаш учун кўпроқ жалюзали ғалвирлар қўлланилади. Иш унуми ва дон тозалигини ошириш учун улар икки ёки уч қават қилиб ўрнатилади.

Аммо ғалвирларни бундай ўрнатиш кичик ҳажмли ғаллаянчгичларнинг ихчамлигига путур етказди. Шу сабабли кичик ҳажмли ғаллаянчгичлар учун ихчам, яъни ҳаво вентиляторли ғалвирга яқинроқ жойлаштирилган ва жалюзаларида сомонни тутувчи элементларга эга бўлган бир ғалвирли дон тозалаш қисми ишлаб чиқилди [1].

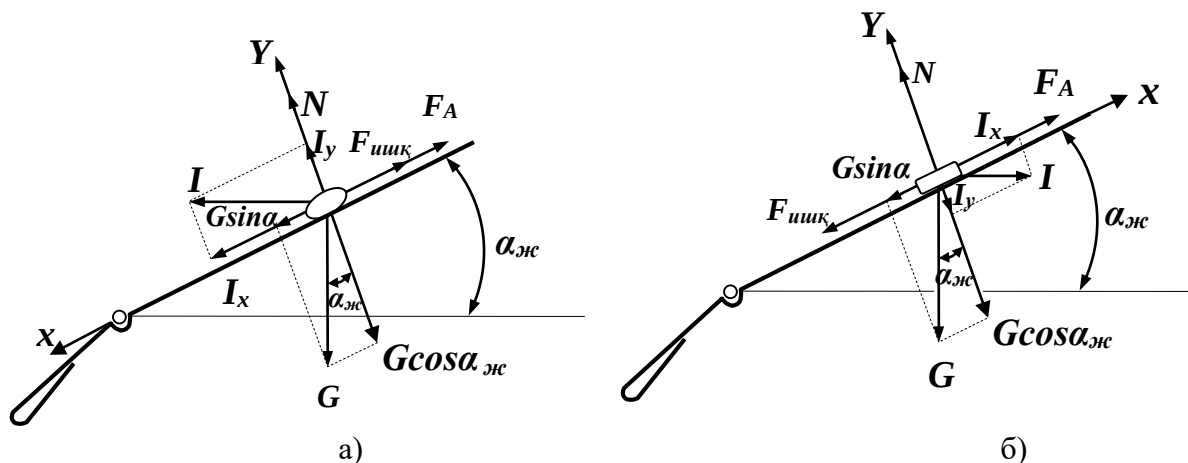
Бир ғалвирли дон тозалаш тизимида ҳам донни энг кам nobудгарчилик билан белгиланган даражада тозалаб олиш талаб этилади. Бу эса кўпроқ йўналтираётган ҳаво оқими

ва ғалвир жалюзаларининг донли аралашма, яъни дон ва сомон бўлаклари билан ўзаро таъсирга боғлиқдир.

Бунда характерли жараёнлардан бири - бу ғалвир жалюзаларига келиб тушган донли аралашма таркибидаги дон ва сомон бўлакларига маълум бир кучлар таъсир этганда уларнинг жалюза устида ҳаракатланиши ҳисобланади. Чунки жалюзалар устига бир пайтнинг ўзида ҳам дон, ҳам сомон бўлаклари келиб тушади ва бунда донларнинг ғалвир жалюзалари бўйлаб пастга, сомон бўлакларининг эса юқорига ҳаракатланиши таъминланиши керак. Шундан келиб чиқиб, муайян кучлар таъсирида ғалвир жалюзалари бўйлаб дон ва поя бўлакларининг ҳаракатланишини кўриб чиқамиз (шаклга қаранг).

Ғалвир жалюзалари сиртида турган дон ва поя бўлагига қуйидаги кучлар таъсир этади:

$I = m\omega^2 r \cos \omega t$; $I_x = m\omega^2 r \cos \omega t \cos \alpha_{жс}$ ва $I_y = m\omega^2 r \cos \omega t \sin \alpha_{жс}$ - инерция кучи ва унинг x ва y ўқлари бўйича ташкил этувчилари; $F_A = mk_n v^2$ - аэродинамик куч; $G = mg$; $G \sin \alpha_{жс}$ ва $G \cos \alpha_{жс}$ - оғирлик кучи ва унинг ташкил этувчилари; $N = G \cos \alpha_{жс} - I \sin \alpha_{жс}$ - нормал реакция кучи; $F_{ишк} = fN = f(G \cos \alpha_{жс} - I \sin \alpha_{жс})$ - ишқаланиш кучи.



а) донга таъсир этувчи кучлар; б) поя бўлагига таъсир этувчи кучлар

1-расм. Жалюзалар сиртида дон ва поя бўлагига таъсир этувчи кучлар схемаси

Мазкур кучлар таъсирида дон ва поя бўлаги ғалвир жалюзалари сирти бўйлаб пастга ва юқорига ҳаракатланади.

Доннинг ғалвир жалюзаларидаги ҳаракати. Донни m массали моддий нуқта деб олган ҳолда [2], унинг жалюзада турган ўрнини координата боши сифатида олиб, x ўқи бўйича ҳаракати дифференциал тенгламасини тузамиз:

$$m\ddot{x}_\partial = G \sin \alpha_{жс} + I \cos \alpha_{жс} - F_{ишк} - F_A \quad (1)$$

ёки

$$m\ddot{x}_\partial = mg \sin \alpha_{жс} + m\omega^2 r \cos \omega t \cos \alpha_{жс} - f_\partial m(g \cos \alpha_{жс} + \omega^2 r \cos \omega t \sin \alpha_{жс}) - mk_n v^2, \quad (2)$$

бунда $\alpha_{жс}$ - жалюзанинг очиклик бурчаги, град.;

ω - кривошипнинг бурчак тезлиги, c^{-1} ;

r - кривошипнинг радиуси, м;

t - вақт, с;

f_∂ - доннинг ишқаланиш коэффиценти;

k_n - паруслик коэффиценти, m^{-1} ;

v - ҳавонинг тезлиги, м/с.

Соддалаштиришларни бажариб, (2) ни қуйидаги кўринишга келтирамиз

$$\ddot{x}_\partial = \omega^2 r \cos \omega t (\cos \alpha_{жс} - f_\partial \sin \alpha_{ю}) + g(\sin \alpha_{жс} - f_\partial \cos \alpha_{жс}) - k_n v^2. \quad (3)$$

Математик таҳлил қоидаларига кўра [3] ушбу ифоданинг интегралли куйидагича бўлади

$$\dot{x}_o = \omega r \sin \omega t (\cos \alpha_{\text{жс}} - f_o \sin \alpha_{\text{жс}}) + gt (\sin \alpha_{\text{жс}} - f_o \cos \alpha_{\text{жс}}) - k_n v^2 t + C_1. \quad (4)$$

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt} \quad \text{эканлигини эътиборга олиб ва (4) нинг ташкил этувчиларини алоҳида-алоҳида}$$

интеграллаб, унинг умумий ечимини топамиз:

$$x_o = -r \cos \omega t (\cos \alpha_{\text{жс}} - f_o \sin \alpha_{\text{жс}}) + \frac{gt^2}{2} (\sin \alpha_{\text{жс}} - f_o \cos \alpha_{\text{жс}}) - k_n v^2 \frac{t^2}{2} + C_1 t + C_2. \quad (5)$$

$t = 0$ да $\dot{x} = 0$, $x_o = 0$ шартларга кўра $C_1 = 0$, $C_2 = r(\cos \alpha_{\text{жс}} - f_o \sin \alpha_{\text{жс}})$ бўлиб, уларнинг қийматини (5) га қўйсак куйидаги ифодани оламиз

$$x_o = r(\cos \alpha_{\text{жс}} - f_o \sin \alpha_{\text{жс}})(1 - \cos \omega t) + (g(\sin \alpha_{\text{жс}} - f_o \cos \alpha_{\text{жс}}) - k_n v^2) \frac{t^2}{2}. \quad (6)$$

(6) ифода доннинг ғалвир жалюзалари бўйлаб силжиши тенгламасидир.

Поя бўлагининг ғалвир жалюзаларидаги ҳаракати

Юқоридаги кучлар таъсир этганда (шакл, б) поя бўлагининг ҳаракат тенгламаси куйидагича кўринишда бўлади:

$$m \ddot{x}_c = m k_n v^2 + I \cos \alpha_{\text{жс}} - F_{\text{ишк}} - G \sin \alpha_{\text{жс}} \quad (7)$$

$N = G \cos \alpha_{\text{жс}} + I \sin \alpha_{\text{жс}}$ ва $F_{\text{ишк}} = fN$ бўлгани учун (7) ифодани тўлиқ кўринишда куйидагича ёзиб оламиз

$$m \ddot{x}_c = m k_n v^2 + m \omega^2 r \cos \omega t \cos \alpha_{\text{жс}} - f_n (mg \cos \alpha_{\text{жс}} + m \omega^2 r \cos \omega t \sin \alpha_{\text{жс}}) - mg \sin \alpha_{\text{жс}}. \quad (8)$$

(8) ифодадан поя бўлагининг ғалвир жалюзалари сиртидаги ҳаракатининг дифференциал тенгламасини келтириб чиқарамиз

$$\ddot{x}_c = \omega^2 r \cos \omega t (\cos \alpha_{\text{жс}} - f_n \sin \alpha_{\text{жс}}) + k_n v^2 - g(\sin \alpha_{\text{жс}} + f_n \cos \alpha_{\text{жс}}). \quad (9)$$

(9) ифодани интеграллаб, унинг ечимига эга бўламиз

$$\dot{x}_c = \omega r \sin \omega t (\cos \alpha_{\text{жс}} - f_n \sin \alpha_{\text{жс}}) + k_n v^2 t - g(\sin \alpha_{\text{жс}} + f_n \cos \alpha_{\text{жс}}) t + C_1. \quad (10)$$

(10) да $\dot{x} = \frac{dx}{dt}$ деб олиб ва интеграллаб, ечимини келтириб чиқарамиз:

$$x_c = -r \cos \omega t (\cos \alpha_{\text{жс}} - f_n \sin \alpha_{\text{жс}}) + \frac{k_n v^2 t^2}{2} - g(\sin \alpha_{\text{жс}} + f_n \cos \alpha_{\text{жс}}) \frac{t^2}{2} + C_1 t + C_2. \quad (11)$$

$t = 0$ да $\dot{x}_c = 0$, $x_c = 0$ бўлса, $C_1 = 0$ ва $C_2 = r(\cos \alpha_{\text{жс}} - f_n \sin \alpha_{\text{жс}})$ бўлади, у ҳолда

$$x_c = r(\cos \alpha_{\text{жс}} - f_n \sin \alpha_{\text{жс}})(1 - \cos \omega t) + (k_n v^2 - g(\sin \alpha_{\text{жс}} + f_n \cos \alpha_{\text{жс}})) \frac{t^2}{2}. \quad (12)$$

(6) ва (12) ифодалардан кўриниб турибдики, дон ва поя бўлагининг жалюзалар сирти бўйлаб силжишининг ўзгариши асосан кривошип радиуси ва бурчак тезлиги, жалюзаларнинг очқлик бурчаги, ҳавонинг тезлиги ҳамда поянинг ишқаланиш ва паруслик коэффициентларига боғлиқ бўлар экан.

Дон учун $k_n = 0,1 \text{ м}^{-1}$, $f_o = 0,32$, сомон учун $k_n = 0,6 \text{ м}^{-1}$, $f_n = 0,37$, $\omega = 15 \text{ с}^{-1}$, $r = 0,03 \text{ м}$ эканлигини ҳисобга олиб ва $t = 60/2T_r = 0,2 \text{ с}$ деб қабул қилиб, (6) ва (12) ифодаларни Excel дастури ёрдамида ечамиз ва аниқланган қийматлар асосида дон ҳамда поя бўлагининг жалюзалар очқлик бурчаги ва ҳавонинг турли тезликларида ғалвир жалюзалари бўйлаб силжишининг ўзгаришини жадвал кўринишида ифодалаймиз. Жадвалдан кўриниб турибдики, жалюзалар очқлик бурчаги 20° бўлганда, ҳавонинг барча тезликларида (3,0; 4,0; 5,0 ва 6,0 м/с) дон ташқарига ҳаракатланади. Жалюзаларнинг очқлик бурчаги 30° бўлганда эса ҳавонинг 3,0 ва 4,0 м/с тезликларида ичкарига, 5,0 ва 6,0 м/с тезликларида эса ташқарига

ҳаракатланади. Жалюзаларнинг очиклик бурчаги 40^0 бўлганда эса ҳавонинг барча тезликларида дон ичкарига ҳаракатланади.

Поя бўлақларининг силжишига оид натижалардан ғалвирнинг бир марта тўлиқ тебранишида жалюзалар очиклик бурчаги 20^0 бўлганда ҳавонинг 3,0 м/с тезлигида поя бўлаги дон билан қўшилиб ичкарига, 4,0; 5,0 ва 6,0 м/с тезликларида эса ташқарига ҳаракатланиши кўриниб турибди.

1-Жадвал.

Дон ва поя бўлақларининг ҳаво оқими ва жалюзалар очиклик бурчагига боғлиқ ҳолда ғалвир жалюзаларида силжиши

Ҳавонинг тезлиги, м/с	Доннинг силжиши, м			Поянинг силжиши, м		
	$\alpha_{жс} = 20^0$	$\alpha_{жс} = 30^0$	$\alpha_{жс} = 40^0$	$\alpha_{жс} = 20^0$	$\alpha_{жс} = 30^0$	$\alpha_{жс} = 40^0$
3,0	-0,06	0,11	0,29	-0,06	-0,08	-0,09
4,0	-0,13	0,05	0,22	0,02	0,003	-0,01
5,0	-0,22	-0,04	0,03	0,12	0,11	0,09
6,0	-0,33	-0,15	0,02	0,25	0,24	0,22

Жалюзаларнинг очиклик бурчаги 40^0 бўлганда эса ҳавонинг 3,0 ва 4,0 м/с тезлигида ичкарига, 5,0 ва 6,0 м/с тезликларида эса ташқарига ҳаракатланади.

Хулоса. Хулоса қилиб айтганда, ғалвир жалюзалари бўйлаб доннинг ичкарига, поя бўлақларининг эса ташқарига ҳаракатланиши учун жалюзаларнинг очиклик бурчаги 30^0 , ҳаво оқимининг тезлиги эса 3,0-4,0 м/с оралиғида ўзгариши керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Targ S.M. Nazariy mexanikaning qisqa kursi. O'n ikkinchi ruscha nashridan tarjima qilingan. – Farg'ona, 2007. -191-263 b.
2. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 1985. – 472 с.
3. Fozilov, G. G., Koptileuov, B., Umirov, A. T., Kurbanov, A. J., Kurbonov, F. K., Mannobova, S., & Gapparov, S. (2023, December). Development of the constructive scheme and 3D model of the smart corn-seed grader machine. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1284, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.
4. Shomirzaev, M. K., & Umirov, A. T. (2022, December). Research on cutting height in soybean harvesting with a combine harvester. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1112, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.

УЎК:631.5.445.152.559

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ КУРАШИШДА ЕРГА ИШЛОВ БЕРИШ ВА ГЕРБИЦИДЛАРНИ ҚўЛЛАШНИ ТУПРОҚНИНГ ҲАЖМ МАССАСИГА ТАЪСИРИ

Ф.М.Хасанова, проф., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, Тошкент

И.Т.Карабаев, проф., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, Тошкент

М.С.Атабаева, проф., Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон

А.М.Саидов, мустақил тадқиқотчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон

Аннотация. Мақолада, кузги бугдойдан сўнг, такрорий экинларни экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан, қолган қисмини экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда экинларнинг шонालаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганда ўсимликнинг амал даври охирига келиб тупроқнинг ҳажм массасини анъанавий усулда ишлов бериш технологиясига (назорат) нисбатан қатламлар ва экин турларига мос равишда 0,048-0,045; 0,040-0,031 г/см³ гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан эса қатламларга мос равишда 0,008-0,015; 0,010-0,008 г/см³ гача камайиб боришига эришилди.

Калит сўзлар: Бегона ўтларга қарши кураш, ерга ишлов бериш, гербицидлар, такрорий экинлар ясиқ ва ловия, комбинацион агрегатлар, тупрокнинг хажм массаси.

Аннотация. В статье после озимой пшеницы перед посадкой повторных посевов почву обрабатывали комбайном для создания однорядной чередующейся пропасты, закапывая часть имеющихся в поле сорняков, а остальные засевали препаратом Стомп 33% гербицид в дозе 1,0 л/га в норму и в период цветения посевов, при Cleotodum 24% гербицид эм.к вносят из расчета 0,6 л/га, к концу жизни растений объемная масса почвы составляет 0,048-0,045 в зависимости от слоев и видов культур по сравнению с технологией традиционной обработки (контроль); до 0,040-0,031 г/см³, а по сравнению с применением гербицида Стомп 33% и гербицида Клеотодум 24% эм.к из расчета 0,6 л/га в период эксплуатации, по отводкам, по отводкам ; Достигнуто снижение до 0,010-0,008 г/см³.

Ключевые слова: Борьба с сорняками, обработка почвы, гербициды, повторные посевы чечевицы и фасоли, комбинированные агрегаты, насыпной грунт.

Abstract. In the article, after winter wheat, before planting the repeat crops, the soil was tilled with a combine harvester to create a single-row alternating paddy, by burying some of the existing weeds in the field, while planting the rest with Stomp 33% herbicide at 1.0 L/ha in the norm and during the flowering period of crops, when Cleotodum 24% em.k herbicide is applied at the rate of 0.6 l/ha, by the end of the plant life, the volume mass of the soil is 0.048-0.045, according to the layers and types of crops, compared to the technology of traditional processing (control); up to 0.040-0.031 g/cm³, and compared to the application of Stomp 33% herbicide and Cleotodum 24% em.k herbicide at the rate of 0.6 l/ha during the period of operation, according to the layers, according to the layers; A decrease to 0.010-0.008 g/cm³ was achieved.

Key words: Weed control, tillage, herbicides, repeated crops of lentils and beans, combination aggregates, bulk soil.

Тадқиқотнинг долзарблиги. Бугунги кунда дунё деҳқончилигида 3000 дан ортиқ турдаги бегона ўтлар тарқалган ва улардан 1800 тури жуда катта иқтисодий зарар келтириб, шулардан 200 дан ортиқ тури асосий қишлоқ хўжалик экинлари билан кучли рақобатда бўлади. Ҳар йили бегона ўтлар туфайли 20 миллиард доллар атрофида зарар кўрилмоқда.

Ўзбекистонда 209 турдаги бегона ўтларнинг 57 фоизини бир йиллик, 43 фоизини эса кўп йиллик бегона ўтлар ташкил этиб, ҳар йили 20-40 % ғалла, 15-20 % пахта, 10-20% сабзавот экинлари ҳосили камайишига олиб келмоқда. Ҳозирги кунда кўп йиллик бегона ўтлардан ажрик, ғумай, салом алайкум, камиш билан юқори даражада зарарланиш кузатилиб, уларга қарши курашишда ишлаб чиқариш харажатларини ортиб бориши, яъни қўл меҳнатини 2-2,5 баробаргача, ёқилғи мойлаш материалларини харажати 10-15 фоизга, меҳнат унумдорлигини камайишига, қўшимча ҳақ тўлашни 8-10 фоизга ошишига, бу эса етиштирилган маҳсулот таннархини ошишига сабаб бўлмоқда, шунинг учун янги мажмуи қарши кураш чорасини ишлаб чиқиш ва жорий этиш долзарб ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалиги амалиётида тупроқни муҳофаза қилувчи ресурстежамкор илғор технологиялар асосида бегона ўтларга қарши курашиш натижасида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ва ёқилғи-мойлаш материалларининг тежалиши ҳамда ишлаб чиқариш таннархининг камайишига эришилмоқда.

С.Н.Рыжов, В.П.Кондратюк ва Ю.А.Погосов [1; С. 18-20], И.Ревут [2; Б. 365] ларнинг таъкидлашича ўсимликларни яхши ўсиб, ривожланиши учун тупроқнинг хажм масса 1,1-1,3 г/см³ оралиғида бўлиши, К.S.Gangwar ат. алл [3; pp. 242-252], P.L.G.Vlek, L.Tamene [4; pp. 10-20], R.Derpsh [5; pp. 7-39] каби олимлар эса экиш олдида тупроққа комбинацион агрегатлар ёрдамида минимал ишлов бериш усуллари қўллаш натижасида, тупроқнинг агрофизик хоссаларини мақбул ҳолда сақланиши таъминланишини таъкидлашган.

Кузги буғдойнинг дон ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг ерга турли усулда ишлов бериб, такрорий экинлар етиштириш ҳамда асосий мақсад такрорий экинларни етиштиришда бегона ўтларга қарши курашишда агротехник ва кимёвий кураш чораларини уйғунлашган ҳолда қўллашни тупроқнинг агрофизик хоссаларига таъсирини ўрганиш мақсадида

экинларнинг амал даври бошида ҳамда охирида тадқиқотимизда келтирилган ҳар бир вариантда тупроқнинг ҳар 0-10 қатламлар бўйлаб 0-50 см қатламгача илмий таҳлил учун Н.А.Качинский усулида қайд этилганидек тупроқ намуналари махсус цилиндрда (ҳажми 500 см³) олиниб, тарозида тортиш ва термостат ёрдамида қуритиш йўллари билан аниқланади. Шуни таъкидлаш жоизки олиб борилган тадқиқотлар бир майдонда олиб борилмаганлиги ва ҳар йили бошқа майдонларда ўтказилганлиги сабабли, тупроқнинг агрофизик хоссаларини аниқлашда амал даври боши ҳамда охирида таҳлиллار учун тупроқ намуналари олинган ва тадқиқотнинг ҳар йилги натижалар бир-биридан фарқланиб борганлигини кузатиш мумкин.

Олиб борилган тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг дон ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, 2020-2022 йиллар мобайнида тажриба майдонларига такрорий экин сифатида ясмикнинг “Дармон” ҳамда Ловиянинг “Ровот” навлари 1-жадвалда келтирилган тажриба тизими орқали экилиб, парваришланди.

1-жадвал

Тажриба тизими (2020-2022 йй)

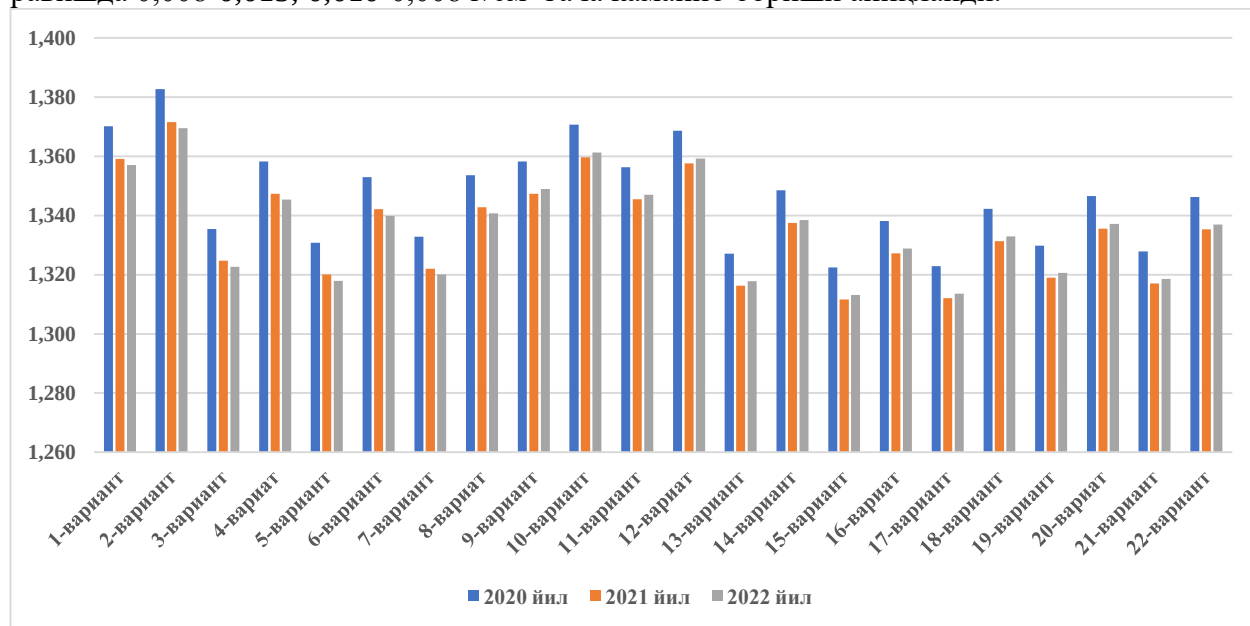
Ҳажрида ҒИЗМИН (2020-2022 йй)					
№	Ишлов бериш усули	Экиш билан бегона ўтларга қарши гербицид қўллаш	Шохланиш-гуллаш даврида гербицид қўллаш меъёрлари	Такрорий экин турлари	
1	Анъанавий ишлов бериш усулида, 20-22 см чуқурликда ҳайдаш (назорат)	-	-	Ясмик	
2		-	-	Ловия	
3	Анъанавий ишлов бериш усулида 20-22 см чуқурликда ҳайдаш	Стомп 33% -1,0	Зелекс супер 104% эм.к -1,5 л/га	Ясмик	
4			Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ловия	
5			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ясмик	
6			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	
7		-	Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ясмик	
8			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	
9			Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ясмик	
10			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	
11		Комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликка ўзгарувчан пушта олиш усули	Стомп 33% -1,0	Зелекс супер 104% эм.к -1,5 л/га	Ясмик
12				Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ловия
13	Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га			Ясмик	
14	Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га			Ловия	
15	-		Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ясмик	
16			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	
17			Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ясмик	
18			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	
19	-	Стомп 33% -1,0	Зелекс супер 104% эм.к -1,5 л/га	Ясмик	
20			Клеотодум 24% эм.к -0,6 л/га	Ловия	
21			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ясмик	
22			Клеотодум 24% эм.к -0,8 л/га	Ловия	

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган 2020-2022 йиллардаги тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, майдон енгил суғорилиб, ер етилгандан кейин анъанавий усулда ишлов бериш технологияси, яъни 20-22 см чуқурликда ҳайдаш, бороналаш, молалаш, пушта олиш тадбирлари ўтказилиб, сўнг такрорий экин сифатида ясмик ва ловия экилган 1-2 вариантларда (назорат) амал даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси ҳайдов (0-30 см) қатламда 1,342-1,349 г/см³ ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда 1,405-1,414 г/см³ ни ташкил этиб, шу усулда ишлов бериб, уруғларни экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрга қўлланилган 3-4 вариантларда бегона ўтларга қарши гербицид қўллаш натижасида тупроқнинг ҳажм массасини ҳайдов (0-30 см) қатламда 0,020-0,026 г/см³ гача, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда 0,021-0,028 г/см³ гача камайиб бориши кузатилди. Бу эса ўз навбатида тупроққа ишлов бериш билан бирга бегона ўтларга қарши кимёвий усулларда уйғунлашган ҳолда курашишнинг самарасидир.

Тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, ерга ишлов беришни ресурстежамкор усули, яъни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устини қўмиш технологияси қўлланилиб, сўнг такрорий экин сифатида ясмик ва ловия экилган 19-20

вариантларда экиннинг амал даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси ҳайдов (0-30 см) қатламда 1,313-1,326 г/см³ ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда 1,374-1,390 г/см³ ни ташкил этиб, назорат 1-2 вариантларга нисбатан қатламларга ҳамда экин турларига мос равишда тупроқнинг ҳажм массасини 0,029-0,023; 0,030-0,024; г/см³ гача камайиб боришига эришилган бўлса, шу усулда ишлов берилиб, уруғлар экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёردа қўлланилган 13-14 -вариантларда анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилган 1-2 вариантга (назорат) нисбатан ҳайдов (0-30 см) қатламда 0,033-0,027 г/см³ гача, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда 0,034-0,028 г/см³ гача гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрдa қўлланилган 3-4-вариантларга нисбатан эса 0,007 г/см³ гача, комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бегона ўтларга қарши гербицид қўлланилмаган 19-20 вариантларга нисбатан эса 0,004 г/см³ гача камайиб бориши кузатилди.

Тадқиқот майдонида парваришланган такрорий экинлар ясмиқ ҳамда ловиянинг амал даври охирига келиб, экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан, уруғлар экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрдa ҳамда экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрдa қўлланилган 15-16 вариантларда ўсимликнинг амал даври охирига келиб тупроқнинг ҳажм массаси ҳайдов (0-30 см) қатламда экинлар турларига мос равишда 1,322-1,338 г/см³ ни, ҳайдов ости (30-50 см) қатламда 1,382-1,401 г/см³ ни ташкил этиб, бу эса анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилган 1-2 вариантларга (назорат) нисбатан қатламларга мос ҳолда 0,048-0,045; 0,040-0,031 г/см³ гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрдa қўлланилган 5-6 вариантларга нисбатан эса қатламларга мос равишда 0,008-0,015; 0,010-0,008 г/см³ гача камайиб бориши аниқланди.



1-расм. Турли усул ва чуқурликда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши гербицидлар қўллаб, курашишнинг тупроқнинг ҳажм массасини ўзгариши (2020-2022 йй. Амал даври охири)

Кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов беришни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устини кўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрдa қўлланилган 21-22 вариантларда экиннинг амал даври охирига келиб тупроқнинг ҳажм массаси тупроқнинг ҳайдалма қатламида (0-30 см) 1,328-1,346 г/см³ ни, ҳайдов ости қатламида (30-50 см) 1,385-1,403 г/см³ ни ташкил қилиб, анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилган 1-2 вариантга (назорат) нисбатан қатламларга ҳамда экин турларига мос ҳолда 0,042-0,036; 0,037-

0,030; г/см³ гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 9-10 вариантларга нисбатан эса 0,029-0,022; 0,033-0,025 г/см³ гача камайиб бориши аниқланди

Тадқиқотнинг қолган 2021-2022 йилларида ҳам шундай маълумотлар олинган.

Хулоса сифатида шуни таъкидлаш жоизки, кузги буғдойдан сўнг, такрорий экинларни экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан, қолган қисмини экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганда ўсимликнинг амал даври охирига келиб тупроқнинг ҳажм массасини анъанавий усулда ишлов бериш технологиясига (назорат) нисбатан қатламлар ва экин турларига мос равишда 0,048-0,045; 0,040-0,031 г/см³ гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 5-6 вариантларга нисбатан эса қатламларга мос равишда 0,008-0,015; 0,010-0,008 г/см³ гача камайиб боришига эришилди.

Лекин, кузги буғдойнинг ҳосилини йиғиштириб олингандан сўнг, ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов беришни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни бир қисмини устини кўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганда экиннинг амал даври охирига келиб тупроқнинг ҳажм массаси анъанавий усулда ишлов бериш технологиясига (назорат) нисбатан қатламларга ҳамда экин турларига мос ҳолда 0,042-0,036; 0,037-0,030; 0,040-0,034 г/см³ гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клеотодум 24% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан эса 0,029-0,022; 0,033-0,025; 0,031-0,023 г/см³ гача камайиб бориши аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Рыжов С.Н., Кондратюк В.П., Погосов Ю.А. Новое в обработке орошаемых почв под хлопчатник. Хлопководство, 1971, №9. С. 18-20
2. Ревут И.Б. – Физика почв. К. Москва. 1972. С. 365.
3. Gangwar K.S., K.K.Singh, S.K.Sharma, O.K.Tomar. - Alternative tillage and crop residue management in wheat after rice in sandy loam soils of Indo-Gangetic plains. Soil and Tillage Research, June 2005. pp 242-252.
4. Vlek, P.L.G., and L. Tamene. Conservation agriculture: In Lead papers, World Congr. on Conserv. Agric., 4th, New Delhi. 4–7 Feb. 2009. World Congr. on Conserv. Agric. 2009. New Delhi. pp. 10–20.
5. Derpsch R., No-tillage and Conservation Agriculture:// A Progress Report. In: No-Till Farming Systems, Goddard T., Zebisch M., Gan Y., Ellis W., Watson A. and Sombatpanit S. (eds). World Association of Soil and Water Conservation, Special Publication, WASWAC, Bangkok, - 2008, No. 3, pp. 7-39.

УЎТ: 633.14; 631.5

КУЗГИ ЖАВДАР НАВЛАРИ ДОНИНИНГ ОҚСИЛ МИҚДОРИГА АГРОТЕХНИКА ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Н.Ғ.Ёдгоров, қ.х.ф.д., катта илмий ходим, “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университетининг Қарши ирригация ва агротехнологиялар институти, Қарши
Б.Р.Хасанов, PhD, лаборатория мудири, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти, Қарши

Аннотация. Мақолада Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги жавдар «Ns Savo» ва «Вахшская 116» навларини турли муддат ва меъёрларида экиш ҳамда турли меъёрдаги маъданли ўғитлар билан озиқлантиришнинг дон таркибидаги оқсил миқдорига таъсири ўрганилган ва таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: жавдар, нав, экиш муддати, экиш меъёри, маъдан ўғитлар меъёри, оқсил миқдори, «Ns Savo» ва «Вахшская 116».

Аннотация. В данной статье изучено и проанализировано влияние посадки озимой ржи сортов "NS Savo" и "Вахшская 116" а также подкормка разной нормой удобрений на количество белка, в условиях светло-сероземных почв Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: рожь, сорт, сроки посева, норма посева, норма минеральных удобрений, содержание белка, «Ns Savo» и «Вахшская 116».

Abstract. This article studied and analyzed the effect of planting winter rye varieties "NS Savo" and "Vakhshskaya 116" as well as fertilizing with different rates of fertilizers on the amount of protein in the conditions of light gray soils of the Kashkadarya region.

Keywords: rye, variety, sowing time, sowing rate, mineral fertilizer rate, protein content, "Ns Savo" and "Vakhshskaya 116".

Маълумки, кишлоқ хўжалиги экинларининг меъёрида ўсиши, ривожланиши ва юқори ҳосил шакллантириши учун – илмий асосланган алмашлаб экишни жорий этиш, экинни энг яхши ўтмишдошидан кейин жойлаштириш, тупрокни ишлашда илдиз тизимининг яхши ривожланиши учун оптимал сув-ҳаво, озикланиш режимини яратиш, органик-маъданли ўғитлардан самарали фойдаланиш, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашда уйғунлашган услублардан фойдаланиш, экиш муддатлари, меъёрлари ва чуқурлигини оптималлаштириш, ўсимликнинг ўсув даврида энг мақбул суғориш режимини яратиш, ҳосилни қисқа муддатда, нобудгарчиликсиз йиғиштириб олиш тадбирларини ўз вақтида сифатли бажариш лозим [1; 2; 3;].

Кишлоқ хўжалиги экинларидан бўлган, жавдардан ҳам сифатли дон ҳосилини етиштириш учун юқорида таъкидланган барча агротехник ва бошқа тадбирларни меъёрида ва ўз вақтида ўтказиш ўта муҳим ҳисобланади. Бунга сабаб, жавдар донининг таркиби тупроқ-иқлим шароити, қўлланилган агротехника тадбирлари ва навга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Йил совуқ ва ёғингарчилик кўп бўлган йиллари дон таркибидаги оқсил 7-8 фоизга пасайиб кетса, аксинча, ёғингарчилик ва намгарчилик кам бўлган йиллари 15-16 фоизгача юқори бўлади. Дон таркибидаги оқсил миқдори жануб, жанубий шарқ ва шарқий минтақаларда шимол ва ғарбга нисбатан юқори бўлади [4; 5;].

Жавдар учун технологик аҳамияти юқори бўлган доннинг сифат кўрсаткичларига, доннинг ранги, ҳиди, намлиги, дон таркибида бегона ўтлар, зараркунандаларнинг мавжудлиги ва доннинг натураси кабилар киради. Шунингдек, доннинг муҳим нонбоплик кўрсаткичларидан бўлган, клейковина миқдори ва сифати, жавдар учун буғдой каби муҳим ҳисобланмайди. Чунки, жавдар донидан ҳосил бўлган хамирда, клейковина жуда кам ёки умуман мавжуд бўлмаслиги мумкин. Шу сабабдан жавдар донининг муҳим сифат кўрсаткичларига, оқсил, крахмал ва кам бўлса-да доннинг шишасимонлигини киритиш мумкин [6].

Илмий тадқиқотларимиз, 2020-2022 йилларида Қашқадарё вилояти, Қарши тумани, Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг марказий тажриба майдони бўлган Я.Омонов ҳудудидаги оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Тадқиқотларда, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида жавдар етиштириш агротехника элементларини ишлаб чиқиш эвазига, улардан сифатли дон ҳосилини етиштириш мақсад қилиб олинган.

Дала тажрибалари, кузги жавдарнинг «Ns Savo» ва «Вахшская 116» навларида экишнинг 01-05.10 ва 20-25.10 муддатлари, 4,0; 5,0; 6,0 млн.дона/га меъёрлари ва маъдан ўғитларнинг бир дона назорат (ўғитсиз); ҳамда икки дона $N_{200}P_{100}K_{75}$; $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрлари тартиботида олиб борилди. Дала тажрибаларида жами вариантлар сони 36 та бўлиб, 1 ярусда ва 3 такрорланишда, систематик усулда жойлаштирилди. Тажрибада пайкаллар сони 108 та бўлиб, ҳар бир пайкалнинг умумий майдони 360 м^2 , яъни узунлиги 50 м, эни 7,2 м бўлди.

Тадқиқотларимизда, жавдар навларининг дон таркибидаги оқсил миқдори барча вариантлар бўйича 6,9 % дан 12,9 % гачани ташкил қилгани маълум бўлди. Бунда, дон таркибидаги оқсил миқдорига экиш муддатлари, меъёрлари ва маъдан ўғитлар меъёрларининг таъсири сезиларли бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Жумладан, кузги жавдар навлари уруғлари 01-05.10 муддатида экилганда дон таркибидаги оксил миқдори 7,7 % дан 12,9 % гачани ташкил қилган бўлса, экишнинг 20-25.10 муддатида экилган жавдар навларида вариантлар бўйича дон таркибидаги оксил миқдори 6,9 % дан 12,2 % гачани ташкил қилди. Бунда, жавдар навлари уруғларини экишни 01-05.10 муддатида нисбатан 20-25.10 муддатида олиб борилиши ҳисобига, дон таркибидаги оксил миқдори 1,2 % гача камайганлиги аниқланди.

Шунингдек, жавдар навлари дони таркибидаги оксил миқдорига экиш меъёрларининг таъсири сезиларли бўлганлиги маълум бўлиб, бунда экиш 4,0; 5,0 ва 6,0 млн.дона/га меъёрлари тартибида ўзгариши, бир ўсимлик ҳисобига озуқа майдонининг камайишига олиб келиб, дон таркибидаги оксил миқдори ҳам шунга мутаносиб ҳолда камайиб боргани аниқланди. Экишни 6,0 млн.дона/га меъёригача оширилиши ҳисобига эса, жавдар ўсимликларининг ётиб қолишлиги сабабли, дон таркибидаги оксил миқдори янада камайганлиги аниқланди.

Жумладан тадқиқотларда, жавдар навларини экиш 01-05.10 муддатида олиб борилиб, 4,0 млн.дона/га меъёрида экилганда дон таркибидаги оксил миқдори 8,3-12,9 % ни ташкил этган бўлса, экишнинг 5,0 млн.дона/га меъёрида дон таркибидаги оксил миқдори 4,0 млн.дона/га меъёрига нисбатан 0,2-1,8 % гача, 6,0 млн.дона/га меъёрида экилганда, 5,0 млн.дона/га меъёрига нисбатан 0,1-1,8 % гача камайганлиги аниқланди. Жавдар навларида худди шу каби қиёсий таҳлиллар экишнинг 20-25.10 муддатида олиб борилганда ҳам юқоридаги каби тенденциялар кузатилган бўлиб, бунда экишнинг 4,0 млн.дона/га меъёрига нисбатан 5,0 млн.дона/га меъёрида дон таркибидаги оксил миқдори 0,3-0,8 % га, 5,0 млн.дона/га меъёрига нисбатан 6,0 млн.дона/га меъёрида эса, 0,2-1,4 % га камайганлиги қайд қилинди.

1-жадвал

Турли омилларнинг кузги жавдар навлари оксил миқдорига таъсири (2021-2022 йй.).

№	Жавдар навлари	Экиш меъёри, млн.дона/га	Маъдан ўғит меъёрлари, кг/га	Экиш муддатлари	
				01-05.10	20-25.10
1	«Ns Savo»	4	Назорат (Ўғитсиз)	8,3	7,7
2			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	12,2	11,5
3			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	12,9	12,2
4		5	Назорат (Ўғитсиз)	8,0	7,4
5			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	11,9	10,9
6			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	11,1	11,5
7		6	Назорат (Ўғитсиз)	7,9	7,1
8			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	10,1	9,5
9			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	10,7	10,2
10	«Вахшская 116»	4	Назорат (Ўғитсиз)	8,1	7,4
11			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	11,8	10,9
12			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	12,3	11,7
13		5	Назорат (Ўғитсиз)	7,9	7,1
14			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	11,5	10,3
15			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	10,6	10,9
16		6	Назорат (Ўғитсиз)	7,7	6,9
17			N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₇₅	9,8	9,1
18			N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	10,3	9,9

Шунингдек, тадқиқотларимиздаги вариантларда жавдар навларининг дон таркибидаги оксил миқдорига маъдан ўғитларнинг таъсири бошқа омилларга нисбатан сезиларли бўлганлиги маълум бўлди. Бунда, маъдан ўғитлар қўлланилмаган (Назорат) вариантларга нисбатан, маъдан ўғитларнинг N₂₀₀P₁₀₀K₇₅ ва N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ кг/га меъёрлари қўлланилганда дон таркибидаги оксил миқдори сезиларли ортгани аниқланди. Аммо, экиш меъёрининг 5,0 млн.дона/га меъёрида маъдан ўғитлар меъёрини кўп қўллаш (N₂₄₀P₁₂₀K₉₀ кг/га) натижасида жавдар ўсимликларининг ётиб қолишлиги аниқланиб, дон таркибидаги оксил миқдори янада кўпроқ миқдорда камайганлиги маълум бўлди.

Жумладан тадқиқотларимиздаги натижаларга кўра, жавдарнинг «Ns Savo» нави 01-05.10 муддатида ва 4,0 млн.дона/га меъёрида экилиб, уларга маъдан ўғитлар (Назорат) билан

озиқлантириш ўтказилмаганда, дон таркибидаги оксил миқдори 8,3 % ни ташкил қилган бўлса, маъдан ўғитларнинг $N_{200}P_{100}K_{75}$ кг/га меъёри қўлланганда оксил миқдори 3,9 % га, маъдан ўғитлар $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёри қўлланганда эса 4,6 % га ортганлиги қайд қилинди. Экиш меъёри 5,0 млн.дона/га бўлганда дон таркибидаги оксил миқдори маъдан ўғитлар билан (Назорат) озиқлантирилмаган вариантга нисбатан маъдан ўғитларнинг $N_{200}P_{100}K_{75}$ ва $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланганда мутаносиб ҳолда оксил миқдори 3,9 ва 3,1 % га, экишнинг 6,0 млн.дона/га меъёрида эса юқоридаги таққослашларга мос ҳолда 2,2 ва 2,8 % гача ортганлиги аниқланди.

Шунингдек, жавдарнинг «Вахшская 116» нави 01-05.10 муддати, 4,0 млн.дона/га меъёрида экилиб, маъдан ўғитлар билан (Назорат) озиқлантирилмаганда, дон таркибидаги оксил миқдори 8,1 % ни ташкил этган бўлса, маъдан ўғитларнинг $N_{200}P_{100}K_{75}$ ва $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланганда, дон таркибидаги оксил миқдори юқоридаги каби таққослашларга мутаносиб ҳолда 3,7 ва 4,2 % га, экишнинг 5,0 млн.дона/га меъёрида 3,6 ва 2,7 % га, 6,0 млн.дона/га меъёрида эса 2,1 ва 2,6 % га кўп бўлганлиги маълум бўлди.

Худди шу каби таққослашлар, жавдар навларини экиш 20-25.10 муддатида олиб борилганда ҳам юқоридаги каби қонуниятлар кузатилганлиги қайд қилинди.

Тадқиқотларимиз маълумотларининг таҳлиliga кўра, барча вариантларда кузги жавдар навлари бўйича дон таркибидаги оксил миқдорида турли фарқлар кузатилгани аниқланди. Бунда, «Ns Savo» нави дони таркибидаги оксил миқдори вариантлар бўйича 7,1 дан 12,9 % гачани ташкил этган бўлса, «Вахшская 116» навида оксил миқдори 6,9 дан 12,3 % гача ёки 0,1 дан 0,6 % га кам бўлганлиги қайд этилди.

Шундай қилиб, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги жавдарнинг «Ns Savo» ва «Вахшская 116» навларини 01-05.10 муддати, 4,0 млн. дона/га меъёрида экиб, маъдан ўғитларнинг $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёри билан озиқлантириш натижасида, дон таркибидаги оксил миқдори 12,9-12,2 % ни ташкил қилади. Жавдар навлари уруғларини 6,0 млн.дона/га меъёрида экиш ҳамда уруғлар 5,0 млн.дона/га меъёрида экилган вариантларда маъдан ўғитларни $N_{240}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида қўллаш, ўсимликларнинг ётиб қолишига сабаб бўлади ва доннинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Орипов Р.О., Халилов Н.Х. “Ўсимликшунослик” – Тошкент. «Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти» 2007. – Б. 384.
2. Сиддиқов Р. Ўзбекистон “Ўзбекистон Қишлоқ Хўжалиги журнаli”. 2015. №9. – Б. 9-10.
3. Атабаева Ҳ.Н., Худайкулов Ж.В., “Ўсимликшунослик” // –Тошкент 2018. – Б. 407
4. Михалёв Е.В., Варламова Л.Д., Олонина С.И. “Возделывание озимой ржи” Учебное пособие. Нижний Новгород. 2015. – Б. 9-34.
5. Баражников П.Н. “Технология возделывания озимой ржи в северной таёжной зоне: методические рекомендации” Томск. 2007. – С. 14.
6. <https://www.activestudy.info/ispolzovanie-zerna-rzhi-i-ocenka-ego-kachestva/> © Зооинженерный факультет МСХА

UDC 625.122

ANALYSIS OF TRACK DEVIATION IN TERMS OF TEMPERATURE CHANGE IN THE AREA OF RAILROADS OF UZBEKISTAN

*K.S.Lesov, CSc., prof., Tashkent State Transport University, Tashkent**M.T.Yakhyaeva, master's degree, Tashkent State Transport University, Tashkent*

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada Buxoro va Namangan viloyatlari temir yo'llariga haroratning keskin o'zgarishi ta'siri tufayli mavsumiy oylarda temir yo'l rejasida rixtovkalar sonining ko'payishini Pirsonning matematik korrelyatsion usulini qo'llab uning tahlili ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: rixtovka, temir yo'l, harorat, Pirson koeffitsienti, matematik korrelyatsiya tahlili, variatsiya ko'rsatkichi.

Аннотация. В статье рассмотрено увеличение количества рихтовок в железнодорожном плане в сезонные месяцы из-за воздействия резких перепадов температур на железные дороги Бухарской и Наманганской областей с помощью математического корреляционного метода Пирсона.

Ключевые слова: рихтовка, железная дорога, температура, коэффициент Пирсона, математический корреляционный анализ, показатель вариации.

Abstract. The article considers the increase in the number of straightening in the railway plan in the seasonal months due to the impact of sudden temperature changes on the railways of the Bukhara and Namangan regions using the Pearson mathematical correlation method.

Key words: straightening, railway, temperature, Pearson coefficient, mathematical correlation analysis, indicator of variation.

Railway tracks are an integral part of the transport infrastructure, ensuring efficient and safe movement of trains. At the same time, temperature changes inherent in different seasons, as well as temperature fluctuations during the day, affect the geometry of the tracks, requiring periodic correction in order to maintain stability and traffic safety. Thermal deformations of rails, ballast and other components of railway tracks occur due to temperature changes, at which materials can expand with increasing temperature and contract with decreasing temperature. An increase in temperature leads to an expansion of the rails, which causes them to bend and tilt, requiring appropriate correction and straightening to restore the correct geometry. Thus, the straightening processes carried out on railway tracks in response to temperature changes represent an essential aspect of ensuring the stability and safety of railway transport. The climate of Uzbekistan is sharply continental. It is expressed in sharp amplitudes of daytime and nighttime, summer and winter temperatures. The nature is arid, there is little precipitation, and the relative humidity is low. The coldest month is January, the hottest month is July, and in mountainous areas July is August.

The different air temperatures in the Bukhara and Namangan regions, which we are considering, lead to a change in the geometry of the railway, that is, to a significant increase in the number of straightening on hot and cold days. In this scientific article, based on data for 1 year provided by a diagnostic wagon checking the condition of the track, an increase in the number of straightening due to sudden temperature changes in the areas of the railway track, Bukhara and Namangan regions was compared using the Pearson mathematical correlation method. As we know, abnormal warming is observed in the Bukhara region in the summer months, and a significant dry cooling of temperatures in the winter months.

The variation is due to the fact that the average value, acting as a resultant, performs its main function with a variable degree of accuracy. The accuracy of the average is directly proportional to the level of similarity of the individual values of the trait to be averaged: the smaller the differences, the more homogeneous the group is, therefore, the average is more accurate and reliable, and vice versa. Thus, the degree of variation provides information about the limits of variability of a trait, the homogeneity of a group for a given trait, the typicality of the average value and the relationship of

factors influencing variability. The coefficient of variation is a widely used indicator of variability used to assess the typicality of averages. It is assumed that if the coefficient of variation exceeds 33%, this indicates a high variability of the trait in the studied group. If the coefficient of variation does not exceed 33%, it can be assumed that the group is homogeneous according to the considered feature. Judging by the results we have obtained, we can observe that the number of straightening in the Bukhara and Namangan districts exceeded 33 percent, and this indicates a large fluctuation of the trait in the studied population.

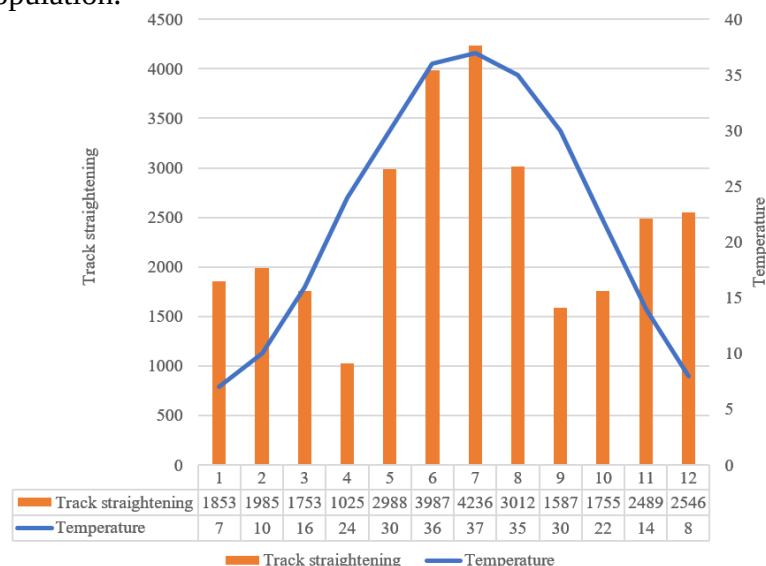


Figure 1 . Schematic representation of the air temperature and the number of peening in each month of the Bukhara region

Table 1

Calculation of variation indicators

Indicators of variation (Bukhara)	Value
<i>Maximum</i>	4236
<i>Minimum</i>	1025
<i>The scope of variation</i>	3211
<i>The average linear deviation</i>	775
<i>Variance by population</i>	873519.2
<i>Variance by sample</i>	952930.1
<i>The standard deviation is general</i>	934.6
<i>The standard deviation of the sample</i>	976.2
<i>Coefficient of variation</i>	40%
<i>Oscillation coefficient</i>	1.32

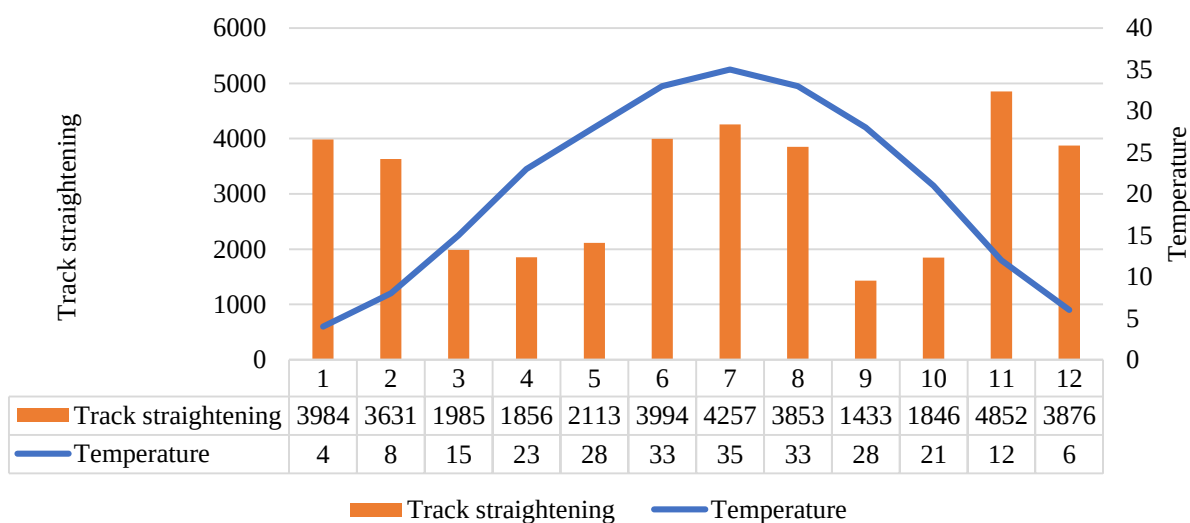


Figure 2 . Schematic representation of the air temperature and the number of straightening in each month of Namangan region

At the same time, since Namangan region is a mountainous region, we can observe abnormally low temperatures on winter days. As a result of this increase in temperature, the amount of straightening on the railway track increases significantly.

Table 2

Calculation of variation indicators

Indicators of variation (<i>Namangan</i>)	Value
<i>Maximum</i>	4852
<i>Minimum</i>	1433
<i>The scope of variation</i>	3419
<i>The average linear deviation</i>	1077.8
<i>Variance by population</i>	1294760.5
<i>Variance by sample</i>	1412466
<i>The standard deviation is general</i>	1137.9
<i>The standard deviation of the sample</i>	1188.5
<i>Coefficient of variation</i>	38%
<i>Oscillation coefficient</i>	1.09

The above table shows the calculation of the coefficient using the Pearson correlation method of the number of peening in Bukhara and Namangan regions for 1 year. In mathematical statistics, the Pearson correlation coefficient is a statistic that measures the magnitude of a linear relationship (correlation) between two variables.

Table 3

Index	Value
Pearson's correlation coefficient	0.59
n (sample size)	12.0
z (Fischer)	0.68
se	0.33
c_95%	1.96
Lower 95% limit zL	0.03
Upper 95% limit zU	1.34
Lower 95% limit rL	0.03
Upper 95% limit Ru	0.87

To determine the level of connection between the variables (i.e., the amount of straightening between the two regions of Bukhara-Namangan), the values of the Pearson correlation coefficient were calculated (Table.3). A certain value of the Pearson correlation coefficient is $r = 0.59$ and ranges from 0.30 to 0.69, which indicates that the level of communication between the two subjects under consideration is characterized as "weak positive". As a result, we can conclude that the correlation is weak, which means that the variables do not predict each other with high accuracy. This means that changes in one variable are poorly predictable from changes in another variable.

REFERENCES:

1. Statistics. Workshop: textbook / V.N. Salin, A.A. Popova, E.P. Shpakovskaya, E.Y. Churilova; edited by V.N. Salin and E.P. Shpakovskaya. — Moscow: KNORUS, 2018. — 308 p. — (Secondary vocational education).
2. Albrecht V.G., Turovsky I.Ya. et al. Travel facilities. - M. Transzheldorizdat, 1959.-57 p.3.
3. Processing of experimental data: a course of lectures / 0-23 comp. A.V. Ilyushonok. – Minsk: KII of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus, 2010. – 38 p.
4. Starichenko B.E. Processing and presentation of pedagogical research data using a computer/ Ural State Pedagogical University. Yekaterinburg, 2004. – 218 p.

UO'K: 616.314

SANOAT KORXONASI XODIMLARIDA STOMATOLOGIK KASALLIKLARINI SABABLARI VA OLDINI OLIISH CHORA-TADBIRLARI

N.A.Masharipova, o'qituvchi, Toshkent Davlat Tibbiyot Akademiyasi Urganch filiali, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada, sanoat korxonalari va tashkilotlarda faoliyat yurituvchi xodimlarning stomatologik kasalliklarga chalinish xolatlarini oldini olish va profilaktik chora-tadbirlari to'g'risida so'z yuritilgan. Shuningdek, odatda uchrovchi barcha stomatologik kasalliklarni oldini olish, ularni davolash tizimi va tashxis qo'yish jarayonlari to'g'risida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: Zavod ishchilari, sanoat korxonalari, Kkasbiy salomatlik, kasbiy kasallik, tish kasalliklari.

Аннотация. В данной статье изложено мнение о профилактике и профилактических мерах стоматологических заболеваний у работников промышленных предприятий и организаций. Также обсуждалась профилактика всех распространенных стоматологических заболеваний, система их лечения и процессы диагностики.

Ключевые слова: рабочие, промышленные предприятия, охрана труда, профессиональные заболевания, стоматологические заболевания.

Abstract. In this article, there is an opinion on prevention and preventive measures of stomatological diseases of employees working in industrial enterprises and organizations. Also, the prevention of all common stomatological diseases, their treatment system and diagnosis processes were discussed.

Key words: factory workers, industrial enterprises, occupational health, occupational disease, dental diseases.

Hozirda sanoat miqyosi tobora kengayib bormoqda, shu jumladan unga qabul qilinuvchi ishchilar soni ham[1]. Barchamizga ma'lumki, sanoat korxonalarining yo'nalish va tarmoqlari turlicha bo'lganidek, ularga mos keluvchi ishchilarni tayyorlash va qabul qilish jarayonlari ancha murakkab jarayon hisoblanadi, sababi, tarmoqqa ishchilar sanoat talabiga binoan qabul qilinadi. Ishchilar sodiq bo'luvchi har qanday xavf-xatarga jismoniy jihatdan tayyor bo'lishlari lozim[2]. Hukumat tomonidan sanoatda amalga oshiriladigan turli xil mehnat kodekslari, qonunlari, sxemalari va siyosatlar qabul qilinadi, ammo, juda kam xollarda og'iz bo'shlig'i kasalliklari va uning talablariga e'tibor qaratiladi. Ishchilardan yashirin salbiy og'iz bo'shlig'i kasalliklariga chalinish holatlari ko'p uchrasada, tashkilot rahbariyati buni inobatga olmaydi, shuni unutmaslik lozimki stomatologik kasalliklar miyyaning neyronlariga to'g'ridan to'g'ri axborot manbaiga yetib boradi, og'riq juda kuchli bo'lishi va xatto insonning qon bosimiga ta'sir qilishi mumkin. [3-5]

Turli xil soxa vakillarida uchrovchi og'iz bo'shlig'i kasalliklari oshkora bo'lgani bilan, ko'plab sanoat korxonalari ishchilarining stomatologik tomonidan sog'liklari yashiriladi yoki oshkor etilmaydi, ushbu maqolada axborot resurslari kam bo'lsada, sanoat korxonalaridagi xodimlarning og'iz bo'shlig'i salomatligi to'g'risida ochiqroq ma'lumot berishga harakat qildik.

Tish kasalliklari bevosita qon tomirlarga bog'liq bo'lib, u orqali tushgan har qanday infeksiya to'g'ridan-to'g'ri qonga o'tadi, ularning barchasini oldini olish chora-tadbirlari har bir tashkilot, zavod va sanoat korxonalarida amalga oshirilishi lozim. Xodimlar, turli xil irsiy va tabiat tomonidan yetkaziladigan kasalliklardan aziyat chekadi, og'iz bo'shlig'i salomatligi sog'ligimizning ajralmas qismidir. Og'iz bo'shlig'i insonda ko'plab kelib chiquvchi kasalliklarning o'tish joyi bo'lib, unda mavjud bo'lgan alohida o'ziga xos xususiyatlar bilan bir qatorda kasbiy kasalliklarga moyil bo'ladi. Sanoat inqilobi global miqyosda juda katta qadam qo'ydi, shu jumladan ko'plab insonlarni ish bilan taminladi shu bilan insonlarning turmush darajasini oshirdi. Tez rivojlanish bilan birgalikda korxona o'z xodimlarining sog'lig'iga e'tibor berishi lozimligi muhim ahamiyat kasb etadi. Sanoatning turli tarmoqlarida ish yurituvchi xodimlarning ko'pchiligi zararli tashqi muhitga duchor bo'lgan, mana shunday tashqi ta'sirlar insonning og'iz bo'shlig'ida turli kasalliklarni keltirib chiqarishga sabab

bo'ladi. Har bir kasbning sog'liq uchun u yoki bu tomonida zarali jihatlari mavjud. Tadqiqotlar ko'p insonning kasalliklari qay tarzda tarqalishi to'g'risidagi ilmiy faktlarida aksariyat: umurtqa pog'onasi, qo'l, bosh, o'pka, ko'zlar, skelet va boshqa tana a'zolari to'g'risida fikr yuritadi[6]. "Sanoat korxonalari gigiyenasi otasi" nomi bilan mashhur olim – Ramazzini, bemorning kelib chiquvchi kasbiy kasalliklari to'g'risidagi ilmiy ishlaridan birida, uning og'iz bo'shlig'i orqali shakllangan kasalliklariga ham qisqa to'xtalib o'tgan va bir qator belgilarini ta'kidlagan, "Kasbiy kasalliklarning zararli ta'siri tishlarda ham namoyon bo'ladi, jag' suyaklari, periodontal to'qimalar, til, lablar va og'iz shilliq qavati." . "Ish joyidagi kimyoviy, fizik va biologik vositalarning ta'siri ishchilarga oddiy noqulayliklar va asabiylashishdan tortib, zaiflashtiruvchi salbiy kasalliklarga olib kelishi mumkin." [7] "bundan tashqari sanoat ishchilarining so'g'ligi ko'pincha og'ir ish sharoitlari, o'ta bandlik jadvallar, yomon iqtisodiy sharoitlar tufayli e'tiborsiz qoldiriladi." Salbiy odatlardan bo'lgan og'iz bo'shlig'i gigiyenasiga bee'tibor bo'lish juda og'ir kasalliklarning salbiy oqibatlariga olib keladi. Shuningdek, tuz korxona ishchilarida olib borilgan tadqiqotlarga tayanadigan bo'lsak, zerikarli ish tartibi ishchilarda turli alkogol ichimlarni ichish va tamaki mahsulotlarini chekishga olib keladi, bu esa xodimlarida floroza va tish kariyeslarini keltirib chiqarishi mumkin. Olimlarning fikricha og'iz bo'shlig'ida kasalliklarni paydo qiluvchi omillardan 27.7% nikotinga ruju qo'yish, 12.3% spirtli ichimlik mahsulotlarini xaddan ziyoda ko'p iste'mol qilishdir[5]. Sanoat ishchilari aniq belgilangan aholi guruhini tashkil qiladi va ular umummilliy namunalarni ifodalamas ham, bunday guruh ko'pincha mavjud va shuning uchun epidemiologik tadqiqotlarda bir qator amaliy afzalliklarga ega. Sanoat ishchilari sog'lig'i va stomatologiyasi bilan bog'liq muammolarga duch kelishadi, chunki ular tez-tez o'zgarib turadi, ijtimoiy-iqtisodiy ahvoli past va og'iz bo'shlig'i gigiyenasiga e'tibor berilmaydi. Tish eroziyasi kislotalar ta'sirida oddiy kimyoviy jarayon orqali tish moddalarining yo'qolishiga olib keladi. Sanoat atrof-muhit omillari akkumulyator bilan ishlovchi xodimlari orasida tish eroziyasini shakllantirish omili bo'lishi mumkin, chunki ular sulfat kislotadan zararlanishlari mumkin bo'ladilar, zararli jarayonlar shakllanishi kasallikni yanada zo'rayishiga olib keladi. Shuningdek, akkumulyator ishchilari orasida chaynash jarayonlarida tish yuzalarining kuchli yemirilishi, ya'ni mexanik yemirilish ham kuzatilgan [8-9]. Zavod xodimlari zararli kisloroddan nafas olish jarayonlari natijasi og'iz bo'shlig'i kasalliklari, kariyeslarga juda ko'p duchor bo'lishadi. Buning oqibatida bir ishchi kuchidan voz kechishga to'g'ri keladi. Shuningdek, periodontal kasalliklarning yuzaga kelishi, xodimda jiddiy oqibatlarni kuzatilishiga olib kelishi mumkin. Havoga zararli ta'sir qilish va periodontal kasallik o'rtasidagi bog'liqlik hujayra o'sishi va differentsiatsiyasini nazorat qilishda muhim rol o'ynaydigan hujayra ichidagi va hujayradan tashqari pH o'zgarishlarining natijasi bo'lishi mumkin. Fiziologik pH o'zgarishlari noorganik kislotalarning kanserogenligining natijasi bo'lishi mumkin bo'lgan genotoksik ta'sirlarni (10-11) aniqlaydi. To'qimalarning kislotalar bilan surunkali zararlash xususiyati infeksiyalarning ko'payishiga ham sabab bo'ladi va sulfat kislota ta'siri, shuningdek, makrofaglarining fagotsitar faoliyatining pasayishi va o'simta nekrozi omilining sitotoksik faolligi va xromosoma anomaliyalari sonining ko'payishi kabi immunitet reaksiyalariga olib keladi. "Shuningdek, tupuk tomonidan ishlab chiqarilgan immunitet reaksiyasini, immunoglobulin o'zgarishi orqali tizimli og'iz bo'shlig'i salomatligini buzishi mumkin" (12). Tish eroziyasi, kariyesi va ularning kelib chiqishi. Sanoat korxonalari atrof muhitga chiqarayotgan zaxarli moddalar tish emallariga ham ta'sir o'tkazishi to'g'risida xabarlar mavjud. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar insonga foydali, ammo uning natijasida kelib chiqayotgan zararli moddalar juda ziyonlidir, ularning tarkibida kuchli xrom moddalar ham mavjud bo'lib, tishlarda kuchli sarg'ayishlar va eroziyalar kuzatiladi. Shuningdek, kislotalar bilan faoliyat yurutuvchi sanoatlarda kislotalarning bug'lari ta'siri xodimlarning tish eroziyasini va og'iz bo'shlig'i holatini yomonlashuviga olib keladi, kislotalarning yuqori konsentratsiyasi og'iz bo'shlig'iga juda qattiq zarar yetkazadi. Olimlarning olib borgan tadqiqotlar natijasida, sanoat korxonalaridan olingan analiz natijalari u darajada xavfli bo'lmasa ham, doimiy ravishda kislotali havodan olingan nafas tufayli og'iz bo'shliqlarida turli yiringlar va kariyeslar aniqlangan.

Yuqoridagi ko'ngilsiz jarayonlarni amalga oshirishda, sanoat korxonalari xodimlarining kasbiy salomatliklariga alohida e'tibor berilishi, tish va og'iz bo'shlig'i salomatliklariga alohida chora-tadbirlar ko'rilishi lozim. Shuningdek, zaxarli gazlar bilan ishlovchi xodimlar uchun nafas yo'llarini

to'suvchi, zaxarli gazlarni filtrlovchi shaxsiy maxsus kiyimlarni yanada takomillashtirish zarur, barcha olib boriluvchi tadbirlar xodimlarning sog'ligi uchun amal qiladi. Shuningdek, ularning ishlovchi muhitlariga turli havo tozalagich moslamalarini o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Korxonalardagi yollangan hamshiralar qatorida stomatologlarni qabul qilish eng samarali usul hisoblanib, vaqti-vaqti bilan bemorlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazib turish, ularga tish va og'iz bo'shlig'i salomatligi qoidalariga to'g'ri amal qilish to'g'risida maslahatlar berilishi ham amalga oshirilishi lozim.

Xulosa. Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki, barcha sanoat korxonalari xodimlarining salomatlik muammolarini hal etish korxona rahbariyatining zimmasiga yuklangan vazifalardandir. Yuqoridagi muhokamadan ko'rinib turibdiki, ko'plab yutuqlarga qaramay, kasbiy salomatlikda xavf tug'diruvchi omillar va ishchilarning og'iz sog'lig'i holati, ayniqsa kislotali zavodlarda kuzatilmaydi. Shuning uchun ularga og'iz bo'shlig'i gigiyenasini o'rgatish, ishning zararli oqibatlari haqida ma'lumot berish va ularni tuzatish choralarini o'rgatish maqsadga muvofiqdir. Mahalliy sanoatlardagi salomatlik dasturlari va muhokamalar ushbu ishchilar sinfidagi jamoalarda og'iz bo'shlig'ini yaxshilash uchun juda muhimdir. Sanoat xodimlari o'rtasida salomatlikni mustahkamlash barcha manfaatdor tomonlar, jumladan stomatologlar, mahalliy zavod hokimiyatlari, ijtimoiy va iqtisodiy sektorlar va ixtiyoriy tashkilotlarning muvofiqlashtirilgan harakatlarini talab qiladi. Ommaviy axborot vositalari, shuningdek, mahalliy va uning atrofidagi hududlardagi mehnat sharoitlari va ularni qanday yaxshilash mumkinligi haqida tizimli yangiliklarni taqdim etish orqali muhim rol o'ynashi mumkin. Yangi qabul qilingan xodimlar uchun yaxshi rejalashtirilgan o'quv dasturini o'tkazish kerak. Ish joylarida samarali ventilyatsiya va egzoz tizimlarini o'rnatish, ishchilar uchun yuz qalqonlari, ko'zoynaklar kabi shaxsiy himoya vositalarini joriy etish va ulardan foydalanishni talab qilish, tibbiy va stomatologiya xizmatlarini ko'rsatish kabi kislota bug'lari bilan ishlaydigan korxonalar uchun tavsiyalar beriladi. Hukumat tegishli choralar ko'rishi va muntazam tekshiruvlar va keyingi chora-tadbirlar bilan bir qatorda ishchilarning sog'lig'iga oid huquqlari bo'yicha qat'iy qonun ishlab chiqishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Park K (2009). Textbook of Preventive and Social Medicine 20th ed. Banarsidas Bhanot Publishers, Jabalpur, India, pp.: 12–48, 708–723. [\[Google Scholar\]](#)
2. Schour I, Sarnat BG (1942). Oral manifestations of occupational origin. *J Am Med Assoc*, 120: 1197–1207. [\[Google Scholar\]](#)
3. Shizukuishi S, Hayashi N, Tamagawa H, Hanioka T, Maruyama S, Takeshita T et al. (1998). Life style and periodontal health status of Japanese Factory workers. *Ann Periodontol*, 3: 303–311. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
4. Sanadhya S, Ramesh N, Sharda A, Asawa K, Tak M, Batra M et al. (2013). The Oral Health Status and the Treatment Needs of Salt Workers at Sambhar Lake, Jaipur, India. *J Clin Diagn Res*, 7: 1782–1786. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
5. Ramesh N, Sudhanshu S, Sharda A, Asawa K, Tak M, Batra M et al. (2013). Assessment of the Periodontal Status among Kota Stone Workers in Jhalawar, India. *J Clin Diagn Res*, 7: 1498–1503. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
6. Peterson PE, Henner P (1988). Oral conditions among workers in the Danish granite factory workers. *Scand J Work Environ Health*, 14: 328–331. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
7. Dagli RJ, Santhosh K, Dhanni C, Prabu Duraiswamy P, Kulkarni S (2008). Dental health among green marble mine labourers. *India. J Oral Health Comm Dent*, 2:1–7. [\[Google Scholar\]](#)
8. Malcolm D, Paul E (1961). Erosion of the teeth due to sulphuric acid in the battery industry. *Br J Industr Med*, 18: 63–69. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
9. Brugoen CH (1968). Dental erosion in industry. *Br J Industr Med*, 25: 249–266. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
10. Koplan JP (1998). Toxicological profile for sulphur trioxide and sulfuric acid. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Atlanta: Available from: www.google.com. [\[Google Scholar\]](#)
11. Lyon (1992). Occupational exposure to mists and vapours from strong inorganic acids and other industrial chemicals. International Agency for Research on Cancer/World Health Organization. Available from: <http://www.google.com>.
12. Hays GL, Bullock Q, Lazzari EP, Puente ES (1992). Salivary pH while dissolving vitamin C-containing tablets. *Am J Dent*, 5: 269–271. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

QO'SHIMCHA NAFAS OLIISH QARSHILIGINI MODELLASHTIRISH BILAN YURAK RITMI O'ZGARUVCHANLIGINI BAHOLASH METODIKASI

K.U. Rozumbetov, PhD, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali, Nukus

Annotatsiya. Ushbu maqolada qo'shimcha nafas olish qarshiligi bilan yurak ritmi o'zgaruvchanligini yozib olishning uslubiy jihatlari va aniqlangan yurak ritmi o'zgaruvchanligi ma'lumotlariga ko'ra vegetativ nerv sistemasi tonusini baholash usuli haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: yurak ritmi o'zgaruvchanligi, qo'shimcha nafas olish qarshiligini simulyatsiya qilish, fotopletizmografiya usuli, Elevation Training Mask 2.0 trenajyor niqobi, stress indeksi.

Аннотация. В этой статье подробно рассматриваются методические аспекты записи вариабельности сердечного ритма с дополнительным дыхательным сопротивлением и метод оценки тонуса вегетативной нервной системы на основе данных об обнаруженной вариабельности сердечного ритма.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, моделирование дополнительного дыхательного сопротивления, метод фотоплетизмографии, тренажерная маска Elevation Training Mask 2.0, индекс стресса.

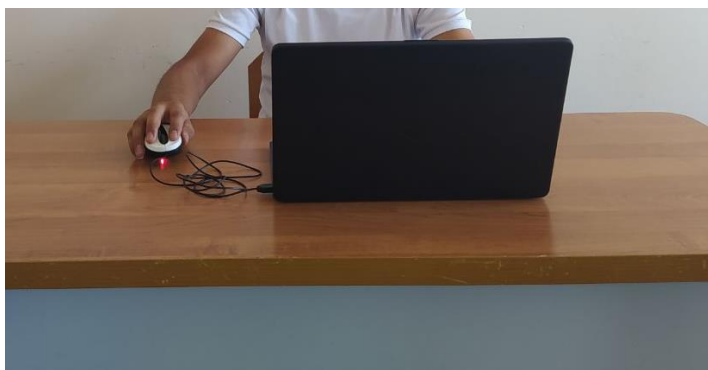
Abstract. This article details the methodological aspects of recording heart rate variability with additional respiratory resistance and the method of autonomic nervous system tone estimation based on the detected heart rate variability data.

Keywords: heart rate variability, modeling of additional respiratory resistance, photoplethysmography method, Elevation Training Mask 2.0, stress index.

Qo'shimcha nafas olish qarshiligi (QNOQ) bilan yurak ritmi o'zgaruvchanligi (YRO') ni yozib olishning uslubiy jihatlari. YRO' parametrini yozib olish bo'yicha tadqiqotlar ertalab soat 9⁰⁰ dan 11⁰⁰ gacha o'tkaziladi. Adabiyotlarga ko'ra, iliq mavsumda yetarlicha havo aylanib turadigan xonada, qulay haroratda, ovqatlanishdan 1,5-2 soat o'tgach YRO' ni yozib olish uchun standart vaqt hisoblanadi [15]. YRO' parametrini yozib olish tibbiy amaliyotda foydalanish uchun ruxsat (tibbiy texnika mahsulotlarini ro'yxatga olish guvohnomasi №29/03041202/4999-03. 17.03.2003 yildan) etilgan, patentlangan qurilma BioMouse ("Biomish professional KPF-01", Yopiq aksionerlik jamiyati "Neurolab", Rossiya) dasturiy ta'minot kompleksi yordamida amalga oshirilishi mumkin [6, 7, 17, 18, 19] (1-rasm). Ushbu qurilma an'anaviy kompyuter sichqonchasi bo'lib, uning yon qismida fotopletizmografiya usuli bilan YRO' parametrini yozib olish uchun mo'ljallangan, o'ng qo'lning I barmog'idagi qon oqimining yurak urish tebranishlarini qayd qilish uchun infraqizil optik datchik RB-16CPS o'rnatilgan [10]. Ma'lumotlarni olishning bunday usuli tibbiy protsedura paytida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan psixologik noqulaylikni minimallashtirish uchun tanlangan – YRO' parametrini muqobil fotopletizmografiya elektrokardiografik usuli bilan yozib olishdan iborat (2-rasm). Shu usul bilan tadqiqotlarda YRO' tahlilining natijalari kundalik muhitga iloji boricha yaqin sharoitlarda olinishi mumkin.



1-rasm. BioMouse patentlangan qurilmasi

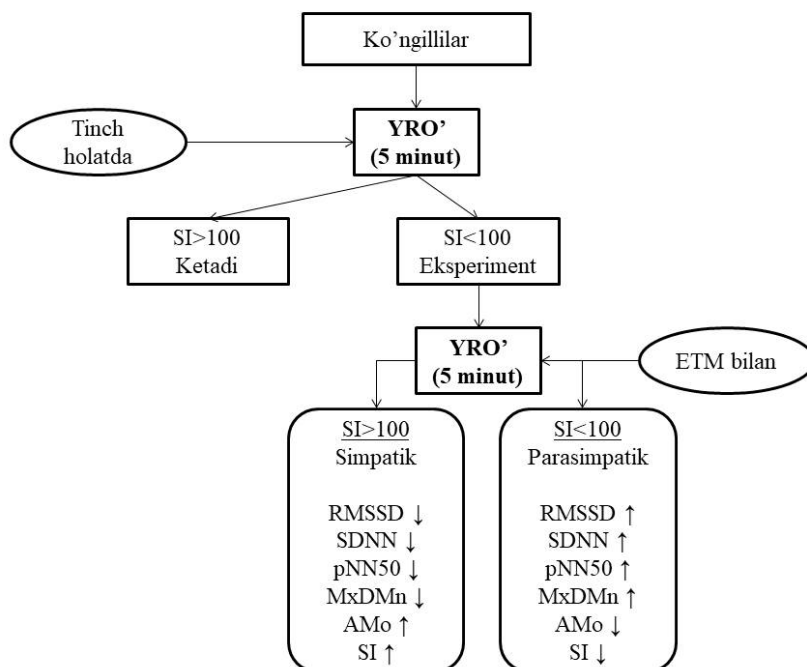


2-rasm. Ko'ngillilarda fotopletizmografiya usuli bilan YRO' parametrini yozib olish

Adabiyotlarda elektrokardiografik va fotopletizmografik usullar bilan olingan YRO' ma'lumotlarining taqqoslanishi haqida xabar berilgan [8, 12]. Shu bilan birga, ushbu metodik tavsiyanomada pulsogramma yordamida YRO' ni yozib olish xatoligini minimallashtirish bo'yicha quyidagi tavsiyalar ko'rsatilgan: subyektda jismoniy va psixoemotsional stressning yo'qligi, uning statsionar holati, shuningdek nafas olishni nazorat qilish, tadqiqot davomida gapirmaslik, aritmiyalarning yo'qligi [12]. Bundan tashqari, yozib olish qurilmasining barqaror fotopletizmografik signali va 250 dan 500 Hz gacha bo'lgan namuna olish chastotasi bo'lishi lozim [8, 9]. Qurilmaning pasport xususiyatlariga ko'ra RB-16CPS infraqizil optik datchikining namuna olish tezligi 366 Hz [10].

Mumkin bo'lgan texnik xatoni kamaytirish uchun zarur bo'lgan bir qator sinov yozuvlaridan so'ng YRO' parametrlarini tinch holatda va niqobda yozib olish 5 daqiqa ichida amalga oshiriladi [9]. Ushbu muddat YRO' parametrlaridan foydalanib vegetativ nerv sistemasi (VNS) tonusini aniqlash uchun maqbul hisoblanadi (3-rasm) [8, 9].

QNOQ ni modellashtirish uchun 3000 futdan 18000 futgacha (ortish 3000 fut (914,4 m) bilan) balandlikka ko'tarilgandagi (914,4 metrdan 5486,4 metrgacha) nafas olish qiyinchiliklarini simulyatsiya qilish uchun Elevation Training Mask 2.0, Training Mask LLC, Cadillac, Michigan, AQSH, patentlangan qurilma ishlatilgan [5] (4-rasm).



3-rasm. Tadqiqot o'tkazilishining umumiy sxemasi

Ushbu QNOQ simulyatsiyaning turli darajalarini yaratish klapanlar konfiguratsiyasini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Ushbu qurilma chidamlilikni oshirish, insonning aerobik qobiliyatini oshirish va tashqi nafas olish funksiyasini yaxshilash uchun qo'llaniladi [1, 11, 13].



4-rasm. Elevation Training Mask 2.0 patentlangan qurilmasi

Tadqiqotlarda turli xil darajalarda nafas olish qiyinlashuvini simulyatsiya qiladigan turli o'lchamdagi ETM larni qo'llash mumkin. Bunda tadqiqotlarda qatnashuvchi ishtirokchilarga ETM ning qaysi darajasi qo'llanilayotganligi haqida xabar berilmaydi.

Tadqiqotlar davomida barcha ko'ngillilarda avtomatik tonometr OMRON M6, Yaponiya (Automatic Blood Pressure Monitor OMRON model M6) yordamida qon bosimi va qo'l pulsoksimetr PRMISEMED PRO-PM350, Xitoy (Handheld pulse oximeter PRMISEMED PRO-PM350, China) yordamida SpO_2 monitoringi o'tkaziladi (5-6-rasmlar). QNOQ simulyatsiyasida SpO_2 ning 3-5% (93% dan kam) ga kamayganda yoki yuqori qon bosimi (gipertenziya) bilan SAB – 139 mm s.u. dan oshganda, DAB – 89 mm s.u. dan oshganda ushbu ko'ngillida YRO' ni yozib olish ishlari o'tkazilmaydi va ushbu ko'ngilli tadqiqotga jalb qilinmaydi [4].



5-rasm. Avtomatik tonometr OMRON M6 yordamida ko'ngillilarda arterial qon bosimini o'lchash



6-rasm. Qo'l pulsoksimetri PRMISEMED PRO-PM350 yordamida ko'ngillilarda SpO_2 miqdorini o'lchash

YRO' ma'lumotlariga ko'ra VNS tonusini baholash usuli. "Comlex BioMouse" 3.1 versiyasi, "Neurolab" yopiq aksiyadorlik jamiyati tomonidan ishlab chiqarilgan kompyuter ma'lumotlarini yig'ish va tahlil qilish tizimi yordamida YRO' ning asosiy ko'rsatkichlari aniqlanadi. YRO' tahlilining quyidagi usullari qo'llaniladi [8, 9, 16, 20]:

1. Vaqt bo'yicha (time-domain variables) tahlil qilish parametrlari – o'rtacha yurak qisqarish chastotasi (HR) va kardiointervallning o'rtacha davomiyligi (mean RR-distance) hisoblanadi.

2. YRO' statistik tahlil usullari – bir qator kardiointervallarning ketma-ketlik farqlari yig'indisining kvadrat ildizi (Root mean square of successive differences, RMSSD, ms), NN kardiointervallarning standart og'ishi (Standard deviation of NN intervals, SDNN), kamida 50 ms farq qiladigan qo'shni NN intervallari ulushi (Percentage of adjacent NN intervals which differ by at least 50 ms, pNN50%).

RMSSD – vegetativ boshqarilishning parasimpatik zvenosi faolligini ko'rsatadi. Ushbu ko'rsatkich kardiointervallarning ketma-ket juftliklari miqdorlarining turli-tumanligini dinamik qatori bo'yicha hisoblanadi va yurak ritmining sekin-to'liqlik taqqoslovchilariga ega emas. U regulyatsiya avtonom konturining faolligini aks ettiradi. RMSSD miqdori qancha katta bo'lsa, parasimpatik regulyatsiyaning darajasi shunchalik katta bo'ladi. Regulyatsiyaning parasimpatik darajasi simpatikdan ustunligi to'g'risida shunga o'xshash ma'lumotni pNN50 ko'rsatkichi bo'yicha olish mumkin, u R-R intervallarining umumiy miqdoriga 50 ms dan ko'p bo'lgan turli xil miqdordagi sonni % da tasvirlaydi.

SDNN – vegetativ regulyatsiyaning umumiy samarasini aks ettiradi. SDNN ning o'sishi yoki kamayishi yurak ritmiga parasimpatik yoki simpatik ta'sirlarning ko'payganini ko'rsatadi. SDNN ning me'yordagi miqdori 40-80 ms doirasida bo'ladi. Sportchilarda tinch holatda SDNN ning ko'rsatkichlari yuqoriroq va bu mashq qilganlik darajasi hamda sport turiga bog'liq. Ushbu

miqdorlarning diapazoni ko'pincha yurak ritmining regulyatsiyasiga va kam hollarda yosh-jins xususiyatlariga bog'liq, bu har bir tadqiqotning natijalarini baholashda hisobga olinishi kerak.

Qisqa (5 daqiqalik) yozuvlarni tahlil qilishda, SDNN ning o'sishi avtonom regulyatsiyaning kuchayganini va yurak ritmiga nafas ta'sirining ko'payganligini ko'rsatadi. SDNN ning keskin kamayishi boshqaruvchi tizimlarning ahamiyatli kuchayishi bilan bog'liq, bunda regulyatsiya jarayoniga boshqaruvning yuqori darajalari qo'shiladi, bu avtonom kontur faolligini to'xtatishga olib keladi. SDNN ga o'xshash fiziologik ma'no bo'yicha ma'lumotni TP – spektri umumiy quvvatining ko'rsatkichi bo'yicha olish mumkin. Ushbu ko'rsatkich shunisi bilan ajralib turadiki, u yurak ritmidagi faqat davriy jarayonlarni ko'rsatadi va chiziqli bo'lmagan va davriy bo'lmagan komponentlarga ega emas.

pNN50% – jarayonning turg'unlik holatini ham aks ettiradi, turg'un bo'lmagan jarayonda pNN50 ko'rsatkichi 0 ga yaqinlashadi, bunday variantda RMSSD miqdori diagnostik miqdorga ega. Markaziy mexanizmlarning qo'shilishi qanchalik faol bo'lsa pNN50% ning miqdori shuncha oz bo'ladi. Sportchilarda haddan tashqari ko'p zo'riqishda va mashq qilishda ushbu ko'rsatkich 0 ga yaqinlashadi. Qoidaga ko'ra, SDNN, RMSSD va pNN50% ko'rsatkichlari bir yo'nalishga o'zgaradi.

3. YRO' geometrik ko'rsatkichlarining tahlili (Geometric Analysis): variatsion qator – NN intervallarning eng katta va eng kichik qiymatlari orasidagi o'rtacha farq ($MxDMn$, ms) va amplituda moda (AMo , %) – moda diapazoniga mos keluvchi kardiointervallar foizi.

$MxDMn$ – kardiointervallarini har tomonga tarqalishi, organizmdagi boshqariluvchi intervallarning holati bilan bog'liq.

SI (stress indeksi) – boshqaruvchi tizimlarning kuchayish darajasini (regulyatsiya markaziy mexanizmlari faolligining avtonomlarga nisbatan ustunlik darajasini) ko'rsatadi. Ushbu ko'rsatkich kardiointervallarni – variatsiyali pulsogrammalarni taqsimlash grafigini tahlil qilish asosida o'lganadi. Markaziy konturning ustunligi, ruhiy va jismoniy zo'riqishlar vaqtida simpatik regulyatsiyaning kuchayishi quyidagilar bilan namoyon bo'ladi: doimiy ritm kardiointervallari davomiyligini tarqalishining kamayishi ($MxDMn$), davomiyligi bo'yicha bir xil bo'lgan intervallarning oshishi (AMo ning o'sishi). Bunda gistogrammaning shakli o'zgaradi, balandligining bir vaqtda o'sishi bilan birga ularning kichrayishi sodir bo'ladi.

Ushbu ko'rsatkich jismoniy yuklama va boshqa ruhiy zo'riqishlarda simpatik asab tizimining tonusi kuchayishi bilan oshadi. Hattoki kichik yuklama (jismoniy yoki emotsional) ham SI ni 1,5-2 barobarga ko'paytiradi, katta va ekstremal yuklamalarda u 5-10 va undan ham ko'p ortishi mumkin.

Sportchilarda me'yorda, tinch holatda SI ning ko'rsatkichlari (25-70 shartli birlik) past, haddan tashqari mashq qilgan holatda, haddan tashqari zo'riqishda va ritm boshqaruvining ko'chishida SI miqdori 20 dan 5 shartli birlikkacha keskin kamayadi.

4. YRO' ning chastotali (spektral) tahlili (Frequency Domain Methods) spektrning yuqori chastotali (High Frequency, HF, ms^2), past chastotali (Low Frequency, LF, ms^2), juda past chastotali (Very Low Frequency, VLF, ms^2) va ultra past chastotali (Ultra Low Frequency, ULF, ms^2) tarkibiy qismlarining quvvatini, shuningdek spektrning barcha tarkibiy qismlarining umumiy quvvati (Total Power, TP, ms^2 , HF+LF+VLF+ULF) ni hisoblashni o'z ichiga oladi.

TP – spektrning umumiy quvvati, u yurak ritmiga neyrohumoral ta'sirlarning umumiy faolligini aks ettiradi. HF, LF, VLF va ULF diapazonlarida quvvatlarning yig'indisi sifatida belgilanadi. YRO' ning ikkita tarkibiy qismlari mavjud: yuqori va past chastotali komponentlar, ularning tahlili mazkur metodikani qo'llagan holda barcha tadqiqotlarning asosi hisoblanadi. TP spektrning o'sha bir xil umumiy quvvatida spektr qismlarini taqsimlash tartibi turlicha bo'lishi mumkin. Me'yorda spektrning tuzilishi quyidagi tartibga mos keladi: HF>LF>VLF>ULF.

Yuqori chastotali spektr qismining quvvati (HF – nafas to'lqinlari). VNS, vegetativ balans komponentlaridan biri bo'lib, parasimpatik bo'lim javob beradigan regulyatsiyaning avtonom konturi faolligini to'xtatish darajasi bo'yicha baholanadi. HF – to'lqinlarining chastotali diapazoni 0,4-0,15 Gs, davr 2,5-6,6 sek. ga teng.

Parasimpatik tizim faolligi yuqori chastotali komponentning asosiy qismi hisoblanadi. Bu mutlaqo raqamlarda (HF ms^2) va spektrning umumiy quvvatiga nisbatan nisbiy kattalik (HF%) ko'rinishida yurak ritmining nafas to'lqinlari quvvati ko'rsatkichi tomonidan yaxshi aks etadi.

Odatda nafas oluvchi qismi (HF) spektr umumiy quvvatining 40-55 % ini tashkil etadi. Bu ulushning kamayishi vegetativ balans simpatik bo'lim ustunligi tomonga aralashganini ko'rsatadi. HF% ning kattaligi 20 % dan kamaysa yoki 70 % dan keskin oshsa, unda mos ravishda, markaziy yoki avtonom regulatsiyaning keskin ustunligi to'g'risida gapirish mumkin. Bu holatda SDNN, RMSSD va pNN50 vaqtinchalik ko'rsatkichlari sezilarli darajada kamayadi yoki oshadi. Ammo spektral ko'rsatkichlarning nisbiy kattaliklarini mutlaq kattaliklar bilan solishtirish shart, aks holda olingan ma'lumotlarni noto'g'ri izohlash mumkin.

Spektrning past chastotali qismining quvvati (LF). Ushbu ko'rsatkich qon tomir tonusi regulatsiya tizimining holatini ifodalaydi. Sinokarotid zonasining normadagi sezgi retseptorlari AB kattaligining o'zgarishlarini qabul qiladi va afferent asab impulsatsiyasi uzunchoq miyaning qon tomir harakati (vazomotor) markaziga boradi. Bu yerda afferent sintez (markazga kelgan axborotni ishlov berish va tahlil qilish) amalga oshiriladi va qon tomir tizimiga boshqaruv signallari (efferent asab impulsatsiyasi) kelib tushadi.

RMSSD, MxDMn, SDNN, pNN50%, HF va TP chastota diapazonidagi spektr quvvati ko'rsatkichlarining ortishi parasimpatik tizimning yuqori tonusi uchun tasdiqlangan belgilar ekanligi umumiy qabul qilingan [8, 9, 16, 20]. Ushbu YRO' parametrlarining pasayishi, agar iloji bo'lsa, elektrodermal faollikni ro'yxatdan o'tkazish va ko'z qorachig'i diametrini baholash bilan to'ldirilsa simpatik tizim faolligining oshganligini ko'rsatadi [3].

VNS tonusini baholashning tavsiflangan usuli ma'lum bir ko'ngillida simpatik yoki parasimpatik tonusi ortishining individual ta'sirini hisobga olmagan holda QNOQ ni modellashtirgandan keyin faqat dinamikada qo'llaniladi. Bundan tashqari, u tinch holatda simpatik tizimning tonusini oshirgan ko'ngillilarni tadqiqotga jalb qilmaslik uchun ishlatilishi mumkin emas. Bu maqsadlar uchun VNS tonusining ustunligiga ko'ra guruhlariga ajratish imkonini beruvchi YRO' ning ishonchli belgilari zarur. Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, LF diapazonidagi spektral quvvatning ilgari tan olingan ko'rsatkichi simpatik tizim faolligining ortishi belgisi sifatida talqin qilinishi mumkin emas va LF ning HF ga nisbati simpato-vagal muvozanatni aks ettirmaydi [8, 9]. LF ning o'zgarishi gemodinamikani barorefleks boshqarish paytidagi murakkab simpato-vagal o'zaro ta'sirlar natijasidir [2, 8, 20].

XX asrning o'rtalarida rus tadqiqotchi R.M. Baevskiy R-R intervallarni taqsimlash gistogramlarini tahlil qilgandan so'ng, simpatik tizimning faollashishi ritmni barqarorlashtirish va R-R intervallarning davomiyligini kamaytirish bilan namoyon bo'lishini aniqladi. Ammo bir xil davomiylikdagi kardiointervallar sonining ko'payishi variatsion pulsogrammaning torayishiga va ortishiga olib keladi [2, 3]. Natijada, AMo ning ko'payishi va variatsion qatorning kamayishi kuzatiladi [2, 3]. R.M. Baevskiy SI (Baevsky's Stress Index, SI) ni hisoblashning quyidagi formulasini taklif qilgan: $SI = \frac{AMo}{2Mo \cdot MxDMn}$ [3]. R.M. Baevskiy ushbu ko'rsatkichni sinovdan o'tkazdi va amaliyotga taqdim etdi, shuningdek, kosmik parvozlar paytida yurak-qon tomir kasalliklari uchun xavf omillarini aniqlashda VNS ni nazorat qilish uchun YRO' tahlilining alohida rolini ta'kidladi [2]. Hozirgi vaqtda SI vegetativ holatni, psixoemotsional stressni har tomonlama baholashda, shuningdek sportchilarda mashg'ulot jarayonini kuzatishda va iqlimi noqulay mintaqalar aholisida VNS reaktivligi xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladi. Taklif etilayotgan metodga ko'ra, sog'lom ko'ngillilarda tinch holatda $SI \leq 100$ shartli birlik yoki SI ning qiymati 100 shartli birlikdan kam bo'lsa bu holat ularda parasimpatik tizim tonusining oshganligini ko'rsatadi [20]. Aksincha, SI ning qiymati 100 shartli birlikdan oshsa ($SI \geq 100$) tinch holatda yoki ta'sirdan keyin simpatik tizim tonusining oshganligini ko'rsatadi [3, 20].

Bizning tadqiqotimizda, birinchi bosqichda, $SI \geq 100$ shartli birlik holatidagi subyektlar tadqiqotdan chetlashtirildi. QNOQ ni modellashtirishdan so'ng, parasimpatik tizim tonusi oshgan ko'ngillilar SI kamaygan yoki o'zgarmagan hisoblanadi va ular eksperimental ishtirokchilar guruhiga mansub bo'lishadi. Simpatik tonusi ortgan ko'ngillilar guruhiga SI 100 shartli birlikdan oshgan subyektlar kiritilgan. Bundan tashqari, ushbu guruhlar (parasimpatik tizim tonusi oshgan guruh va simpatik tizim tonusi oshgan guruh) ni ajratish uchun zarur bo'lgan mezon YRO' parametrlarining o'zgarishi edi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, zamonaviy tushunchalarga ko'ra, VLF va ULF to'lqinlarining spektral quvvati o'zgarishini fiziologik asoslash VNS tonusining reaktivligi nuqtai nazaridan amalga oshirilmaydi. VLF ning kelib chiqishi gormonal o'zgarishlar, qon tomir tonusining o'z-o'zidan o'zgarishi, intrakardial (yurak ichidagi) reflekslar bilan bog'liq bo'lishi mumkinligi haqida ma'lumotlar bor. ULF ning tabiati haligacha kam o'rganilgan va sirkad neyroendokrin ritmlarga bog'langan [8, 14]. VLF va ULF oralig'idagi to'lqinlarning informativligi to'g'risida adabiyotda faqat uzoq muddatli "long-term HRV" (24 soatlik) YRO' yozuvlari bilan yakdil fikr mavjud [8]. Shuning uchun, bizning tadqiqotimizda VLF va ULF ning quvvat qiymatlari faqat TP ni hisoblash uchun ishlatilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Aleksandrova N.P., Breslav I.S. Human respiratory muscles: three levels of control // Human Physiology. – 2009. – T.35. – №2. – P. 222-229.
2. Baevsky RM, Bennett BS, Bungo MW, Charles JB, Goldberger AL, Nikulina GA. Adaptive responses of the cardiovascular system to prolonged spaceflight conditions: assessment with Holter monitoring // J Cardiovasc Diagn Proced. – 1997. – №14(2). – P. 53-57.
3. Baevsky Roman M., Chernikova Anna G.. Heart rate variability analysis: physiological foundations and main methods // Cardiometry. – No.10. – P. 66-76.
4. Chan Edward D, Chan Michael M, Chan Mallory M. Pulse oximetry: understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations // Respir Med. – 2013. – №107(6). – P. 789-799.
5. Danford C.J. High performance ventilatory training mask incorporating multiple and adjustable air admittance valves for replicating various encountered altitude resistances. Patent USA US9067086B2; 2015
6. Erkudov, V., Pugovkin, A., Rozumbetov, K., Matchanov, A., Arachchi, S., & Rathnayake, U. (2024). The impact of unfavorable and toxic environmental conditions on autonomic tone modulations while wearing N95 face masks. Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 9, 100619. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.100619>
7. Erkudov, V.O., Rozumbetov, K.U., Pugovkin, A.P., Matchanov, A.T., & Pankova, N.B. (2023). Typological features of autonomic heart rate regulation during imitation of a rise to altitude by using additional respiratory resistance. Human Physiology, 49(4), 393-401. DOI: 10.1134/S0362119723600078
8. Ernst G. Heart Rate Variability. – Springer-Verlag London, 2014. – P. 336.
9. Heart Rate Variability. Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology // Circulation. – 1996. – №93. – P. 1043-1065
10. http://www.neurolab.ru/ru/menu/products/biomouse_personal/
11. Romero-Arenas Salvador, López-Pérez Emilia, Colomer-Poveda David, Márquez Gonzalo. Oxygenation Responses While Wearing the Elevation Training Mask During an Incremental Cycling Test // J Strength Cond Res. – 2021. – №35(7). – P. 1897-1904.
12. Schäfer Axel, Vagedes Jan. How accurate is pulse rate variability as an estimate of heart rate variability? A review on studies comparing photoplethysmographic technology with an electrocardiogram // Int J Cardiol. –2013. – №166(1). – P. 15-29.
13. Segizbaeva M.O., Aleksandrova N.P. Effect of the elevation training mask on the functional outcomes of the respiratory muscles // Human Physiology. – 2018. – T.44. – №6. – P. 656-662.
14. Shaffer Fred, McCraty Rollin, Zerr Christopher L. A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability // Front Psychol. – 2014. – №5. – P.1040.
15. Ueta Jirou, Nakatsu Takaaki, Murakami Takashi, Toyonaga Shinji, Hirohata Satoshi, Mashima Keiichi, Sangawa Mutsuko, Kusachi Shozo, Shiratori Yasushi. Intense response of heart rate with pronounced suppression of high-frequency power of heart rate variability to early morning exercise with high-intensity load // Biomed Pharmacother. – 2002. – №56. – P. 353-358.
16. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. №3. С. 108-127.
17. Бережной В.Н., Брыксин В.Н., Талалаев В.А. Устройство для определения психофизиологического состояния человека. Патент на изобретения № 2214166. Зарегистрирован 20.10.2003. Заявка № 2001130178 от 09.11.2001.
18. Еркудов, В.О., Розумбетов, К.У.У., Пуговкин, А.П., Матчанов, А.Т., Есимбетов, А.Т., Кочубеев, А.В., & Рогозин, С.С. (2022). Взаимозависимость строения тела и функциональной реактивности вегетативного тонуса при дыхании с добавочным сопротивлением. Российские биомедицинские исследования, 7(3), 9-20.
19. Розумбетов, К.У., Еркудов, В.О., Пуговкин, А.П., & Матчанов, А.Т. (2021). Корреляции антропометрических признаков и параметров вариабельности кардиоритма в условиях дыхания с повышенным сопротивлением. In Медицинская наука в эру цифровой трансформации (pp. 115-118).
20. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. – 259 с.

UDC 544.182

THEORY OF TRANSFORMATION IN ATOMIC AND NUCLEON ORBITALS**R.Eshchanov, prof., Chirchiq State Pedagogical University, Chirchiq****Email: ruzimboy@gmail.com**

Annotatsiya. Elektron va boshqa to'liqlar holatga qarab elektromagnit to'liq paketi (EMTP) yoki energiyadir. Atom, proton va neytron orbitallari transformatsiya jarayonida atomlararo va nuklonlararo aloqalarni hosil qiladi. Bitta atom orbitalining elektronlari minimal umumiy energiya printsipiga ko'ra elektromagnit to'liq paketida sferik, yarim sharsimon va sektor-sferik elektronlarga aylanadi va molekulyar orbitalning yo'nalishi valent elektronning holatiga bog'liq va uning bir qismidir. Atom orbital tinch va hayajonlangan holatdagi elementlar uchun elektron formulalar ishlab chiqilgan.

Elektromagnit to'liq paketi zaryad va spinga ega bo'lib, u elektromagnit to'liqning yopiq uzluksiz, bir xil, barqaror, statsionar shakliga ega va u atom orbitalida bitta holatda yoki qarama-qarshi spinli yachaykada juft bo'lib joylashgan orbitallarga bo'linadi, lekin bitta orbitalda yachaykalar qatlamlarga, ya'ni kesishishi yoki bir-birining ustiga chiqishi mumkin emas. EMTP boshqa shaklga ega emas, masalan, gantelsimon yoki ellipsoid.

Atom va molekulyar orbitallarning hosil bo'lishi elektron orbitallarning yuqori tartibli elektromagnit to'liq paketlari orqali o'zgarishi bilan juftlashish orqali sodir bo'ladi. Shuning uchun biz yangi nazariya sifatida elektromagnit to'liqlarning o'zgarishi nazariyasini tushuntirishlar bilan, shuningdek, ekvivalent elektronlardan ekvivalent kimyoviy bog'lanishni taklif qilamiz. Kimyoviy bog'lanish har doim yagona xususiyatga ega bo'lib, s- va p-bog'larga bo'linmaydi. Elektron, pozitron yoki gamma to'liqining spini bir xil elektromagnit to'liq paketlari o'rtasidagi bog'lanishni, masalan, atom, proton yoki neytron bog'larini hosil qilishni anglatadi.

Kalit so'zlar: elektron, pozitron, gamma to'liqlari, atom, neytron, proton, atom, proton va neytron orbitallari, aylanish, hayajonlangan holat, elektronlarning tortilishi va itarilishi, transformatsiya nazariyasi, elektromagnit to'liqlar va ularning orbitallarini o'zgartirish, kimyoviy, proton va neytron aloqalari, elektron formula.

Аннотация. Электроны и другие волны представляют собой пакеты электромагнитных волн (ЭМВП) или энергию, в зависимости от ситуации. Атомные, протонные и нейтронные орбитали при превращении образуют межатомные и межнуклонные связи. Согласно принципу минимума полной энергии, электроны одной атомной орбитали в электромагнитном волновом пакете становятся сферическими, полусферическими и секторно-сферическими электронами, а направление молекулярной орбитали зависит от положения валентного электрона и является частью этого. Разработаны электронные формулы для элементов в покое и возбужденных состояниях атомов.

Электромагнитный волновой пакет имеет заряд и спин, имеет замкнутую непрерывную, однородную, устойчивую, стационарную форму электромагнитной волны и делится на орбитали, находящиеся в одном состоянии на атомной орбитали или попарно в ячейке с противоположным спином, но ячейки на одной орбитали не могут перекрываться, то есть пересекаться или перекрываться. ЭМВП не имеет другой формы, например, гантели или эллипсоида.

Формирование атомных и молекулярных орбиталей происходит путем спаривания с изменениями электронных орбиталей посредством пакетов электромагнитных волн более высокого порядка. Поэтому в качестве новой теории мы предлагаем теорию изменения электромагнитных волн с объяснениями, а также эквивалентной химической связи из эквивалентных электронов. Химическая связь всегда уникальна и не может быть разделена на s- и p-связи. Спин электрона, позитрона или гамма-волны относится к связыванию

идентичных пакетов электромагнитных волн, например, к образованию атомных, протонных или нейтронных связей.

Ключевые слова: электронный, позитрон, гамма-волны, атом, нейтрон, протон, атом, протонные и нейтронные орбитали, вращение, возбужденное состояние, притяжение и отталкивание электронов, теория трансформации, изменение электромагнитных волн и их орбиталей, химический, протонные и нейтронные связи, электронная форма.

Abstract. An electron and other waves are an electromagnetic wave packet (EMWP) or energy depending on the state. Atomic, proton, and neutron orbitals, during transformation, form interatomic and internucleon bonds. Electrons of one atomic orbital are transformed into spherical, hemispherical, and sector-spherical electrons in an electromagnetic wave packet according to the principle of minimum total energy, and the direction of the molecular orbital depends on the state of the valence electron and is part of the atomic orbital. Electronic formulas for elements in a state of rest and an excited state have been developed.

An electromagnetic wave packet has a charge and spin, which has a closed continuous, uniform, stable, stationary form of electromagnetic wave and is located in a stationary atomic orbital in a single state or in pairs in a cell with opposite spins, in which the orbitals are divided, but in one orbital, the cells cannot be arranged in layers, that is, to intersect or overlap. An EMWP does not have a different shape, for example, dumbbell-shaped or ellipsoidal.

The formation of atomic and molecular orbitals occurs through pairing with the transformation of electron orbitals by high-order electromagnetic wave packets. Therefore, we propose the **theory of transformation of electromagnetic waves** as a new theory, with explanations, as well as the formation of equivalent chemical bonds from equivalent electrons. A chemical bond always has a single character and is not divided into σ - and π -bonds. The spin of an electron, positron or gamma wave means the formation of a bond between identical electromagnetic wave packets, such as the formation of an atomic, proton or neutron bond.

Keywords: electron, positron, gamma waves, atom, neutron, proton, atomic, proton and neutron orbitals, spin, excited state, attraction and repulsion of electrons, theory of transformation, transformation of electromagnetic waves and their orbitals, chemical, proton and neutron bonds, electronic formula.

Introduction. The atom and nucleus have been studied extensively, and many characteristics of the atomic electron, nuclear proton and neutron have been determined. There is still no precise definition of an electron, positron, proton or neutron. Therefore, vague statements about electromagnetic waves make it possible for researchers to provide them as clouds and quarks in various forms, that is, in spherical, dumbbell-shaped forms, interacting through hybridization and a fractional number: $1/3$ quarks with strings. Therefore, researchers can imagine them as intersecting, overlapping, and interacting in parts. Therefore, the determination of their physical and chemical properties according to the laws of chemistry and physics is relevant.

One article [1] states that the neutron and proton are derivatives of mass and an electromagnetic wave packet, thereby showing that in the world, there is a material elementary particle-mass-the world consists of an elementary particle-mass and an electromagnetic wave packet of various types, such as a photon, electron, positron, and gamma wave. There is a neutron in the nucleus, but how does the neutron work, and what is its nature? A neutron has a spin, as well as a free neutron lifetime, which is discussed in this article.

In turn, an EMWP with a left or right spiral thread is charged and can have a vector directed clockwise or counterclockwise, which is the spin and magnetic moment. This indicates chemical and physical binding properties. They also differ in size, amplitude, and wavelength; these characteristics depend on the state of the energy level, so there are concepts about EMWP compression, and they can be divided into highly compressed, moderately compressed and uncompressed wave packets. EMWPs can be located in a cell singly or in pairs with opposite spins, compensating for each other according to the Pauli principle.

If we take the theory of EMWPs as a basis, this is the way in which energy is transmitted and transformed across the world.

All laboratory confirmations define energy as a "particle". The EMWP has a different definition, that is, a "particle", which is determined experimentally and is a state of energy, during an experiment with different characteristics, lifetimes and stabilities of the EMWP, or a portion of the collapsing electromagnetic waves are registered within a time frame of 10^{-9} - 10^{-5} s.

Consequently, the electron should be considered not as a material point and not as an electron cloud in space but as an electromagnetic wave having a spiral, closed, continuous, stable, stationary uniform configuration with more highly ordered electromagnetic waves.

This configuration can be considered a state of energy-a closed, uniform, uninterrupted, stable and stationary state-which, when moving, does not emit or absorb energy but maintains its stable state in motion unless exposed to external influences.

Thus, we can conclude that many scientists have the same idea about the structure of the electron, but in all cases, according to classical theory, the electron is associated with a certain material point that distinguishes electrons from each other by quantum numbers and spins. Additionally, the configuration of an electron in an atomic orbital is spherical, dumbbell-shaped, and involves several distorted ellipsoids [2].

At the same time, it is impossible to agree with some proposed forms of electrons in the atomic orbital. In the proposed configurations, first, the stationarity of the electron in the atomic orbital as an electromagnetic wave is violated, and second, the s-electron freely intersects with the $-p$, $-d$ and $-f$ electrons in the formation of atomic orbitals, and the p, d, and f electron configurations in one period of an atomic orbital overlap each other (Figure 1). All this cannot be explained by existing theories and hypotheses since electrons are electromagnetic waves.

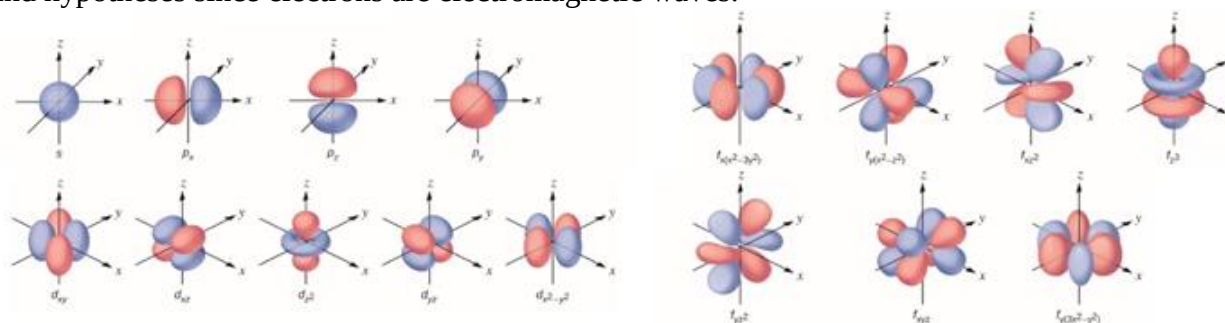


Figure 1. s, p, d, f electron configuration

There are no confinement conditions in an atom that prevent an electron from crossing and overlapping. In addition, if we consider the electron as a particle, then the question arises of how a "point or ball" can leave its stationary orbit in an atom and not destroy the equilibrium of the atomic orbital system. Is a stationary atomic orbital possible if there is a charge defect? Such questions of physics and chemistry are still left open, and in this article, we will try to answer them.

To date, chemists have openly ignored the dualistic nature of the electromagnetic wave of an electron. A clear example of this is hybridization, which is based on the concept of spherical, dumbbell-shaped and other complex forms of electrons formed during hybridization. If an electron is an electromagnetic wave, then what form can we even talk about, even if we assume the possibility of some kind of condensation of electromagnetic waves to certain forms, how is it possible for these waves to intersect and overlap in one period of the elements? These questions torment and perplex many minds.

The transformed toroidal electromagnetic field fills the entire space around the nucleus, and as in all rotating objects, an electromagnetic field appears in the void above the nucleus in a spherical configuration, which we can use for the configuration of an electron in the S-atom atomic orbital (Figure 2).

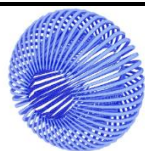


Figure 2. ($1S^1$) spherical electron

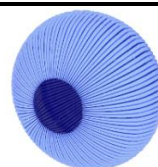


Figure 3. ($1S^2$) two spherical electrons with opposite spins

As seen from the theory, the outer electrons can be represented as spheres for the H, He, Li, and Be atoms. These configurations correspond to the unexcited state of the atom (Figure 3).

What happens during chemical reactions with atomic orbitals?

Now, we will consider the formation of chemical bonds in various molecules based on classical theory and the theory of transformation of electromagnetic wave packets.

Let us begin the formation of the simplest hydrogen molecule:

In the classical style, the reaction for the formation of a hydrogen molecule has the following form: the configuration of atomic and molecular orbitals (Figure 4).

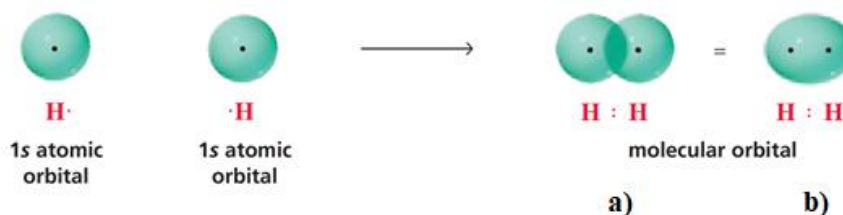


Figure 4. Formation of a hydrogen molecule

If such an interaction with the formation of a hydrogen molecule with overlapping atomic orbitals is correct, then what part of the electron remains in the atomic orbital and what part of the electrons participates in the formation of a chemical bond in the molecular orbital (Figure 4 a); thus, the integrity of the chemical bonds is questionable. In regard to the molecular orbital, the electron orbitals are combined into a single molecular orbital, and the stationary orbital of the atom disappears (Figure 4 b) [3, p. 20]. However, this does not correspond to Bohr's law of stationary atomic orbitals because the electromagnetic wave of the electron is constantly in the stationary state of the atomic orbital and during the formation of the molecular orbital.

We propose the following scheme for the transformation of EMWP to form a hydrogen molecule:

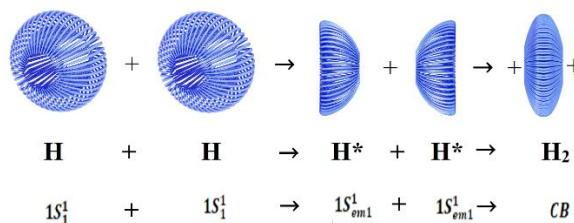


Figure 5. Scheme of the formation of a hydrogen molecule

When a chemical bond is formed, two spherical EMWPs of the hydrogen atomic orbital undergo a transformation, turning into hemispherical EMWPs and passing into an excited state (Figure 5). The two hemispheres form a flattened electron pair of covalent bonds. According to experimental data, the radius of the atomic orbital of hydrogen is $0.53 \text{ \AA}$, and the internuclear distance of the hydrogen molecule is $0.74 \text{ \AA}$; to explain the latter values using the classical method, it was necessary to introduce correction factors in the equation of quantum-chemical calculations since if there is an overlap of two electromagnetic waves of a spherical shape, the value of the distance between nuclei would be close to $1.06 \text{ \AA}$ (the sum of the radii of two electromagnetic waves) of the hydrogen atomic orbital [4].

However, as we see, there is a decrease of $0.32 \text{ \AA}$, which is in good agreement with the proposed theory of transformation of the atomic orbital EMWP, where the internuclear distance of molecular hydrogen is not the sum of the radii of two hydrogen atoms but rather the sum of the radii of two hemispherical transformed orbitals.

At the same time, the literature provides data that the distance between the nuclei of molecular hydrogen, equal to 1.06 Å, has a minimum energy, which corresponds to a stable form of the compound [5, p. 25].

This cannot be explained by classical methods but is easily consistent with our proposed theory of EMWP transformation. At the moment of formation of a bond between hydrogen atoms, two electromagnetic waves collide with the formation of an intermediate state, which will have a distance between the nuclei equal to the sum of the two electronic radii of the atomic orbital of hydrogen. However, as a result of the transformation, an energy of 50 kcal/mol is released, and the distance between the nuclei of molecular hydrogen decreases. The electromagnetic force of an atomic orbital, due to transformation in the configuration of two hemispheres, forms a flattened chemical bond, fully uniting two electromagnetic waves, which leads to the compaction of electromagnetic waves in the molecular orbital and a decrease in the internuclear distance.

As we can see from the above facts, the proposed theory of EMWP transformation better reflects the formation of a hydrogen molecule and even helps to explain some phenomena that were not explained by classical theories.

However, in chemistry, there is a phenomenon such as the molecular hydrogen cation, which cannot be explained by the method of valence orbitals. How can the formation of a molecular hydrogen cation be explained using the proposed theory of EMWP transformations? Consider the formation of a molecular orbital using H_2^+ as an example (Figure 6).

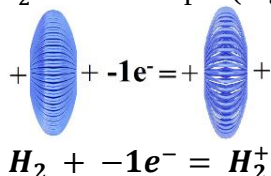
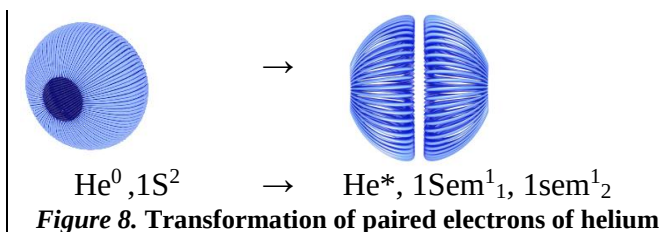
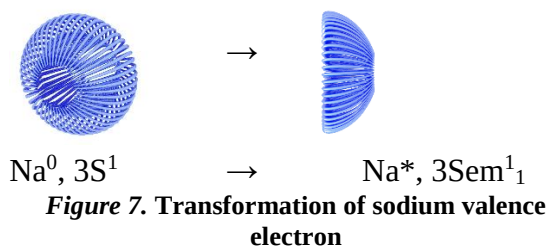


Figure 6. Formation of the molecular orbital of hydrogen ions

According to the literature, the radius of the hydrogen atom is 0.53 Å, the distance between the nuclei of molecular hydrogen is 0.74 Å, and the distance between the nuclei of the molecular hydrogen ion is 1.07 Å. Why does the distance between the nuclei of the molecular hydrogen ion increase because nothing that could affect the radius of the hydrogen atom was added there, but on the contrary, one electron was removed from the hydrogen molecule? Overall, when one electron leaves a hydrogen molecule, the remaining electron will be attracted by both nuclei, but at the same time, the nuclei will repel each other, i.e., if in a hydrogen molecule, two nuclei hold two electrons, then in an ion, they will be held by one electron. As a result, the distance between the nuclei of the molecular hydrogen ion stretches in space and reaches the sum of the radii of the hydrogen atoms, i.e., $0.53+0.53=1.06$ Å [5, p.25]. Thus, one electron will be mutually stretched between two protons of the molecular hydrogen ion and will have the shape of a disk. Thus, the proposed theory easily explains this phenomenon, which classical theories fail to explain. Additionally, one electron between two nuclei retains its stationary orbital of the atom; each nucleus considers the electron to be its own, and one electron between two nuclei forms a chemical bond in the molecular hydrogen ion.

We consider the formation of a chemical bond in the Na_2He molecule due to the transformation of the outer valence electrons of the atoms.



When excited with low atomic energy, sodium enters an excited state, and the atomic orbital is transformed into a hemispherical orbital of valence electrons (Figure 7).

When a helium atom is excited, spherical electron pairs transform into two transformed hemispherical atomic orbitals, and thereby, the resulting helium becomes divalent (Figure 8).

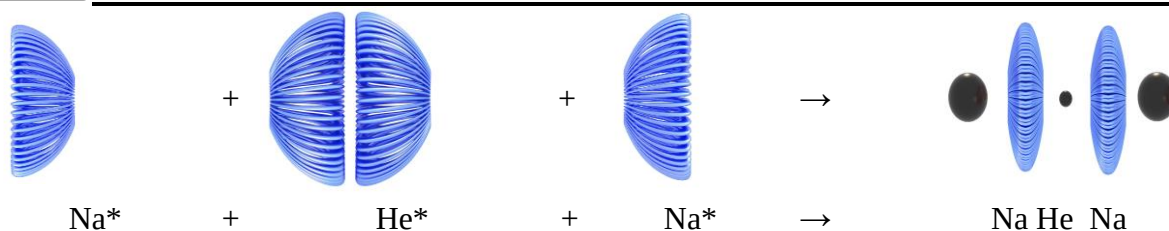
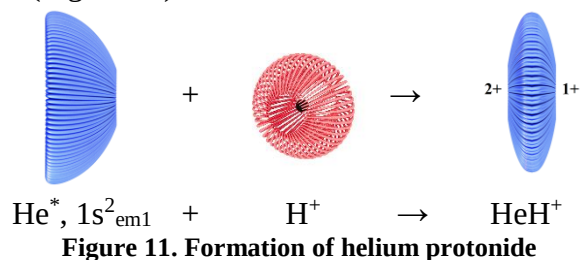
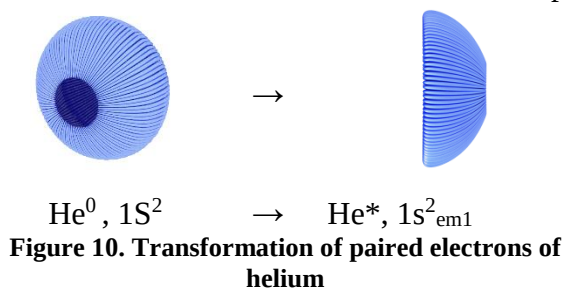


Figure 9. Formation of Na_2He from transformed electron orbitals of Na and He atoms

As shown in the figure, the valence electrons of sodium and helium, which have opposite spins, form a chemical bond with sodium helide (Figure 9). Both atoms consider electrons in chemical bonds to be their own, and the stationarity of atomic orbitals is not violated.

The HeH^+ compound is formed from the excited He^* transformer $1s^2_{\text{em1}}$ of helium; in this case, two electrons are transformed into one hemisphere (Figure 10).



In this case, the He^* EMWP paired in a hemispherical transform forms a real chemical bond of the donor-acceptor type of helium as the donor $1s^2_{\text{em1}}$ and the hydrogen proton 1^+ as the acceptor. After the formation of a chemical bond, both atoms consider the paired electrons to be their own (Figure 11).

When the elements are in an excited state, the valence electrons (EMWPs) are transformed into hemispherical ones; sectoral-spherical electrons subsequently, upon receiving energy, transform into an excited state and resonate with the formation of light EMWPs of various frequencies and wavelengths.

The transformed EMWP of the hydrogen electron, which produces additional energy, resonates and forms an EMWP of light (Figure 12).

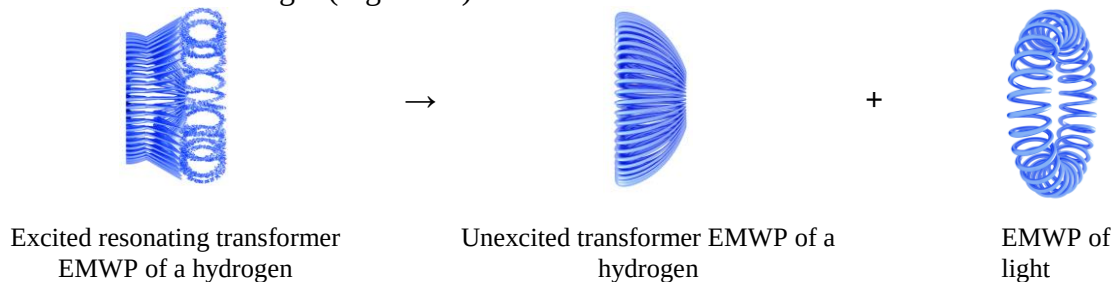


Figure 12. Formation of light EMWP from the valence electron of hydrogen

This production of light occurs in the sun and in other excited resonating states of atoms in LED, gas and incandescent lamps with various energy losses.

In the formation of a chemical bond between atoms of identical or different elements, the electronic theory of valence is currently used, according to which, when a chemical bond is formed between atoms, the valence electrons of the outer shell are paired.

Using the example of the classical method of the formation of the BeCl_2 molecule, two valence electrons of beryllium have different electronic configurations, $2s^1 2p^1$, with two valence electrons of the second atom and forming two chemical bonds, which, logically, should have a different nature based on the difference in the bond formed from s,p-electrons. However, as practice shows, all bonds between the atoms of two elements BeCl_2 are identical in nature.

Is such an identical chemical bond possible and how can this be explained? The formation of identical bonds from the beryllium atomic orbitals of different types $2s^1 2p^1$ required the introduction of concepts such as hybridization (that is, "crossing") of atomic orbitals [2, page 600] (Figure 13) and (Figure 14).

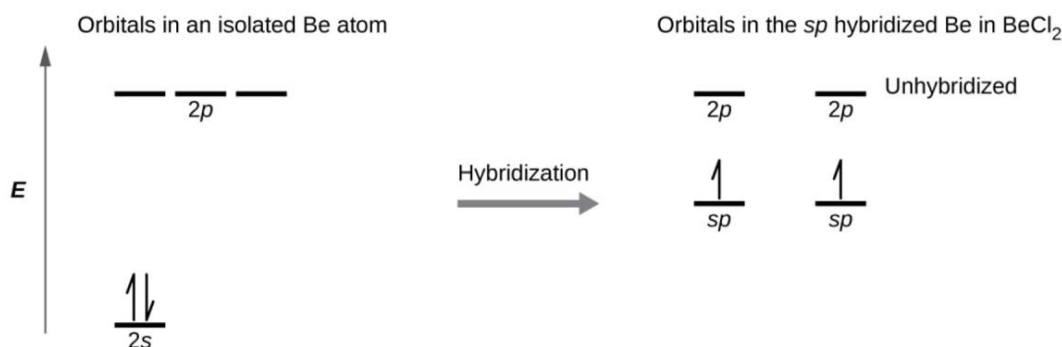


Figure 13. Orbital diagram of the beryllium atom

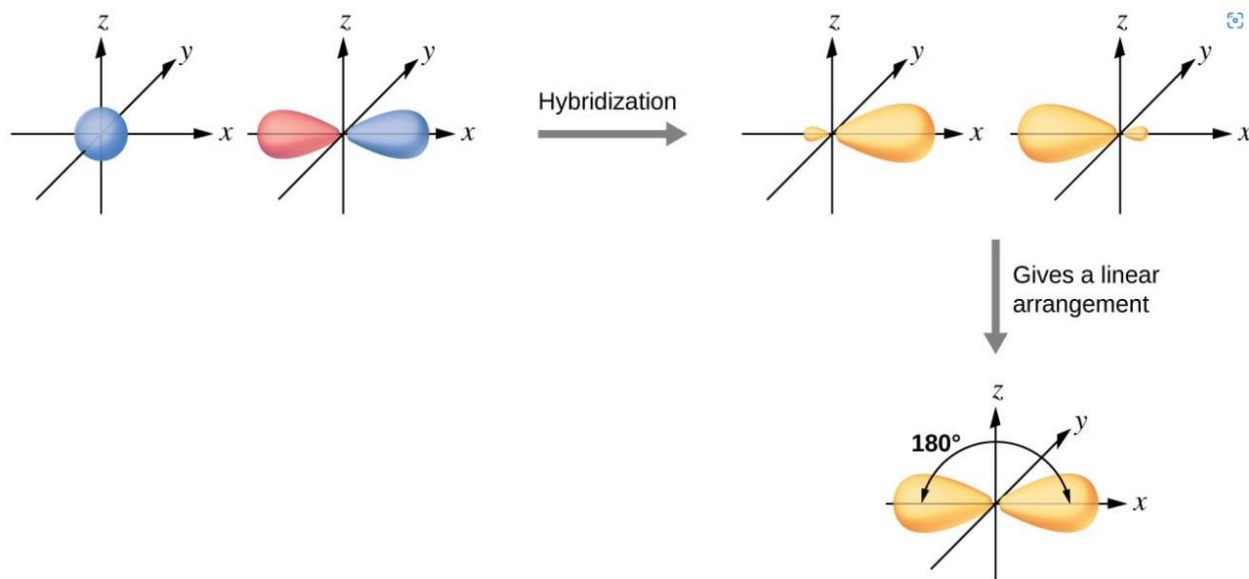


Figure 14. Scheme of electron hybridization in a beryllium atom

Here, a misunderstanding appears: how can one s -electron and p -electrons form independent units—a hybrid orbital? The dumbbell-shaped electrons are divided into two parts, and the s electron merges with two half-electrons to form one hybrid; this hybrid forms two asymmetrical sp - sp orbitals with a dumbbell-shaped configuration.

Is it possible for the existence of half an electron, as well as an asymmetrical hybrid configuration of the electron orbital? In this case, in the resulting dumbbell-shaped configuration, the formation of elongated electronic orbitals occurs, which in turn leads to the formation of two different energy ends of the hybrid configuration. One of these ends of the hybrid is closer to the nucleus, and the other is further away; this does not correspond to the statement that all hybrid electron orbitals are equivalent. Another question arises: is it a hybrid of a chemical bond or something else?

How do these dumbbell-shaped p atomic electron orbitals cross with the s electron orbital, and what happens between them when electrons cross? In theory, the electrons of the orbital are electromagnetic waves in a package and should not intersect. Even if we assume that they interbreed, then some chemical phenomena must occur, for example, the formation of the simplest chemical bond. Previously, I somehow came to terms with these conclusions when I taught students on this topic of hybridizations, avoided sharp corners, told them that a cloud is not part of something, it cannot have a specific shape, and everything that is said about the shape of valence electron clouds is relative concepts that can only be considered special cases. However, when we had to talk about the hybridization of electron clouds, it was impossible to ignore issues such as the division of electron orbitals into parts and the formation of nonsymmetric and nonstandard forms that would act as one whole, ignoring all the laws of physics that exist today. In the work of L. Pauling, the s electron is divided equally between four tetrahedral orbitals, which cannot be explained [5, p. 93].

Based on the above, we see that in some cases, there are still ambiguities in explaining the nature of chemical bonds. The theory of hybridization operates mainly with respect to its ability to

explain the formation of a chemical bond, which includes concepts such as π -bonding, hybridization, and separation of electrons into different configurations.

Therefore, the theory of transformation of electromagnetic wave packets is proposed as a new explanation for the formation of equivalent chemical bonds from equivalent electromagnetic wave packets of atomic orbitals.

Now, we will try to explain the formation of compounds based on the proposed theory without using hybridization.

Let us start with the formation of beryllium chloride. Here, during the reaction of beryllium with chlorine, the valence electron of the beryllium atom transitions to an excited state (Figure 15), in which two spherical electrons of beryllium $2s^2$ are transformed into two hemispherical orbitals and completely separate the space of the electromagnetic field, which are located at an angle of 180° and form a two-valence electromagnetic wave packet.

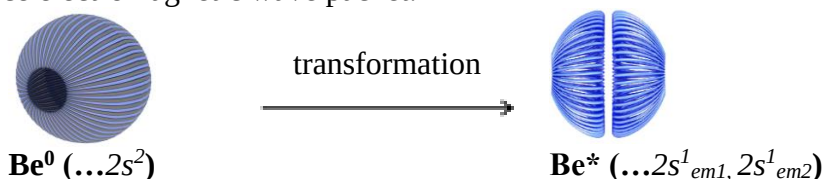


Figure 15. Transformation of electromagnetic orbitals of beryllium into two hemispherical electromagnetic wave packets

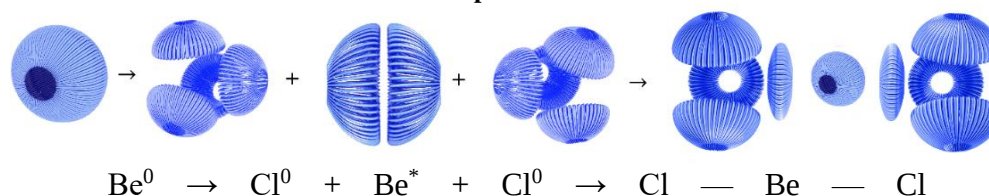


Figure 16. Schematic configuration of the formation of a beryllium chloride molecule

At the same time, in the chlorine atom, there are 7 electrons in the outer electron layer, which form 3 pairs, and the valence electron is in an unpaired state. During chemical reactions, the excited, transformed two hemispherical unpaired electrons of beryllium mutually overlap with one valence electron of two chlorine atoms, and two paired equivalent transformed electron pairs are formed; this is a covalent chemical bond. Thus, a beryllium chloride molecule with two identical bonds is formed, this mechanism of molecule formation does not require hybridization, and the stationarity of electronic orbitals in a chemical bond is not disrupted (Figure 16).

Formation of boron fluoride. In a hemispherical boron atom, two electrons form an electron pair, one electron is in an unpaired state, and boron in an unexcited state is monovalent. The interaction energy excites the outer electrons of boron, and the transformation of electromagnetic waves occurs. The paired two electrons are divided into a sectoral-spherical single EMWP; therefore, boron becomes trivalent (Figure 17).

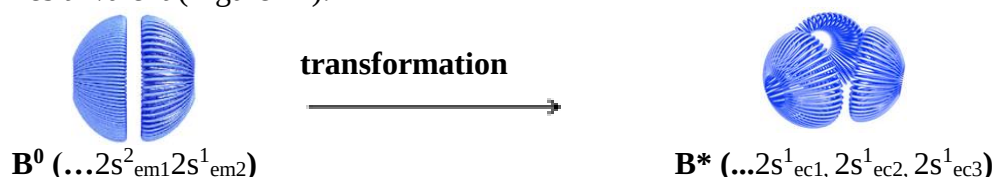


Figure 17. Transformation of the electron orbitals of the boron atom

In this case, each EMWP occupies $1/3$ of the sector sphere and is located at an angle of 120° , which ensures that the valence electrons are equally distant from each other.

The three chemical bonds of the boron atom between the electrons of the reacting fluorine atom, as indicated above, are equivalent; hence, we see that the process of formation of a boron fluoride molecule also does not require the use of the theory of hybridization in the formation of a chemical bond (Figure 18).

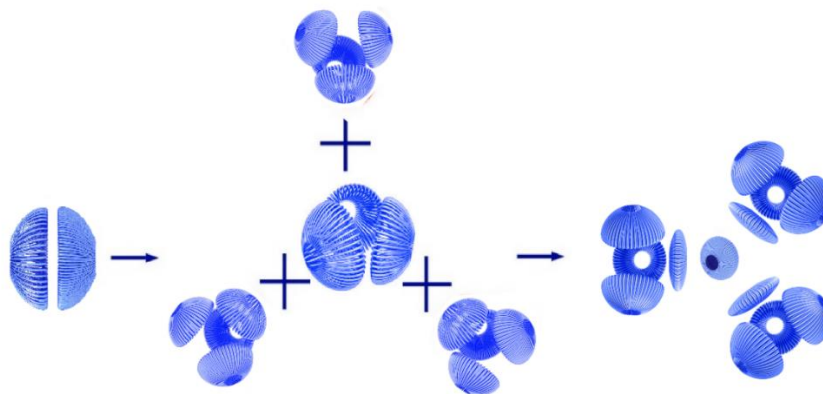


Figure 18. Electronic configuration diagram of the formation of a boron fluoride molecule

In the above reaction, when three EMWP-transformed boron valence electrons interact with the unpaired valence electrons of three fluorine atoms, they overlap each other, and three paired electron pairs of a covalent chemical bond are formed.

In the unexcited state in the carbon atom, in the outer layer of the atomic orbital, there are three cells, in which 1/3 of the sector-sphere is occupied by one pair of paired electrons, lagging, and two-thirds of the sector-sphere, in turn, are located with one electron each, thereby making the carbon divalent.

When a carbon atom is exposed to some energy, it leads to excitation of the atom and transformation of the EMWP of the outer layer of electrons, and as a result of excitation, the sphere of the carbon atomic orbital is divided into four parts; therefore, they are located relative to each other in space at an angle of $109^{\circ}28'$. On these parts of the sphere, the EMWPs of the electron are located singly and form a tetrahedral structure; therefore, the electrons are equidistant from each other (Figure 19).

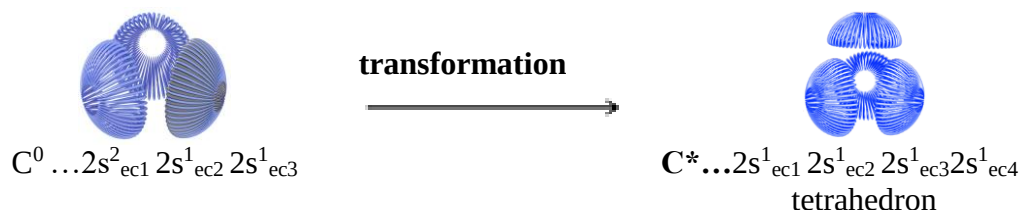


Figure 19. Transformation of the electromagnetic orbitals of the carbon atom upon excitation
Therefore, the formation of methane can be represented as follows (Figure 20).

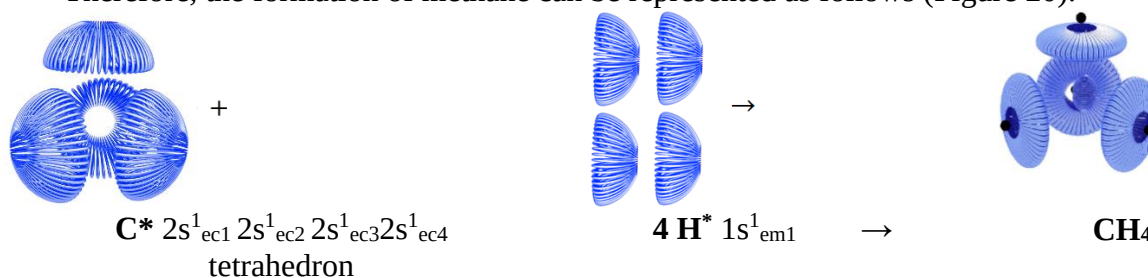


Figure 20. Electronic configuration of the formed methane molecule

The hybridization of electronic orbitals is a hypothetical process involving the displacement of different (s, p, d, f) orbitals of the central atom of a polyatomic molecule with the formation of identical orbitals, equivalent in their configurations. The angles between the hybrid orbitals are equal for sp^3 hybridization - 109.5° , for sp^2 hybridization - 120° , and for sp hybridization - 180° .

The ideas about hybridization occupy a central place in the method of valence bonds, which makes it possible to explain the structure of molecules, in particular, the hypothetical modifications of atomic orbitals during the formation of a covalent chemical bond, in particular, the alignment of the lengths of chemical bonds and bond angles in the molecule; hybridization itself is not a real physical process but only a convenient model. Currently used mainly for methodological purposes and in synthetic organic chemistry.

The concept of hybridization was successfully applied to the qualitative description of simple molecules but was later extended to more complex ones; for example, it is not able to predict the photoelectron spectra of even simple molecules such as water. In 1958, L. Pauling developed the theory of a curved chemical bond, taking into account the Coulomb repulsion of electrons. According to this theory, a double bond was described as a combination of two bent chemical bonds, and a triple bond was described as a combination of three bent chemical bonds [5, pp. 7-16].

The double bond is explained in the textbook on organic chemistry by P. L. Bruce as follows [3].

The carbon atoms in ethylene form two bonds with each other, which is called a double bond. The two carbon atoms *do not have identical double bonds*. One of the bonds that results from the overlapping sp^2 orbitals of each carbon is called a sigma (σ) bond because it is formed by overlapping the large ends of the hybrid orbital. Each carbon uses its other two sp^2 orbitals to overlap with the hydrogen s orbitals to form C-H bonds. The second carbon-carbon bond occurs as a result of the perpendicular overlap of two nonhybridized p -orbitals. Lateral overlap of p orbitals results in the formation of π bonds. Thus, one of the bonds is a σ bond, and the other is a π bond. All C-H bonds are σ -bonds [3.p.30] (Figure 21).

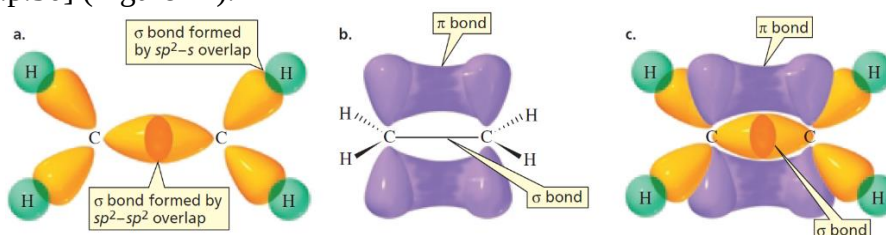


Figure 21. Formation of a double bond according to the concept of hybridization

The question arises of how two pairs of p -electrons can form a single chemical bond; if this is so, then why is the bond considered double because, in fact, two π -bonds and one σ -bond are formed between the hybrid electrons; thus, the bond here is triple. However, another problem (Figure 21) is that the σ -bond is located in the plane of the π -bond, but how can this be understood?

A reasonable question arises: how to explain the formation of a π -bond in a molecule, if we assume the existence of a π -bond and its formation from two p -electrons, then each part of the dumbbell, when overlapping, would form two single bonds; as a result, p orbitals were formed between two carbon atoms when overlapping would be a triple bond, and in acetylene, the number of bonds between two carbon atoms would be five.

According to the theory of transformation of electron orbitals, there are no bonds of different natures, and paired electrons form only the same bond. Placing two single bonds next to each other increases the antibonding effect of the bond and causes them to repel each other, making them more reactive than a single bond placed in isolation. Therefore, the chemical reaction of substances to a double bond leads to the breaking of one of the single bonds. Since the state of the connections cannot be observed directly during the reaction, the researcher has a false idea about the activity of one of these connections; in fact, both connections are equivalent, and any of these connections can interact (Figure 22).

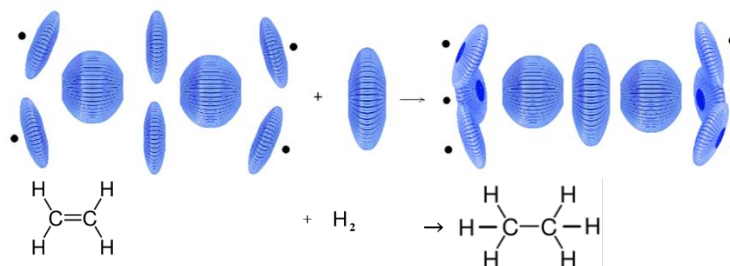


Figure 22. Electronic configuration for the formation of ethane from ethylene

The given example shows that the proposed theory of transformation of EMWP easily explains even some problematic issues, as in the case of ethylene, excess energy accumulates, which leads to an increase in the reactivity of the double bond.

According to our theory, the outer valence electrons can be represented as spheres (H, He, Li, and Be):

The electronic formula of a spherical atomic orbital

Spherical electronic formula

$$NS^n$$



N - period number
S - spherical electron
n - is the number of electrons

With three hemispherical electrons (B):

Hemispherical electronic formula

$$NS_{em_s}^n$$



N - period number
S_{em} - hemispherical electron
n - the number of electrons
s - sector number

An increase in the number of electrons in the outer layer (C, N, O, F, and Ne) leads to a sector-spherical form of electrons:

Sectorial-spherical electronic formula

$$NS_{ec_s}^n$$



N - period number
S_{ec} - sectorial-spherical electron
n - is the number of electrons
s - sector number.

Disc-shaped covalent chemical bonds:

C.B. - covalent chemical bond



CB – Covalent paired electron in the form of a flattened disk in the formation of a chemical bond.

Based on the above, it is possible to write the electronic formulas of elements in the rest and excited states from the transformation of external electrons in the atom (Table 1).

The electronic formula of elements at rest and the transformation of electrons in the excited state of the atom

Table 1.

Electronic formulas of elements in the unexcited state and the transformation of external electrons into the excited state of atoms

№	Name of the element	Electronic formulas of elements <i>*Transformation of outer electrons in an excited state</i>
1.	Hydrogen	$1s^1; *1s_{em1}^1 1s_{em2}^0$
2.	Helium	$1s^2; *1s_{em1}^1 1s_{em2}^1; **1s_{em1}^2 1s_{em2}^0$
3.	Lithium	$1s^2 2s^1; *2 s_{em1}^1 2s_{em2}^0; **2s_{ec1}^1 2s_{ec2}^0 2s_{ec3}^0 2s_{ec4}^0$
4.	Beryllium	$1s^2 2s^2; *2s_{em1}^1 2s_{em2}^1; ***2s_{ec1}^1 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^0 2s_{ec4}^0$

5.	Boron	$1s^2 2s^2_{em1} 2s^1_{em2}; * 2s^1_{ec1} 2s^1_{ec2} 2s^1_{ec3}; ** 2s^1_{ec1} 2s^1_{ec2} 2s^1_{ec3} 2s^0_{ec4}$
6.	Carbon	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^1_{ec2} 2s^1_{ec3}; * 2s^1_{ec1} 2s^1_{ec2} 2s^1_{ec3} 2s^1_{ec4}$
7.	Nitrogen	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^1_{ec2} 2s^1_{ec3} 2s^1_{ec4}$
8.	Oxygen	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^1_{ec3} 2s^1_{ec4}$
9.	Fluorine	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^1_{ec4}$
10.	Neon	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$
11.	Sodium	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^1; * 3s^1_{em1} 3s^0_{em2}; ** 3s^1_{ec1} 3s^0_{ec2} 3s^0_{ec3} 3s^0_{ec4}$
12.	Magnesium	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2; * 3s^1_{em1} 3s^1_{em2}; ** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^0_{ec3} 3s^0_{ec4}$
13.	Aluminum	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{em1} 3s^1_{em2}; * 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3};$ $** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^0_{ec4}; *** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^0_{ec4} 3s^0_{ec5};$ $**** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^0_{ec4} 3s^0_{ec5} 3s^0_{ec6}$
14.	Silicone	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3}; * 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4};$ $** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^0_{ec5}; *** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^0_{ec5} 3s^0_{ec6}$ $**** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^0_{ec5} 3s^0_{ec6} 3s^0_{ec7};$ $***** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^0_{ec5} 3s^0_{ec6} 3s^0_{ec7} 3s^0_{ec8}$
15.	Phosphorus	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4};$ $* 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5}$ $** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^0_{ec6}; *** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^0_{ec6} 3s^0_{ec7}$
16.	Sulphur	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4};$ $* 3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5}$ $** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6}; *** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6} 3s^0_{ec7}$
17.	Chlorine	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^1_{ec4};$ $* 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5}$ $** 3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6}; *** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6} 3s^1_{ec7}$
18.	Argon	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4} 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4}; * 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5}$ $** 3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6}; *** 3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6} 3s^1_{ec7}$ $**** 3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6} 3s^1_{ec7} 3s^1_{ec8}$

In the given diagrams of the configurations of the valence layer of elements of the first and second periods, the electrons located in the orbital occupy the entire space of the orbital. In hydrogen, the orbital is filled with one spherical electron emp; in the helium atom, the orbital is filled with the electron emp of a pair of electrons.

During the transition to the second period, the valence layer for lithium and beryllium repeats the electronic structure of hydrogen and helium, but we must remember that for these periods, the possibility of forming cells for the arrangement of electrons is up to four. We can observe such a division of cells for the valence layer of boron; here, two cells are formed, each of which occupies half of the sphere. One cell contains a pair of electrons, and the other half contains an unpaired boron electron.

There are three cells in the outer layer of the carbon atom: one cell contains paired electrons, and the other two cells contain unpaired electrons. In the nitrogen atom, the orbital is divided into 4 parts and has paired electron pairs in one part. This pair leads to a slight repulsion of the remaining electrons, as a result of which the orbital is not divided into four equal parts. The bond angle between electrons is approximately 107°A .

In the oxygen atom, the orbital is also divided into four cells, but unlike previous atoms, from the four cells, there are two paired pairs of electrons in the cell, the mutual repulsion of which reduces the bond angle. In the case of water, it is equal to 104.3°A .

As seen from the above data, the proposed theory of transformation of electron orbitals allows us to describe the formation of a chemical bond much better, and there is no need for crossing electrons of different types. At the same time, within the framework of this theory of transformation of electronic orbitals, some points were explained that existing theories could not explain and were classified as **special cases**.

The structure of the valence shells of the elements in the first and second periods is discussed above. What happens when so-called "d-electrons" appear? Absolutely nothing. Additional cells appear on the shell, on which these electrons begin to locate and rotate in their sectoral-spherical cell.

Some elements exhibit variable valences, which are associated with the transition of the element's atoms to an excited state. Let us consider the example of a chlorine atom and its transition to an excited state. Chlorine is in the third period of the periodic table of chemical elements D.I. Mendeleev and has 3 orbital layers that can be filled with electrons. According to the Pauli principle, the maximum number of electrons in the third period can be equal to $2 \times 3^2 = 18$. According to the third postulate of the proposed theory, the maximum number of cells in the third period is equal to half the maximum number of electrons, i.e., $18/2 = 9$.

In the resting state (unexcited state), the third period in the outer electron layer of the chlorine orbital is divided into 4 cells, in which there are 3 pairs of paired electrons and 1 unpaired electron. During the transition to an excited state, electrons are isolated, and a new cell is formed for unpaired electrons. Due to the gradually isolated electron pairs, chlorine can exhibit valences of 1, 3, 5 and 7 (Table 1).

The proposed theory perfectly explains the phenomena of classical chemistry, for which it was previously necessary to operate with different assumptions.

Elements with an initial atomic number are resistant to time, and elements with a higher atomic number begin to have radioactive properties and are called radioactive elements. For example, during the β -decay reaction, ${}^{60}_{28}\text{Ni}$ nickel is formed from ${}^{60}_{27}\text{Co}$ cobalt [6], and the reaction is written as follows: ${}^{60}_{27}\text{Co} \rightarrow {}^{60}_{28}\text{Ni} + e^- + \bar{\nu}_e$

According to the laws of physics, this reaction cannot be explained by how an electron is released from a nuclear neutron. First, when there are 27 positive charges, what energy should an electron have to overcome such an attractive force? It is also difficult to imagine the emission of an electron through several electronic layers of an atom, which pushes the electron inward, which is why β -decay does not comply with the laws of physics. Second, according to the theory of quarks, there are two d quarks inside the neutron, and their charge is equal to $(-\frac{1}{3} \times 2)$, where does the $-\frac{1}{3}$ charge come from, which is missing in the neutron? According to our theory, in the nucleus, there are 16 connected pairs of neutrons and one unbound excitation neutron with excess energy, while the neutron orbital is transformed. (Figure 23).

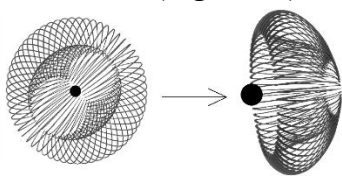


Figure 23. Transformation of the neutron gamma orbital

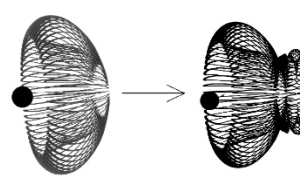


Figure 24. Resonance of a neutron gamma orbital upon excitation

The transformed neutron orbital resonates due to compressed energies (Figure 24). A transformed excited single resonating neutron emits energy as a gamma EMWP (Figure 25).

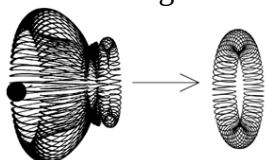


Figure 25. Emission of gamma-EMWP during resonance from transformed neutron orbitals

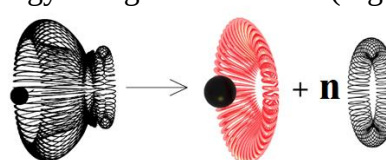


Figure 26. Formation of a proton orbital from a neutron orbital

Over time, the neutron EMWP emits an n-number of free gamma EMWPs of various energies and turns into a positive charge of the EMWP, thereby forming a proton from the neutron (Figure 26), and the total charge in the nucleus increases by one, which is logically explained by the theory of EMWP transformation.

Thus, all positive proton orbitals in the nucleus pair with opposite spins to form a proton bond. This makes it possible for protons and neutrons to accumulate through proton-proton and neutron-

neutron bonds in a small volume of the nucleus in the compression state of the electromagnetic field. This is not a β -decay phenomenon in the element cobalt.

Electromagnetic wave packets have spin-the vector of the direction of movement of the electromagnetic wave packet-electron, positron, and gamma waves-which determines the possibility of bond formation.

Thus, a hemispherical gamma orbital with the opposite spin forms a neutron bond (Figure 27).

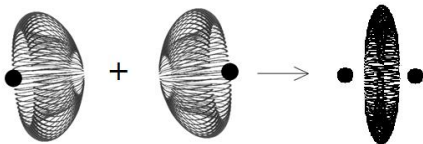


Figure 27. Formation of neutron bonds

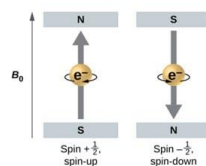


Figure 28. Electron spin according to classical theory

Electromagnetic waves have thus far been considered to be particle or electromagnetic waves; this statement is not true, as the particle disappears turning into electromagnetic waves, but it can be understood that energy has a calculated mass $E=mc^2$ but does not mean that it is a mass similar to a particle. Today's experiment with particles involves a certain electromagnetic wave in the reactor, and the entire measurement depends on the sensitivity of the electromagnetic wave scintillators.

The number of particles detected in the scintillator increases with increasing sensor sensitivity.

This is a measurement of 10^{-5} - 10^{-9} in seconds and what measures part of the damped waves, like let us say $+1/3$ u-quark, $-1/3$ d-quark, these are not particles.

In the future, with increasing sensor sensitivity, $1/4$ may be possible; $1/5$, $1/10$, or "particles" of electromagnetic waves, but not particles, is about a mediocre measurement of destructible electromagnetic wave packets, which is accepted by researchers as a different type of particle; theorists represent the spin of an electron as a rotating point around its axis (Figure 28) [2, page.297], if clockwise $+1/2$ and counterclockwise $-1/2$ the spin of the electron, but this statement cannot explain the connection between electrons; that is, the spin is not only the direction of movement of the electromagnetic field but also the possibility of forming a connection between identical electromagnetic wave packets in atomic and nucleotide orbitals [1]. The electromagnetic force has a spin-this not only means the vector and direction of movement of the magnetic moment but also determines the properties of the formation of the bond of the electromagnetic force.

This means that the spin of electron, positron and gamma waves means the formation of a connection between identical electromagnetic wave packets, such as the formation of atomic, proton and neutron connections.

Based on the above information on the theory of EMWP transformation, the following postulates can be stated:

1. EMWP electron, positron and gamma wave pulse, which has a closed, continuous toroidal wavefunction in a uniformly, stable transformed configuration and is a more highly ordered electromagnetic wavefunction.

2. Electron, positron and gamma waves are located in the space of atomic, proton, and neutron orbitals. In one orbital, EMWP cells cannot be arranged in layers; they cannot intersect and overlap, have different configurations and are located singly or in pairs with opposite spins. The formation of atomic, nucleonic and molecular orbitals occurs through the pairing of electromagnetic waves with highly ordered EMWPs.

3. Spherical orbital proton and neutron EMWP are transformed, if necessary, into hemispherical orbitals with the formation of positive spins of proton and neutron orbitals with the subsequent formation of proton-proton and neutron-neutron bonds.

4. Electrons of one atomic orbital are transformed and tend to fill the entire orbital, evenly distributing space-spherical, hemispherical and sectoral-spherical EMWPs according to the principle of minimum total energy. The direction of the molecular orbital depends on the state of the valence electron and is part of the atomic orbital.

5. The nature of the pairing of electron pairs with opposite spins during the formation of atomic and molecular orbitals in a chemical bond does not differ (similar). A chemical bond always has a single character and is not divided into σ - and π -bonds.

6. The spins of electron, positron and gamma waves indicate the formation of connections between identical electromagnetic wave packets.

Based on the above knowledge, the following conclusions can be drawn:

1. The currently existing theories about the structure of atomic and nuclear orbitals and the nature of the formation of chemical bonds do not fully describe all cases; with the development of chemistry, an increasing number of special cases have appeared and are excluded from these theories.

2. Based on the proposed theory, the theory of hybridization is completely refuted, and the possibility of explaining the equivalence of chemical bonds formed by two atoms without the formation of hybrid clouds is proven; that is, the electron has a single configuration and properties.

REFERENCES:

1. Eshchanov, R., 2023. A new look on the structure of the nucleus and the atom. *European Chemical Bulletin* journal, 12(7). pp. 1220-1228 doi:10.48047/ecb/2023.12.7.94

2. OpenStax, 2016. General chemistry 1&2. Rice University, licensed under a creative commons attribution 4.0 international license.

3. Bruice, P. L., 2004. Organic Chemistry, fourth edition. Pearson Princeton Hall, Upper Saddle River, NJ 2005

4. Farkas, L., 1935, Pair and ortho-hydrogen (originally in German: Uber Para- und Orthowasserstoff). UFN, 15(3), 347–406.

5. Pauling, L., 1960. *The nature of the chemical bond and the structure of molecules and crystals: an introduction to modern structural chemistry*. Third edition. Ithaca, New York

6. Wikipedia.org, 2023. Cobalt-60. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cobalt-60> Accessed: March 21, 2024

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

**№3/1 (112)
2024 й., март**

Ўзбекча матн муҳаррири:
Русча матн муҳаррири:
Инглизча матн муҳаррири:
Мусахҳих:
Техник муҳаррир:

Рўзметов Дилшод
Ҳасанов Шодлик
Ҳамраев Нурбек, Ламерс Жон
Ўрозбоев Абдулла
Шомуродов Журъат

“Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси” Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги
Хоразм вилоят бошқармасида рўйхатдан ўтган. Гувоҳнома № 13-023

Теришга берилди: 05.03.2024
Босишга рухсат этилди: 15.03.2024.
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.
Ҳажми 14,0 б.т. Буюртма: № 3-Т

Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими
220900, Хива, Марказ-1
Тел/факс: (0 362) 226-20-28
E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz
xma_axborotnomasi@mail.ru



(+998) 97-458-28-18