

**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

2023-10/1

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

Хива-2023

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

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 Нагмет Каллиев, и.ф.д., акад.**Аметов Якуб Идрисович, д.б.н., проф.**Бабаджанов Хушнот, ф.ф.н., проф.**Бобожанова 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 Зохид Отабаевич, ф.ф.н., доц.**Жуманов Мурат Арепбаевич, д.б.н., проф.**Кадирова Шахноза Абдухалиловна, к.ф.д., проф.**Каримов Улугбек Темирбаевич, DSc**Курбанова Саида Бекчановна, ф.ф.н., доц.**Қутлиев Учқун Отобаевич, ф-м.ф.д.**Ламерс Жон, қ/х.ф.д., проф.**Майкл С. Энжел, 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.**Пазилов Абдуваеит, б.ф.д., проф.**Раззақова Сурайё Раззоқовна, к.ф.ф.д., доц.**Рахимов Раҳим Атажанович, т.ф.д., проф.**Рахимов Матназар Шомуротович, б.ф.д., проф.**Рахимова Гўзал Юлдашовна, ф.ф.н., доц.**Рўзметов Бахтияр, и.ф.д., проф.**Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.**Салаев Санъатбек Комилов, и.ф.д., проф.**Сапарбаева Гуландам Машиариповна, ф.ф.ф.д.**Сапаров Каландар Абдуллаевич, б.ф.д., проф.**Сафаров Алишер Каримджанович, б.ф.д., доц.**Сирожов Ойбек Очилов, с.ф.д., проф.**Сотилов Гойипназар, қ/х.ф.д., проф.**Тожибаев Комилжон Шаробитдинович, б.ф.д., академик**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., доц.**Ўразбоев Ғайрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.**Ўрозбоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.**Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.**Ҳасанов Шодлик Бекнўлатович, к.ф.н., к.и.х.**Худайберганаева Дурдона Сидиқовна, ф.ф.д.*

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№10/1 (107), Хоразм Маъмун академияси, 2023 й. – 224 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

© Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими, 2023

МУНДАРИЖА БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

Abdullaev I.I., Matyakubov Z.Sh., Abdullaeva M.I., Rahimov M.Sh., Ruzmetov R.S., Iskandarov A.I., Doschanova M.B., Ollaberganova M.M., Otaboyev A.O. O‘zbekiston faunasu uchun ilk bor aniqlangan brachyunguis saxaulica (hemiptera: aphididae) ning morfologiyasi va biologiyasi	5
Alimbaev B.K. Istiqbolli “Lohmann brown-classic” va “Lohmann sandi” krosslariga mansub tovuqlarning yoshi dinamikasida tuxum vaznining o‘zgarishi	10
Baxtiyorova M.S. Issiqxona sharoitida pomidorning virusli kasalliklarini molekulyar identifikatsiya qilish	13
Kutlimuratova G.A., Yeshchanova S.S. Quyi Amudaryo lanshaftlari florasining hozirgi holatini ekologik baholash	17
Mamajonova O.S. So‘lak amilaza faolligi o‘zgarishiga turli pH muhitining ta’siri	19
Pattayeva M.A., Ikromov U.I., Qosimov M.G., Amanov A.M., Rasulov B.A. Azotobacter Chroococcum Xh2018 shtammining biostimulyatorlik xususiyatlarini tadqiq etish	22
Rayimov A.R., To‘raev M.M., Zulfiqorov A.N., Rustamova M.A. Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda uchraydigan ov ahamiyatiga ega bo‘lmagan baliqlar tur tarkibi	25
Tadjibaeva M.K. Indicator of spatial time dynamics of population health of the Republic Of Karakalpakstan	29
Tag‘aeva M.B., Toxirov B.B., Zaribboyev M.O. Tamiya ozuqa muhitida B.braunii-andi-115 va Ch.infusum-andi-76 shtammlarining o‘sib-rivojlanishi	33
Turotova S.Z., Nurniyozov A.A. Palmadoshlar (Arecaceae) ayrim turlari urug‘larining unuvchanligi va o‘sish dinamikasi	36
Адилов Б.А., Бегжанова Г.Т. Особенности трансформации растительности Каракалпакского Устюрта в связи с опустыниванием	42
Баймурзаев Е.Н., Верушкина О.А., Тонких А.К. Основы технологии культивирования аральского штамма микроводоросли dunaliella salina на открытом воздухе	47
Гаибназарова Ф.П., Сафарова Н.К. Мирзачўл қориноёкли моллюскалари	52
Ещанов К.Ж. Экологическая оценка состояния биоразнообразия на территории Государственного заказника «Судоче-Акпетки»	57
Жуманиёзова Д.К. Айрим тупроқ типларидаги қишлоқ хўжалик экинлари нематодаларининг фаунаси	63
Каипназаров А.Ш., Юлматов Ш.А. Некоторые вопросы тенденций в истории развития экологических проблем Южного Приаралья	66
Назирова М.М., Халилов И.М., Шербекоева Н.А., Норбобоева Р.Б., Рахманова В.Н. Pseudomonas авлодига мансуб бактерияларнинг молекулар генетик-идентификацияси	71
Паттаева М.А., Бахромова Г.Х., Расулов Б.А. A.Chroococcum XH2018 штамми экзополисахариди тавсифи ва гидрогеллик хусусиятини баҳолаш	74
Садиев Ж.С. Кадастровые данные боялышево-кейреуковой пастбищной разности в восточном чинке Каракалпакского Устюрта	78
Санаева Л.Ш. Жиззах вилоятининг алоҳида қўриқланадиган ҳудудлари ва уларнинг экотуристлик имкониятлари	82
Серимбетова Р.С., Мамбетуллаева С.М. Анализ содержания гемоглобина в крови у женщин в условиях Южного Приаралья	86
Тўракулов Х.С., Бозоров Т.А., Чиникулов Б.Х., Исакулов С.М., Меликузиев Ф., Шокирова Д., Мардонова М., Собиров Ф.Ш. Ўзбекистон ҳудудида тарқалган буғдойнинг сариқ занг касаллиги популяцияси	89
Хамраев Н.У., Кушанов Ф.Н., Жуманиёзова Л.Х., Норимов Ш.У. WSSR маркерлари ёрдамида кузги юмшоқ буғдой навларининг шўрланишга чидамлилиги даражасини баҳолаш	94
Хамраева Н.Т., Мерганов А.Т. Молекуляр биология асосида картошкани совуққа чидамли рнк ген хусусиятларини оширишнинг илмий-методологик асослари	97
Хосилова Г.А., Шакарбоев Э.Б., Бердикулов А.Э., Жумамуратов Ж.Э. Ўзбекистоннинг шимоли ғарбий ва жанубий ҳудудларида уй ва ёввойи қавш қайтарувчилар гельминтозларнинг тарқалиши	99
Шарипова В.К., Рахимова Н.К. Фитоценотическое состояние сарсазаново-тростниково-гребенщиковой пастбищной разности в восточном чинке Каракалпакского Устюрта	102
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ	
Alimbaev B., Ermatov Yu. Tajribadagi “Lohmann brown-classic” va “Lohmann sandy” krosslariga mansub tovuqlarning go’sht mahsuldorligi	106
Danabayev A.B., Bobayarov X.J. Ingichka tolali g‘o‘zaning qora ildiz chirish kasalligining paydo bo‘lishi va undan himoyalash	108

Islomov I., Hakimova Z.Z. Oqova suvlar bilan sug'orilganda makkajo'xori (silos) ekinining hosildorligiga ta'siri	111
Jo'rayev F., Isoyeva L., Shodmonova M. Makkajo'xori navlarining tomchilatib sug'orish agrotekhnologiyasi	113
Ostonaqulov T.E., Ismoyilov A.I., Shamsiyev A.A. Ikkihosilli ekin sifatida kartoshka navlarining mahsuldorligi	116
Shamsiyev A., Norqulov U., Eshonqulov J. Sardoba suv ombori toshqinidan keyin ekilgan moyli va yem-xashak ekinlarining iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari	119
Абдримова Г.Е., Умбетбаева Г.Б. Ўзбекистоннинг ўзгарувчан экологик шароитлари учун тут ипак курти дурагайлари яратиш ва жорий этиш	122
Ботирова Н.Т., Мавлянов Д.Р. Ҳар хил муддатда тупроққа асосий ишлов бериш ва ғўзани амал даврида "serhosil" биопрепаратини қўллашнинг самарадорлиги	126
Джамалов З.З., Кемалов Р.А., Исламов С.Я., Шамшиев Ж.А. Кинетика и термодинамика сушки виноградного жмыха	130
Джамалов З.З., Кемалов Р.А., Исламов С.Я., Шамшиев Ж.А. Оценка эффективности предварительной химической обработки виноградного жмыха и экологические аспекты процесса химического гидролиза	133
Джураев А., Дустова М.П., Сайфиддинова М. Фазовий кривошип-шатун узатмали аралаштиргич курилмасини қишлоқ хўжалигида қўллаш	136
Есемуратова Р.Х. Султон Увайс тоғининг ем-хашак ўсимликлари	138
Жуманиязов А., Эгамова Д.Д., Юсупова З.Х., Каримов Р.А. Хоразм вилояти шароитида СП-40 навининг баргларидаги фотосинтез жадаллиги	143
Қудратов А.А. Суғориладиган майдонларда мош етиштиришнинг иқтисодий кўрсаткичлари	147
Маматкулова Ф.А., Джалилова Г.Т., Маматкулова З.Г. Климатические факторы, предопределяющие возможность проявления эрозионно-селевых процессов в горных территориях	150
Маткаримов Ф.И., Бабоев С.К., Досчанов Ж.С. Мош ўсимлигининг уруғ унвчанлиги ва уруғ униш кучи индексига микробиологик ўғитларнинг таъсири	154
Негматова С.Т., Абдуназарова Г.А. Индигоферадан юқори уруғ ҳосили етиштиришда стимуляторларнинг аҳамияти	157
Негматова С.Т., Ортиқова Л.С., Абдуназарова Г.А. Ноанъанавий экин - индигофера етиштиришда стимуляторларнинг аҳамияти	160
Рузметов Д.Р. Дуккакли дон экинларнинг илдиз қуруқ ёки қора-қўмир чириши касаллиги мониторинги	167
Сатипов Г.М., Сапаева Г.А. Тажриба ўтказиш усули ва услублари	170
Файзуллаева Д.У., Сарманов Ш.Ш. Ширин маккажўхори ўсимлигининг экиш зичлиги ва ўғитлаш меъёрларининг битта сўтадаги донлар оғирлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига таъсири	178
Халилова М.Р., Буриева Д.И., Раззоқова Д.Р. Бухоро воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқлардаги озиқа моддалар миқдори	182
Ҳакимов А.Э., Эргашев О.Р., Раҳмонов С.Д. Ўрта толали ғўзанинг ЎзФА-711 навиға хос бўлган айрим хўжалик кўрсаткичларини бир неча авлодларда такомиллаштирилиши	185
Шакиров А., Садуллаев С., Матяқубов М. Хоразм вилояти шароитида эртанги муддатда етиштириш учун қовоқ нав намуналарини танлаш	189
Шыхыев Р.М. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда ахборот технологияларидан самарадорли фойдаланиши	193
Юлдашов Ў.Х. Fusarium solani замбуруғи таъсирида маҳаллий соя навларининг айрим биокимёвий белгилари таҳлили	196
КИМЁ ФАНЛАРИ	
Abdullaeva Z. Coordination of 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate with nickel (II) chloride	202
Абдуллаева З.Ш. Синтез координирующих соединений формиата никеля (II) с ацетатами цинка и кальция	206
Абдуллаева З. Ш., Курбанова Р.С., Каримова Д.З., Отаханов З.Б. Координационные соединения формиата меди (II) с ацетатами натрия и бария	211
Эшчанов Р.А. Тороидальные свойства электромагнитных волновых пакетов в атомных и ядерных орбиталях	214
ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ	
Алланов Қ.А., Чориев А.Қ. Ҳозирги иқлим ўзгариши шароитида сурхондарё вилояти сув ресурсларидан унумли фойдаланиш	220

UO'K: 595.752

O'ZBEKISTON FAUNASU UCHUN ILK BOR ANIQLANGAN BRACHYUNGUIS SAXAULICA (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NING MORFOLOGIYASI VA BIOLOGIYASI

I.I. Abdullaev, b.f.d., prof., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
Z.Sh. Matyakubov, b.f.f.d., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
M.I. Abdullaeva, magistr, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent
M.Sh. Rahimov, b.f.d., prof., O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent
R.S. Ruzmetov, q.x.f.f.d., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
A.I. Iskandarov, doktorant (PhD), Urganch davlat universiteti, Urganch
M.B. Doschanova, b.f.f.d., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva
M.M. Ollaberganova, magistr, Urganch davlat universiteti, Urganch
A.O. Otaboyev, magistr, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyatida aniqlangan O'zbekiston shiralar faunasi uchun ilk bor qayd etilayotgan *Brachyunguis saxaulica* ning morfologiyasi va biologiyasi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: fiksatsiya, *Brachyunguis saxaulica*, antenna, rostral segment, Tuproqqal'a, Hazorasp, Bog'ot, Xiva, psevdogal, kauda, sifunkul

Аннотация. В данной статье представлены сведения о морфологии и биологии *Brachyunguis saxaulica* впервые отмеченного для фауны тлей Узбекистана, выявленного в Хорезмской области.

Ключевые слова: фиксация, *Brachyunguis saxaulica*, усик, роstralный сегмент, Тупроккала, Хазорасп, Багот, Хива, псевдогалия, кауда, сифункул

Abstract. This article presents information about the morphology and biology of *Brachyunguis saxaulica*, first noted for the fauna of Uzbekistan, discovered in the Khorezm region.

Key words: fixation, *Brachyunguis saxaulica*, antenna, rostral segment, Tuproqqala, Hazorasp, Bogot, Khiva, pseudogal, cauda, sifunkul

Mavzuning dolzarbligi. Shiralar qadimiy hasharotlar bo'lib, ularning eng qadimgi topilmalari mezozoy erasiga, ya'ni trias davriga to'g'ri keladi (Wegierek, 1990; Heie, 1985; Heie, Wegierek, 1998). Shira - to'liq rivojlanishga ega bo'lmagan metamorfozli hasharotlar, ularning eng xarakterli xususiyati shundaki, ular hayot tsiklining ko'p qismini partenogenez orqali ko'paytiradilar. Shira-qishloq xo'jaligi, bog'dorchilik va o'rmon xo'jaligi zararkunandasi hisoblangan hasharotlar hisoblanib, o'simlik shirasini so'rish orqali, barglar va kurtaklarga bevosita zarar etkazadi. Aniqlangan aphidlarning 91 oilasidan 1311 turi moxlar, ochiq va yopiq urug'li o'simliklar bilan oziqlanishi o'rganilgan. Shira, shuningdek, o'simlik virusli kasalliklarining muhim vektori hisoblanadi (Blackman va Eastop, 2022). Dunyoga ma'lum bo'lgan aphid faunasi mavjud bo'lgan 5715 turni tashkil qiladi (Favret, 2023). Ular asosan mo'tadil hududlarda yashaydi (Soaib va boshq. 2010). Bugungi kunda Eronda 547 turdagi shira turlari uchrashi qayd etilgan bo'lsa (Özdemir va Barjadze 2015; Barjadze va boshq. 2017; Kanturski va Barjadze 2018; Kanturski va boshq. 2018; Momeni Shahraki va boshq. 2019; Sedighi va boshq. 2020a, b), so'nggi adabiyotlarga asoslanib, Turkiyada 631 ta turi (Görür, G., va boshq. 2023), Pokistonda 300 turi (Naumann-Etienne va Remaudière, 1995), Isroilda 194 turi (Swirski va Amitai, 1999), Livan va Suriyada 167 turi (Remaudière va Talhouk, 1999), Qozog'istonda esa 846 turi uchrashi qayd etilgan.

Brachyunguis avlodi 40 ga yaqin turga ega bo'lib, ular asosan *Amaranthaceae* (*Chenopodiaceae*) o'simliklari bilan oziqlanadi, lekin *Apiaceae*, *Asklepiadaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Cuscutaceae*, *Pistaceae*, *Polygonaceae*, *Sapindaceae*, *Solanaceae* va *Zygophyllaceae* oilasiga mansub o'simlik turlarida ham uchrashi aniqlangan. *Brachyunguis* turlari Janubiy Evropa, Shimoliy Afrika, Osiyo va Amerikaning qurg'oqchil hududlarida tarqalishi o'rganilgan (Kadyrbekov, 2014). *Brachyunguis* ning 12 turi shu jumladan *B. saxaulica* Eronda qayd etilgan (Momeni Shahraki va boshq. 2019; Blackman & Eastop, 2022).

O'zbekiston va qo'shni mamlakatlarning aphid faunasi vaqti-vaqti bilan o'rganilgan. Tojikistonda shira haqida birinchi tadqiqot ishlar Narzikulov (1957) tomonidan taqdim etilgan. Adabiyot manbalariga asosan, Qozog'iston Respublikasining o'rganilgan hududida shiraning 7 kenja turkum va 82 avlodiga mansub 238 turi uchrashni aniqlangan (Kadyrbekov, 2014; 2017). O'zbekiston aphid faunasi bo'yicha dastlabki tadqiqotlar tarixi XX asrda Plotnikov (1911) va Nevskiy (1951) faoliyatlari bilan boshlanadi.

O'zbekistonda shira bo'yicha birinchi keng qamrovli ish "O'rta Osiyo shirasi" nomli tadqiqot bo'lib, unda 22 ta shira turi sanab o'tilgan (Nevskiy 1951). Hozirgi kunga qadar ko'plab tadqiqotchilar, olimlar o'zbek faunasiga 100 dan ortiq turlarni qo'shdilar. Shundan so'ng Narzikulov (1954), Shaposhnikov (1964), Yahontov (1962), Davletshina (1964), Daminova (1975) tomonidan shira nomlari, ularning xos o'simliklari va O'zbekistonda tarqalishidan iborat ilmiy nashrlar chop etildi. Bundan tashqari, 2000-yillargacha Akhmedov (1995), Mukhamediev va Akhmedov (1982), Khan (1986), Mukhamediev (1990), Mansurhodjaeva (1999), Azimov va boshq. (1993) tomonidan O'zbekistonning turli mintaqalarining shira faunasi tur tarkibini o'rganilgan bo'lsa, Zokirov (2018), Qin va boshq. (2022) va Xu va boshq. (2022) tomonidan O'zbekistonda amalga oshirilgan tadqiqotlarda shira bioekologiyasi, tarqalishi va filogenezi bo'yicha natijalar olingan. Bugungi kunga qadar O'zbekistonda shiraning 261 turi va 8 kenja turi tadqiqotchi olimlar tomonidan ro'yxatga olingan (Xusanov 2017; 2020).

Ushbu maqolaning maqsadi ushbu soha bo'yicha mavjud adabiyot ma'lumotlari asosida O'zbekiston aphidlarining nazorat ro'yxatiga mavjud turlarni qo'shish va O'zbekiston faunasi uchun aniqlangan *Brachyunguis saxaulica* yangi turning morfologik va biologik hususiyatlari bilan tanishtirishdan iboratdir.

Material va usullar. Tadqiqot ishlar Xorazm viloyatida 2021-yilning martidan 2023-yilning oktyabrigacha o'tkazildi. Shiralarni yig'ish va qayta ishlash umumiy qabul qilingan usul yordamida amalga oshirildi Mamontova (1967), Mordvilko (1910), Shaposhnikov (1952; 1954). Fiksatsiya qilish ishlari 96% spirtli probirkalarda qayd etildi. Buym oynachasida tayyorlangan *Brachyunguis saxaulica* aphid preparat yordamida namunalarning morfologik belgilarini o'lchash Blackman & Eastop (2006) uslublariga muvofiq amalga oshirildi. Bunda Accu-Scope-Exc-350 mikroskopidan foydalangan holda va har bir belgi CaptaVision Software ver. 3.9. dasturi yordamida o'lchanadi va Excelis HDS raqamli kamerasida suratga olindi (1-rasm).



1-rasm. *Brachyunguis saxaulica* preparati

Namunalarning morfologik aniqlash ishlari Blackman & Eastop (2022) tomonidan taklif qilingan uslubga muvofiq *Olympus BX51* mikroskopi bilan aniqlandi va hozirgi tur holati Favret (2022) tadqiqotlari, aniqlagichlar asosida taqqoslandi va tekshirildi. O'zbekiston faunasi uchun yangi tur sifatida ko'rilayotgan *Brachyunguis saxaulica* turi O'zbekiston jumladan Xorazm hududida tarqalishi, ho'jayin o'simliklari, o'simlikdagi koloniya ko'rinishlari belgilangan uslublar asosida nashr etilgan tadqiqotlar bilan taqqoslandi (Holman, 2009; Blackman & Eastop, 2022; Favret, 2022; Görür va boshq., 2023). Matnda quyidagi qisqartmalardan foydalanildi: **TU**: tana uzunligi, **UAU**: umumiy antenna uzunligi, **ANT**: antenna, ANT I, ANT II, ANT III, ANT IV, ANT V, ANT VI: antenna segmentlari, **YRS**: yakuniy rostral segment. Morfologik belgilarni o'lchash yani tana uzunligi (TU), umumiy antenna uzunligi (UAU), yakuniy rostral segment uzunligi VI+V (YRS IV+V) Blackman va Eastop tomonidan qo'llanilgan uslublar asosida bajarildi (Blackman & Eastop, 2022). Namunalar Xorazm Ma'mun akademiasining laboratoriyasida saqlanmoqda. O'zbekiston faunasi uchun yangi

tur sifatida kiritilayotgan *Brachyunguis saxaulica* ning morfologik bilgilar va kuzatilgan xususiyatlari taqdim etiladi.

Natijalar va muhokama.

Turkum: Hemiptera (Linnaeus, 1758)

Kenja turkum: Aphidomorpha (Bekker-Migdisova va Aizenberg, 1962)

Katta oila: Aphidoidea (Latreille 1802)

Oila: Aphididae (Latreille 1802)

Kenja oila: Aphidinae (Latreille 1802)

Trib: Aphidini (Latreille 1802)

Kenja trib: Aphidina (Latreille 1802)

Avlod: *Brachyunguis* (Das 1918)

Tur: *Brachyunguis saxaulica* (Nevsky, 1928)

O'rganilgan va yig'ilgan material: *Brachyunguis saxaulica* shira turi O'zbekiston afidofaunasi uchun ilk bor 2022 yilning bahor va 2023 yilning oktyabr oyida Xorazm viloyatining Tuproqqal'a, Hazorasp tumanlarida oq saksavulda (*Haloxylon persicum*) yosh kurtaklarida qayd qilindi. Shuningdek *Haloxylon persicum* tur saksavulida afid yonida, uni qo'riqlayotgan *Crematogaster subdentata* chumoli turlari ham uchrashi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. *Haloxylon* saksavulidagi *Brachyunguis saxaulica* shirasi va *Crematogaster subdentata* chumolisi

Tadqiqot natijalari, adabiyot ma'lumotlari hamda tahlillarga asosan *Brachyunguis saxaulica* turi O'zbekiston hududida qayd etilmaganligi aniqlandi. Bu tur Smoilova (1969) tomonidan Turkmanistonning Toshxovuz viloyatida *Haloxylon aphyllum* saksavulida aniqlangan (Kadyrbekov, 2013). Biz tomonimizdan ushbu tur O'zbekiston afidofaunasi uchun ilk bor qayd etilmoqda.

Tarqalishi va xo'jayin o'simliklari: *Brachyunguis saxaulica* turi Eron, Turkmaniston, O'zbekiston, Tojikiston, Qozog'iston (janubiy va janubi-sharqiy qismi), Xitoy (Sinjon) da tarqalgan. Yashash joyi quruqlik bo'lib, geografik tarqalishi transpalearktik, polizonal, Eron-Turan-Jung'or cho'l areal tipiga mansub kserofil tur (Holman, 2009; Blackman va Eastop, 2022). *Brachyunguis saxaulica* oligofag, *Haloxylon persicum* va *Haloxylon aphyllum* saksavul turlariga mansub o'simliklarning yosh kurtaklarida yashaydi va rivojlanadi (3-rasm).



3-Rasm. *Haloxylon persicum* kurtaklaridagi psillid bo'rtmalar

Ho'jayin o'simlik oq saksovul (*Haloxylon persicum*), Amaranthaceae oilasiga mansub kichik daraxtdir. Uning diapazoni G'arbiy Osiyo, jumladan, Falastin mintaqasi, Misr, Sinay, Janubiy Iroq, Saudiya Arabistoni, Eron, Ummon, BAA, Afg'oniston va Pokistondan O'rta Osiyo (Qirg'iziston, Turkmaniston va O'zbekiston) va Xitoygacha (Shinjon) tarqalgan. Balandligi 4,5-5 metrgacha o'sadigan, och kulrang po'stlog'li mustahkam qo'pol poyaga ega. Unda katta yaproq tipidagi barglar yo'q; O'simlik qum tepaliklarida, cho'llarda va qum tizmalarida joylashgan bo'lib, u erda ko'pincha sof novdalar hosil qiladi, o'rta zichligi gektariga 400-500 daraxtga etadi. Daraxt may-iyun-sentyabr oylarida gullaydi (3-rasm).

Morfologiyasi. *Brachyunguis saxaulica* apteralari jigarrang sariq, yashil yoki to'q jigarrang, mayda mum bilan qoplangan; TU 1,5-2,0 mm. (2-rasm).

Mo'ylovlar I-II-ANT qoramtir yoki och jigarrang; III-ANT oqish; IV-ANT yuqori qismi xiralashgan yoki butunlay oqish; V-ANT ning apikal ya'ni yuqori qismi xira yoki qoramtir jigarrang; VI-ANT qora jigarrang;

Og'iz apparati (rostrum) besh segmentdan iborat. *Brachyunguis saxaulica* turida ham beshinchi segmentni to'rtinchisidan ajratish qiyin, shuning uchun ular ko'pincha "yakuniy rostral segmentlar" yoki YRS (R IV+V) sifatida birlikda nomlanadi. Ushbu oxirgi ikkita birlasgan apikal rostral segmentlar (R IV+V) ikkinchi orqa tarsal segmentning (HT II) uzunligidan 0,7-1,05 marta katta bo'ladi (4-rasm).



4-Rasm. Mo'ylov va og'iz apparatining (rostrum) tuzilishi

Qorin bo'shlig'ining II-VI tergitalari qattiq qobiqqa birikadi. Har bir oyoq oltita segmentdan iborat: *coxa* (toscha), *trochanter* (o'ynag'ich), *femur* (son), *tibia* (boldir), *tarsus 1* (panja) va *tarsus* tirnoq. *Femur* qismi asosan qora, qolgan segmentlari ochiq rangda. *Trochanter* va *femur* birlasib, jami beshta segmentni tashkil qilgan. Bunday holda, "*femur*" ning uzunligi o'lchovi ikkala bo'lim uchun birgalikda bo'ladi. *Tibia* to'rtinchi oyoq segmenti va eng uzun segment. Birinchi tarsal segmentlarda odatda 4-5 ta tuklari mavjud.

Kauda qisqa, dumga o'xshash qorinning qo'shimcha o'simtasi bo'lib, har xil shakl va o'lchamlarda bo'ladi. Shiraning uzunchoq kaudasi qandli shiraga boy shudring tomchilarini tashqariga chiqarib yuborish vazifasida ishtirok etadi. Kaudaning uzunligi, kengligi va undagi tuklar soni shiralar turlarini identifikatsiya qilishda muhim belgi hisoblanadi. **Sifunkul** shira turlarining aksariyatida mavjud bo'lib, mudofaa suyuqligi ajratuvchi bir juft (dorsal, orqa) qorin bo'shlig'i naychalari hisoblanadi.

Biologiya va ekologiyasi. Bir uyli, migratsiyasiz tur, oligofag, qumli va gilli cho'llarda yashaydi. *Brachyunguis saxaulica* kichik koloniyalar bo'lib, qora saksovul (*Haloxylon aphyllum*) kurtaklarida yashaydi. Bizning tadqiqotlarimizda *Brachyunguis saxaulica* oq saksovul (*Haloxylon persicum*) da qayd etildi. *Brachyunguis saxaulica* saksavulning yosh kurtaklari bilan, ko'pincha kichik guruhlarda, kamroq hollarda yolg'iz oziqlanishi kuzatildi. Ular *Haloxylon persicum* o'simlik qismlarida kasallik belgilarni keltirib chiqaradi, kurtaklar nish deformatsiyasi va shishlar ko'rinishida namoyon bo'lishi qayd etildi. *Brachyunguis saxaulica* shira deb ataladigan shirin ekskrement ishlab chiqaradi. Kuzatishlarimizda shira qobig'i nozik bo'lganligi sabab namlik qobiq orqali tez va osongina bug'lanishi aniqlandi. Ushbu yo'qotilishining o'rnini qoplash uchun shira o'simlik shirasining ortiqcha miqdorda o'zlashtirdi. Ehtimol, *Brachyunguis saxaulica* zarur miqdorda oqsillar

va aminokislotalarni olish uchun ko'proq sharbat so'radi, aslida ularning sharbatida konsentratsiyasi past bo'lishi taxlil qilindi. Bu esa *Haloxylon persicum* da salbiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

Biz *Brachyunguis saxaulica* turini identifikatsiyasi to'g'riligini ta'minlash uchun barcha sa'y-harakatlarimizni qilsak-da, ularning to'g'riligiga mutlaqo kafolat bera olmaymiz. Biz asosan tirik namunalarning yuqori aniqlikdagi fotosuratlaridan internet ma'lumotlaridan, olimlar tadqiqot ishlari va nashr qilingan Aphidlar ro'yxatidan, shuningdek, xo'jayin o'simliklarining identifikatsiyasini qildik. Aksariyat hollarda identifikatsiyalar saqlanib qolgan namunalarni mikroskopik tekshirish orqali tasdiqlandi. Biz Blackman & Eastop (1994) va Blackman & Eastop (2006), Favret (2022) uslublari va turlari hisoblaridan foydalandik. Lekin biz *Brachyunguis saxaulica* turni ushbu mualliflarni biz taqdim etgan taksonomik ma'lumotlarning manbasi sifatida to'liq tan olamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Азимов Дж.А., Бекузин А.А., Давлетшина А.Г., Кадырова М.К. (1993). Насекомые Узбекистана. Под ред. Азимов Дж.А. - Ташкент: Фан, 340 с.
2. Ахмедов М.Х. (1995). Тли – афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горной области Средней Азии (экология, фауногенез, систематика). Автор. дис... доктор. биол. науки. - Ташкент, 45 с.
3. Barjadze, Sh., Özdemir, I., Schönlitzer, K., Ebrahimi, E., Rezwani, A. & Gratiashvili, N. (2017) Some new records of aphid species (Hemiptera: Aphididae) from Georgia, Germany, Iran and the Netherlands and new aphid-plant interactions. Spixiana, 40 (2), 185-188.
4. Вегерек П. Раннемеловой этап эволюции тлей. - Автореф...дисс. канд.биол. н. - Москва, 1990. 18 с.
5. Blackman R.L. & Eastop V.F. 1994: Aphids on the World's Trees. An Identification and Information Guide. CAB International, Wallingford, Oxon, 987 pp, 722 figs, 16 plates.
6. Blackman R.L. and Eastop V.F. 2006. Aphids on the World's Herbaceous Plants and shrubs. Volume 1: Host Lists and Keys / R.L. Blackman and V.F. Eastop - London: Natural History Museum, - 1438p. - Freely available at: <http://www.aphidsonworldsplants.info/>. - (retrieval date: 15.05.2017).
7. Blackman R.L., Eastop V.E. 2022. Aphids on the world plants. An online identification and information guide. [Available on: <http://www.aphidsonworldsplants.info/>]
8. Favret C (2022) Aphid Species File. Version 5.0/5.0. [Online]. <http://aphid.speciesfile.org> (accessed on 29 April 2022).
9. Favret, C. (2023) *Aphid Species File*. Version 5.0/5.0. Available from: <http://Aphid.Species.File.org>
10. Holman, J. (2009). Host plant catalog of aphids, Palearctic Region, Springer, Branisovska.
11. Давлетшина А.Г. (1964). Тли рода *Aphis* L. фауны Узбекистана. - Ташкент: Наука, 134 с.
12. Даминова Д.Б. (1975). О видовом составе хищников тли Ферганской долины // Экология и биология животных Узбекистана. С.83-87.
13. Görür, G., Şenol, Ö., Beğen, H. A., Başer, G., & Akçay, B. V. (2023). A Further Contribution to the Aphid (Hemiptera: Aphidoidea) Fauna of Turkey Including a Description of a New Host Plant Associations and Colony Appearances. Journal of the Entomological Research Society, 25(1), 181-191. <http://dx.doi.org/10.51963/jers.v25i1.2306>
14. Кадырбеков Р.Х. (2013). Материалы по тлям (Homoptera, Aphidoidea) из стран Средней Азии, хранящиеся в коллекции института зоологии (Алматы, Казахстан) Евразийский энтомологический журнал 12(1): С. 21-26.
15. Кадырбеков, Р.Х. (2014). Новый вид *Brachyunguis* B. Das, 1918 (Homoptera: Aphididae) из Казахстана. Российский энтомологический журнал, 23 (4), 283-292.
16. Кадырбеков Р.Х. (2017). Тли (Hemiptera: Aphidoidea, Phylloxeroidea) Казахстана (Аннотированный список). - Алматы: ТОО 378, 584 с.
17. Kanturski, M. & Barjadze, Sh. (2018) Hitherto unknown and poorly known morphs of *Macrosiphoniella davazhamci* and *M. nikolajevi* (Hemiptera: Aphididae) –aphid species new to Iran. Zootaxa, 4524 (5), 536–552. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4524.5.2>
18. Kanturski, M., Barjadze, S., Jensen, A.S. & Wiczorek, K. (2018) A comparative morphological revision of the aphid genus *Myzaphis* van der Goot, 1913 (Insecta: Hemiptera: Aphididae) revealed a new genus and three new species. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193775>
19. Мамонтова-Солуха В. А., Черкасова И. А. Методика изготовления препаратов на гуммиарабиковой смеси // Вестник зоологии. - Киев, 1967. - № 6. - С. 87-88.
20. Mansurhodjaeva M.U. (1999). Toshkentda introduksiya qilingan daraxt va butalarning shira (Homoptera, Aphidinea) faunasi, biologiyasi va ekologik xususiyatlari. Dis. ...sharh. biol. Fanlar. - Toshkent, - 126 b.
21. Мордвило А. К. Наставление к наблюдениям над тлями (сем. Aphididae), сборанию и сохранению их // Наставления для собирания зоологических коллекций. - Петроград, 1910. - № 7. - С. 21-56.
22. Momeni Shahraki, F.M., Minaei, K. & Barjadze, Sh. (2019) Checklist of Iranian Aphids (Hemiptera: Stenorrhyncha: Aphidomorpha). Journal of Insect Biodiveristy and Systematics, 5 (4), 269-300. <https://doi.org/10.52547/jibs.5.4.269>
23. Мухамедиев А.А., Ахмедов М.Х. (1982). Жимолостная тля Средней Азии. - Ташкент: Фан, -115 с.
24. Мухамедиев А.А. (1990). О формировании фауны тли и связанной с ней эволюции среднеазиатских тлей и растений-хозяев. Доклады Академии наук Узбекской ССР, № 9. – С. 49-50.

25. Нарзикулов М.Н. (1954). Тля Вахшской долины. Тр. АН Тадж. ССР. XV: Душанбе: Дониш, - С. 3-147.
26. Нарзикулов М.Н. (1957). Новые виды тли (Homoptera, Aphididae) из горного Таджикистана // Энтомологический обзор. Т.36. № 3. –с.671-694.
27. Невский В.П. (1951). К познанию фауны тлей (Homoptera, Aphidoidea) Южного Казахстана // Труды ВОО. Т. 43. С. 37-64.
28. Heie O.E. Fossil aphids // Proceeding International Aphidological Symposium. - Jablonna. 1985. P. 101-133.
29. Heie O.E., Wegierek P. A list of fossil aphids // Annales Upper Silestian Museum. 1998. No 8-9. P. 159-192.
30. Naumann-Etienne, K. & Remaudière, G. (1995) A commented preliminary checklist of the aphids (Homoptera: Aphididae) of Pakistan and their host plants. Parasitica, 51 (1), 3–61.
31. Плотников В. Обзор вредных насекомых Туркестана с указанием способов борьбы // Земледелие Туркестана. - Ташкент, 1911. - № 11. - С. 1-20.
32. Remaudière, G. & Talhouk, A.S. (1999) Les Aphides du Liban et de la Syrie avec la description d'une nouvelle espèce du genre *Brachyunguis* Das (Hemiptera, Aphididae). Parasitica, 55, 149-183.
33. Sedighi, N., Hosseini, M. & Mehrparvar, M. (2020a) Aphids living on Asteraceae plants in North Khorasan, Iran: report of three aphid species new to fauna of Iran. Journal of Insect Biodiversity and Systematics, 6 (2), 179-193. <https://doi.org/10.52547/jibs.6.2.179>
34. Sedighi, N., Hosseini, M. & Mehrparvar, M. (2020b) A new species of *Obtusicauda* (Hemiptera: Aphididae) from Iran living on *Artemisia*. Zoology in the Middle East, 66 (1), 58-67. <https://doi.org/10.1080/09397140.2019.1682778>
35. Soaib Ali Hassan, Muhammad Rafi, Humayun Javed, Syed Ahmed Zia, Muhammad Naeem, Imtihan Khan, Hazrat Bilal (2010). Aphidoidea (Homoptera) from the Northern Areas of Pakistan. Sarhad J. Agric. Vol.26, No.4, 2010
36. Swirski, E. & Amitai, S. (1999) Annotated list of aphids (Aphidoidea) in Israel. Israel Journal of Entomology, 33, 1-120.
37. Хан А. А. (1986). Фауна и экология корневой тли Средней Азии и Казахстана. - Ташкент: Мехнат, 177 с.
38. Xu, Y., Jiang, L.-Y., Chen, J., Kholmatov, B.R., Qiao, G.-X. (2022). Six new species of *Aspidophorodon* Verma, 1967 (Hemiptera, Aphididae, Aphidinae) from China. ZooKeys, 1106, pp. 1-55. <https://goto.arphahub.com/download/pdf/77912> doi: 10.3897/zookeys.1106.77912
39. Xusanov A.K. (2017). Sharqiy Farg'ona shirasi (Homoptera, Aphidinea) faunasi va morfo-ekologik xususiyatlari: Biol. fan. falsafa fanlari doktori (PhD). ... diss. - Toshkent, - 110 b.
40. Xusanov A.K. (2020). Morfoekologik moslashuv, ozuqa ixtisoslashuvi va koevolutsiyasi teng qanotli-proboscidea hasharotlari (Insecta, Homoptera) "parazit xo'jayin. Biologiya fanlari doktori dissertatsiyasi avtoreferati (Dsc) 210 b.
41. Özdemir, I. & Barjadze, Sh. (2015) Some new records of aphid species (Hemiptera: Aphididae) from the Middle East and Caucasus. Turkish journal of zoology, 39 (4), 712–714. <https://doi.org/10.3906/zoo-1406-3>
42. Qin, M., Jiang, L., Kholmatov, B.R., Qiao, G., Chen, J. (2022). Phyllosymbiotic Structures of the Microbiota in *Mollitrichosiphum tenuicorpus* (Hemiptera: Aphididae: Greenideinae) Microbial Ecology, 84 (1), pp. 227-239. doi: 10.1007/s00248-021-01830-8
43. Шапошников Г. Х. Наставление к собиранию тлей. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. - Вып. 21. - 21 с.
44. Шапошников Г.Х. (1964). Подотряд Aphidinea - тли (Определитель насекомых европейской части СССР). Том. 1. -М.-Л.: - С. 489-616.
45. Яхонтов В.В. (1962). Вредители сельскохозяйственных растений и продукции Центральной Азии и борьба с ними. - Ташкент: Средняя и Высшая школа. - 696 с.
46. Zakirov I.I. (2018). Shira (Aphididae) populyatsiyasi dinamikasini regression tahlil qilish // FarSU. Ilmiy yangiliklar. -Farg'ona, N 4. -B. 22-25

UO'K: 636.6.034.042

ISTIQBOLLI “LOHMANN BROWN-CLASSIC” VA “LOHMANN SANDI” KROSSLARIGA MANSUB TOVUQLARNING YOSHI DINAMIKASIDA TUXUM VAZNINING O'ZGARISHI

**B.K.Alimbaev, tayanch doktorant, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar
instituti, Nukus**

Annotatsiya. Ushbu maqolada “Lohmann brown-classic” va “Lohmann sandi” krosslariga mansub tovuqlarning tuxum vaznining yoshi dinamikasida o'zgarishi keltirilgan va xulosalar qilingan.

Kalit so'zlar. Tuxum, kross, yosh dinamikasi, tuxum vazni.

Аннотация. В статье представлены изменения возрастной динамики яичной массы кур кросса «Ломанн браун-классик» и «Ломанн сэнди» и сделаны выводы.

Ключевые слова. Яйцо, кросс, возрастная динамика, масса яйца.

Annotation. In this article, changes in the age dynamics of egg weight of hens belonging to "Lohmann brown-classic" and "Lohmann sandi" crosses are presented and conclusions are made.

Key words. Egg, cross, age dynamics, egg weight.

Kirish. Ichki bozorlarimiz rastalarida tovuq go'shti va tuxum mahsulotlarini xalqimiz istemoli uchun ishlab chiqarish tizimi yanada rivojlanib kelinmoqda. Parrandachilik chorvachilik sohasining ustuvor tarmoqlaridan biri bo'lib, parranda tuxumi va go'shtiga bo'lgan talab yuqori darajada ekanligi, mahsulot kam harajat sarflanishi alohida aytib o'tishga molikdir. So'nggi yillarda yurtimizda parrandachilikka asosan go'sht va tuxumga bo'lgan e'tibor kuchaydi.

Parrandachilik tez etiluvchan va kam tannarxli soha bo'lib, aholini parhez go'shti va tuxum mahsulotlari bilan ta'minlashda ahamiyatli hisoblanadi. Shu bois, tuxum va go'sht mahsulotlarini etishtirishda parrandalarning hozirgi kunda eng zamonaviy yuqori mahsuldor krosslaridan foydalanish orqali ko'zlangan natijalarga erishish mumkinligi isbotlanmoqda.

Tadqiqotning maqsadi. Parrandachilik fermer xo'jaligi sharoitida istiqbolli "Lomann brn-klassik", va "Lomann sendi" krosslariga mansub parrandalardan foydalanishning innovatsion texnologiyalari ishlab chiqildi.

Tadqiqotning vazifalari. Istiqbolli "Lomann braun-klassik", "Lomann sendi" krosslaridan olingan tovuqlarning yoshi dinamikasida tuxum vaznini o'rganish.

Tadqiqot obekti Qoraqalpog'iston Respublikasi Ellikala tumani "Nurummat Kurbanov" fermer xo'jaligida saqlanayotgan istiqbolli "Lomann braun-klassik", "Lomann sendi" krosslaridan olingan parrandalari, ulardan olingan tuxum namunalari.

Tadqiqot natijalari. Tuxum og'irligi bu asosan, mahsuldorligini va tuxum navini belgilovchi ko'rsatkich hisoblanadi. Tuxum og'irligiga bir qancha omillar ta'sir ko'rsatib, birinchi navbatda tovuqlar yoshi hisoblanadi. Tuxum qo'yadigan tovuqlarning genetik salohiyatini ro'yobga chiqarish qobiliyati ko'p jihatdan oziqlantirish, parvarishlash, veterinariya xizmatiga bog'liqdir. Agar bu talablar bajarilmasa, tovuqlar o'zining imkoniyot darajasidagi mahsuldorlikni bermaydi. SHuning uchun istiqbolli krosslardan foydalanishda ularni oziqlantirish, saqlash ishlariga alohida etibor qaratish lozim.

Bizning tadqiqot ishlarimizning tovuqlar yoshi dinamikasida tuxum og'irligini o'rganish ko'rsatkichlari quyidagi 1-jadvalda o'z aksini topgan.

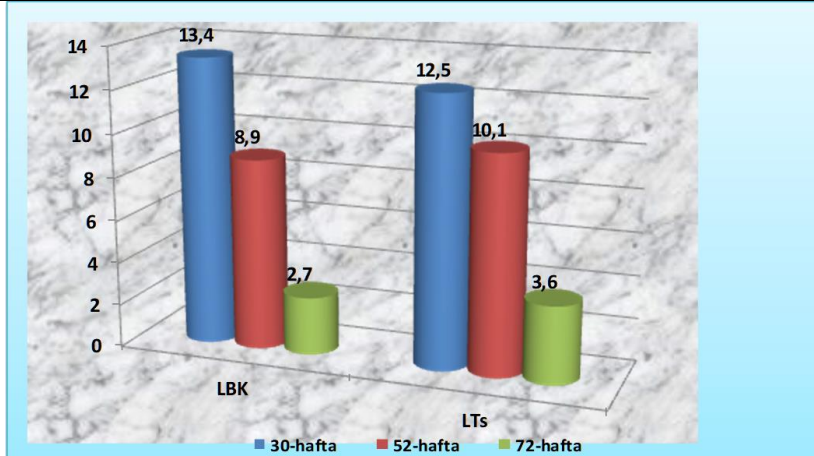
Yoshi dinamikasida tuxum vazni bo'yicha olingan ma'lumotlar (1-jadval) shuni ko'rsatadiki, 22-haftalik davrda Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda $54,7 \pm 0,26$ grammni tashkil qilgan bo'lsa, Lohmann sandy tovuqlarida ushbu ko'rsatkich $54,3 \pm 0,06$ grammga teng bo'ldi. 30-haftalik davrida bu ko'rsatkich shunga mos ravishda $60,9 \pm 0,29$ va $61,1 \pm 0,08$ grammni tashkil qildi. 52-haftalik davrida esa, Lohmann brown-classic tovuqlarida $66,3 \pm 0,15$ va Lohmann sandy tovuqlarida bo'lsa, $67,3 \pm 0,06$ grammni tashkil qilib, ushbu ko'rsatkich, 72-haftalik davrida shunga mos ravishda $68,1 \pm 0,5$ va $69,7 \pm 0,9$ grammga teng bo'ldi. Xulosa tariqasida shuni aytish mumkinki, ikkala kross tovuqlarida ham yoshi dinamikasida tuxum vazni oshib borgan eng yuqori tuxum vazni 22-haftalik davridan boshlab, 72-haftalik davrigacha farqlanishni 1-rasm ma'lumotlaridan ko'rish mumkin.

1-jadval

Yoshi dinamikasida tuxum vazni o'zgarishi

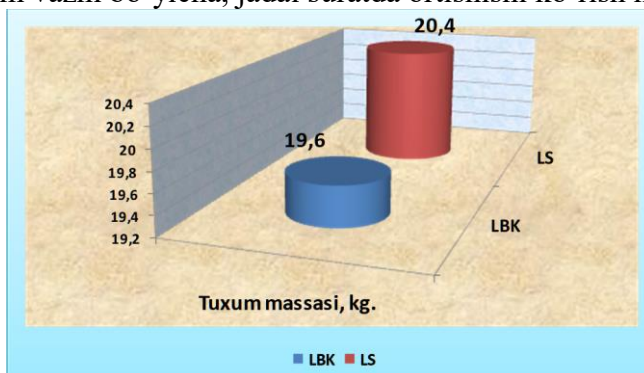
Koʻrsatkichlar	Oʻlchov birligi	Krosslar	
		Lohmann brown-classic	Lohmann sandy
		(n=20)	(n=20)
		X±Sx	
22-haftalik davrda	Gramm	54,7±0,26	54,3±0,06
30-haftalik davrda	Gramm	60,9±0,29	61,1±0,08
52-haftalik davrda	Gramm	66,3±0,15	67,3±0,06
72-haftalik davrda	Gramm	68,1±0,11	69,7±0,2
Oʻrtacha tuxum massasi	Gramm	62,5±0,11	62,1±0,13
Oʻrtacha tuxum mahsuldorligi	Dona	314,3±5,54	329,1±6,15
Oʻrtacha 1-bosh tovuq uchun tuxum massasi	Kg	19,6±0.03	20.4±0.03**

Ízoh: $^{**}P < 0,01$



1-rasm. Yoshi dinamikasida tuxum vaznining o'zgarishi, %

Krosslar orasidagi farqlanishlarda (1-rasm) Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda 22 haftalik davridan 30 haftalik davrigacha, ya'niy 8-kun ulg'ayishida 13,4 %-ga tuxum massasi oshgan bo'lsa, ushbu ko'rsatkich Lohmann sandy tovuqlarida 12,5 %-ga oshgan, krosslar o'rtasidagi farqlanishlar 0,9 %-ni tashkil qilib birinchi guruhdagilarda ustunlikni ko'rish mumkin. Krosslar o'rtasidagi tuxumlar vazni bo'yicha farqlanishlar saqlanib qolgan holda, 30 haftalik davridan 72-haftalik davriga kelib, Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda tuxum og'irligi 8,9 %-ga va Lohmann sandy tovuqlarida 10,1 % bo'lib, ikkinchi guruh tovuqlari 1,2 %-ga ustunlik qildi. Har bir dona tovuq tuxumi vazni ularning umumiy tuxum og'irligini (kg.da) belgilashda katta ahamiyat kasb etadi. Xulosa qilib aytish mumkinki, ikkala kross tovyklarida 22-haftalik davridan 30-haftalik davrigacha tuxum vazni bo'yicha, jadal suratda ortishishi ko'rish mumkin.



LBK-Lohmann brown-classic LS-Lohmann sandy

2-rasm. O'rtacha 1-bosh tovuq uchun tuxum massasi, kg

Tuxum og'irligi bo'yicha, quyidagi toifadagi kategoriyalarga bo'linadi.

B - og'irligi 75 g va undan yuqori bo'lgan eng yuqori toifadagi tuxum,

O - tanlangan tuxum, 65-74,9 g,

1 - birinchi toifadagi tuxum, 55-64,9 g,

2 - ikkinchi toifadagi tuxum, 45-54,9 g,

3 - uchinchi toifadagi tuxum, 35-44,9 g

Ushbu umumiy ko'rsatkichlarni 2-rasmdan ko'rish mumkin.

Umumiy tuxum mahsuldorligi Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda 19,6 kg.-ni tashkil qilgan bo'lsa, Lohmann sandy tovuqlarida bu ko'rsatkich 20,4 kg.-ni tashkil qilib, ikkinchi guruh tovuqlari 0,8 kg.ga ustunlik qildi.

Xulosa. Tuxumlar ananaviy oziq-ovqat mahsulotlari sifatida tovuq tuxumlari eng keng tarqalgan hisoblanadi. Tuxumning ozuqaviy qiymati jihatidan tuxum ikki yuz gramm sut va ellik gramm go'shtni almashtiradi. Tovuz tuxumlarini organizmga so'rilishi bo'yicha, 97-98 % -ga tengdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1.Ermator Yu.A, Alimbaev.B.K Ellikqala hududida urchitilayotgan "Lomann braun-klassik" va "Lomann-sendi" tovuq krosslarining tuxum mahsuldorligi. // j «CHorvachilik va nasilchilik ishi» №01 (24).2022.Toshkent. B. - 26-27

2.Ermator. Yu.A. Alimbaev.B.K. Import qilinayotgan tovuq krosslarining tuxum mahsuldorligi. // j «CHorvachilik va nasilchilik ishi» №04 (21).2021.Toshkent. B. - 28-31

**ISSIQXONA SHAROITIDA POMIDORNING VIRUSLI KASALLIKLARINI
MOLEKULYAR IDENTIFIKATSIYA QILISH**

**M.S.Baxtiyorova, bosh mutahassis virusologi, O'z R O'simliklar Karantini va himoyasi Agentligi
Markaziy Fitosanitariya Laboratoriyasi, Toshkent**

Annotatsiya. Kelib chiqishi Janubiy Amerika bo'lgan pomidor o'simligi dunyoning ko'pgina mamlakatlarida yetishtirilib, sevib iste'mol qilinadi. Pomidorda kasallik qo'zg'atuvchi viruslarning yangi shtammlarining paydo bo'lishi hosildorlikka jiddiy zarar keltiradi. Kasallik qo'zg'atuvchi viruslarni erta aniqlash kurash choralari samarali olib borishga sabab bo'ladi. Odatda virus simptomlari bir-biriga o'xshash bo'lib, ularni aniqlashda zamonaviy molekulyar usullarni qo'llash virus tur tarkibini ishonchli identifikatsiya qilish imkonini beradi. Issiqxonalarda yetishtiriladigan pomidorlarda uchraydigan Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV) virusi hosildorlikka va meva sifatiga zarar etkazib eksportobligining pasayishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: fitovirus, Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV), RNK, RT-PZR, PZR

Аннотация. Растение томат родом из Южной Америки, которое выращивают и употребляют в пищу во многих странах мира. Появление новых штаммов болезнетворных вирусов у томатов серьезно повредить производительности. Раннее выявление болезнетворных вирусов является основанием для принятия эффективных мер регулирования. Обычно симптомы вируса похожи друг на друга, используя современные молекулярные методы, при их обнаружении позволяет надежно идентифицировать видовой состав вируса. Вирус Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV), обнаруженный в томатах, выращенных в теплицах наносит ущерб урожайности и качеству плодов и приводит к снижению экспорта.

Ключевые слова: фитовирус, Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV), PHK, ОТ-ПЦР, ПЦР

Abstract. The tomato is native to South America and is cultivated and consumed in different parts of the world. The emergence of the new strains of disease-causing viruses in tomatoes may seriously damage productivity. Early detection of pathogenic viruses is the basis for effective control measures. Usually the symptoms of the virus are similar to each other and application of the modern molecular methods may facilitate the reliable identification of the virus. The Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV) found in greenhouse tomatoes considerably decreases fruit yield and quality, and leads to reduced exports.

Keywords: phytovirus, Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV), RNK, RT-PCR, PCR

Kirish. Pomidor (*Solanum lycopersicum*) o'simligi O'zbekistonda yetishtiriladigan sabzavot ekinlari orasida asosiy o'rinni egallaydi. Pomidor mevasi tarkibida vitamin va darmondorilarning yuqori ekanligi sababli kunlik iste'mol qilinishi lozim bo'lgan mahsulotlar ro'yxatidan o'rin olgan. Kelib chiqishi Janubiy Amerika bo'lgan ushbu o'simlik dunyoning ko'pgina mamlakatlarida yetishtirilib, sevib iste'mol qilinadi. Pomidor mevasi va undan qayta ishlangan mahsulotlarga tashqi bozorda talab katta, shu bois respublikada pomidor yetishtirish muttasil oshib bormoqda.

Global iqlim o'zgarishlari o'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi zararli organizmlarning yangi rassa, shtamm va turlarining paydo bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Jumladan pomidor ekinida kasallik qo'zg'atuvchi viruslarning yangi shtammlarining paydo bo'lishi oqibatida pomidor o'simligi hosilining katta qismi yo'qotiladi yoki sifati buziladi olib keladi. Ba'zi yillari kasallik sababli ekin maydonlari butkul qurib qolish hollari kuzatilmoqda [1,2]. Issiqxonalarda virusli kasalliklarga qarshi kurash birmuncha qiyin bo'lib, uyg'unlashgan kurash choralari qo'llashni talab qiladi. Viruslar odatda urug'lar, ko'chatlar, so'ruvchi zararkunanda hasharotlar va mexanik yo'llar bilan tarqaladi [3,4,5]. Fitosanitar talablarga rioya qilinmagan issiqxonalarda fitopatogen viruslar jadal ko'payib qarshi kurash choralari imkonsizligi e'tirof etilgan.

Tadqiqot maqsadi pomidordagi virusli kasalliklarni zamonaviy usullar yordamida o'z vaqtida va ishonchli aniqlash hamda kurash choralari ishlab chiqishdan iborat.

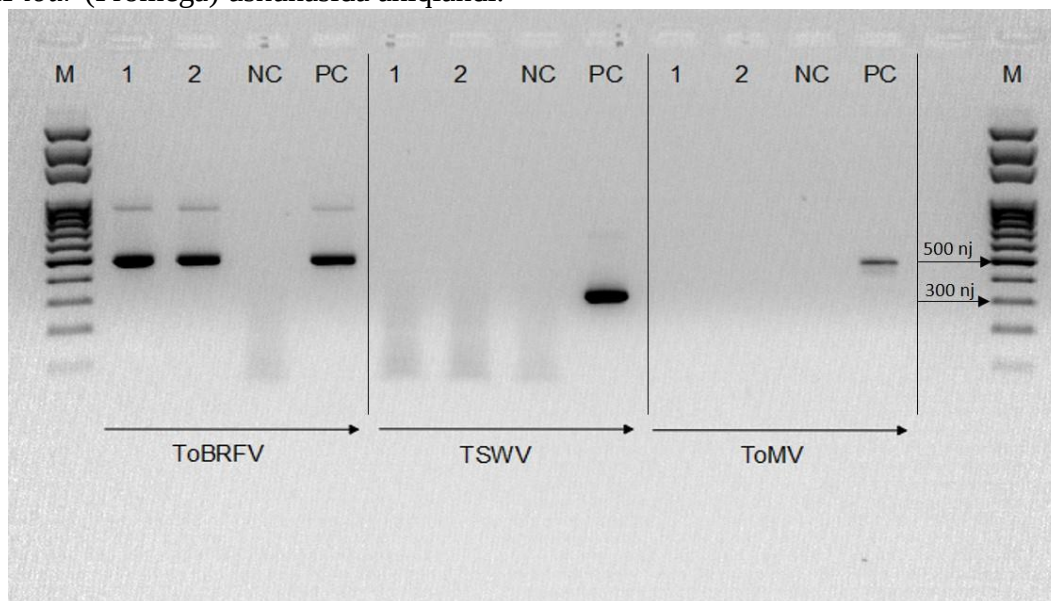
Tadqiqotlarimizda Toshkent viloyati Zangiota tumanidagi “Mahammad Rihsivoy Agro” f/x yetishtirilayotgan “Pink paradise” va “Star Agro Product” MCHJ issiqxonalarida yetishtirilayotgan “Alamino” navli pomidorlarda kuzatilgan virus simptomlari birlamchi vizual monitoring qilindi, kasallik yuqish yo‘llari va sharoiti o‘rganildi. Ekin maydonining turli nuqtalaridan diagonal shaklda meva va barg namunalari alohida polietilen paketlarga yig‘ib olindi. Barg namunalari kasallik belgilari o‘rganilganda o‘simlikning o‘sov qismidagi yosh kurtaklarda xloroz, barg yuzasida pufakchalar, mozaika va rangsizlanish hamda deformatsiya kabi simptomlar kuzatildi. Pomidor mevalarida esa notekis pishish, notekis rangsizlanish, jigarrang bujmaygan dog‘lar, mevalar silliqqligining buzilishi, xlorotik dog‘lar va mevalar qattiqlashishi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. Pomidor o‘simligi barg va mevalarida virusli kasallik alomatlar

A-“Pink paradise” navli zararlangan pomidor mevasi, B-“Alamino” navli zararlangan pomidor mevasi

Kasallik qo‘zg‘atuvchi fitopatogen virusning tur tarkibini aniqlash maqsadida namunalardan RNK ajratildi. Buning uchun 1 gr o‘simlik namunasi tarozida o‘lchab olindi, so‘ngra mayda bo‘laklarga bo‘linib, gomogenizatsiya qilish (maydalash) uchun farfor xovonchadagi o‘simlik bo‘lagi ustiga ekstragirlovchi bufer solindi. 1 gr o‘simlik namunasi uchun 20 ml bufer ya‘ni 1:20 nisbatda buffer qo‘shildi va gommogen holga kelgunga qadar aralashtirildi. 1 litr ekstragirlovchi buferni tayyorlash uchun KCl (0,2g), NaCl (8g), Na₂HPO₄ (2,9g), KH₂PO₄ (0,2g), Polivinilpirrolidon (10 g), Buqa albumini (1g), TWEEN-20 (0,5ml) foydalanildi. O‘simlik shirasidan hosil bo‘lgan gomogenizatdan avtomatik dozator yordamida 1,0-1,5 ml olib, epindorf probirkalarga solindi. So‘ng 2000 min/aylanish tezlikda 4°C past haroratli sentrifugada 5 min davomida sentrifugalandi. Barcha namunalardan 100 mkl supernatant olib umumiy RNK ajratildi. Umumiy RNK lar konsentratsiyalari QuantiFlour (Promega) uskunasi aniqlandi.



2-rasm. ToBRFV, TSWV va ToMV viruslarida o‘tkazilgan RT-PZR natijalarining elektroforegrammasi.

1-“Alamino” navli pomidor mevasi, 2-“Pink paradise” navli pomidor mevasi, NC-salbiy nazorat, PC-ijobiy nazorat, M- marker (100 nj)

Odatda virusli kasallik simptomlar bir-biri bilan ozaro o'xshash bo'lib, kasallikka aniq tashhis qo'yishda zamonaviy molekulyar usullarni qo'llash samarador hisoblanadi. Adabiyotlardagi ma'lumotlarga tayangan holda kasallik simptomlari Pomidor mozaikasi virusi-*Tomato mosaic virus* (ToMV), Pomidorning bronzali dog'lanish virusi- *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) yoki Pomidor mevalarining jigarrang bujmayish virusi *Tomato brown rugose fruit virus* (ToBRFV) dan biri ekanligi tahmin qilindi. Shu maqsadda ajratilgan umumiy RNK namunalariga yuqoridagi viruslar uchun spesifik praymerlar yordamida PZR (polimeraza zanjir reaksiya) amalga oshirildi. Germaniyaning "LOEWE biochemical GmbH" ishlab chiqaruvchisi tomonidan taqdim etilgan ToMV (Cat№ LF07047/50), TSWV (Cat№09501/100) ToBRFV (Cat№09175/100), to'plamlaridan foydalanib amplifikatsiya o'tkazildi. Amplifikatsiya jarayoni BioRad C1000 Thermal Cycler (AQSH) uskunasiida bajarildi. Agarozali gelda amplifikatsiyalangan kDNK (komplimentar DNK) namunalari 50 daqiqa davomida 100 vt li elektr kuchlanish ta'sirida anod (-) qutbdan katod (+) qutbga tomon harakatlantirildi. Olingan natijalar quyidagi elektroforegrammada keltirilgan (2-rasm).

Elektroforegramma natijalari pomidorning "Alamino" va "Pink paradise" navli pomidor mevalarida faqatgina ToBRFV amplifikatsiyalanganligini ko'rsatdi.

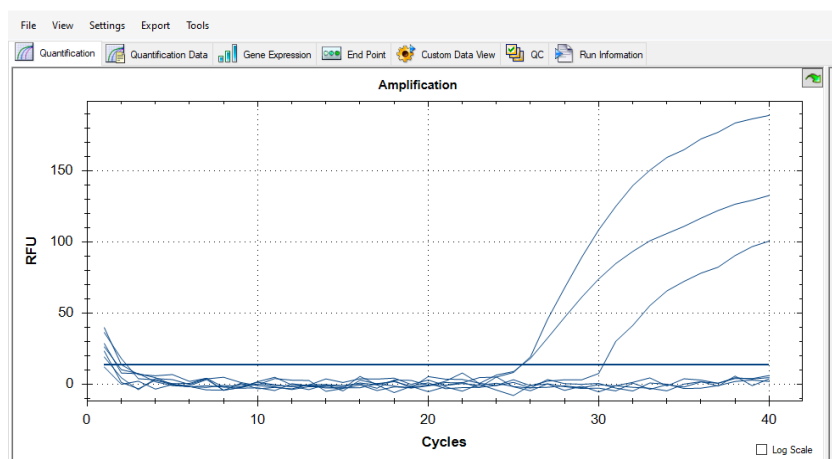
O'simliklar Karantini va Himoyasi Agentligi Markaziy Fitosanitariya Laboratoriyasida tahlillar xalqaro standartlar asosida amalga oshiriladi. Standartlarga ko'ra aniqlangan karantin organizmni tasdiqlash uchun boshqa usuldan foydalanib amalga oshirish talab etiladi. Shuning uchun namunalar Rossiyaning "Sintol" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan "Tomato brown rugose fruit virusni Real Vaqt oralig'idagi PZR usulida aniqlash" to'plamidan foydalanib, CFX96 Real Time System (BioRad, AQSH) uskunasiida olib borildi.

Olingan natijalar mahsus bioinformatik dasturlar yordamida interpretatsiya qilindi (1-jadval, 3-rasm).

1-jadval.

RT- PCR usulida ToBRFV ni tahlil qilish natijalari

Qator	Bo'yoq	Nishon	Namuna	Cq	Cq Mean
A01	FAM	ToBRFV	Pomidor mevasi "Alamino"	25,51	25,51
A02	FAM	ToBRFV	Pomidor mevasi "Pink paradise"	30,28	30,28
A03	FAM	ToBRFV	KB (nazorat)	N/A	0,00
A04	FAM	ToBRFV	K- (nazorat)	N/A	0,00
A05	FAM	ToBRFV	K+(nazorat)	25,54	25,54



3-rasm. ToBRFV ni RT- PCR usulidagi tahlil natijalarining grafik shakldagi ko'rinishi

Virus bilan kasallangan "Alamino" va "Pink paradise" navli pomidor mevalaridan ajratilgan RNK namunalaridagi virusning tur tarkibini tasdiqlash maqsadida RT-PCR o'tkazildi. Bunda "Alamino" navli pomidor mevasida virus to'planish darajasi Cq 25.51 ni "Pink paradise" navli pomidor mevasida esa Cq 30.28 ni tashkil etdi. Ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilgan musbat nazorat (K+) namunasida esa bu ko'rsatgich Cq 25.54. KB (ichki nazorat) va K- (nazorat) esa Cq 0 ga teng ekanligi aniqlandi.

Olib borilgan tajribamiz orqali pomidordagi virusli kasalliklar simptomlari bir-biriga o'xshashligi, virus tur tarkibini aniqlashda zamonaviy molekulyar usullardan foydalanish ishonchli ekanligini hamda qarshi kurash choralarini o'z vaqtida qo'llash imkonini berishi yoritilgan.

ToBRFV birinchi marta 2015-yilda Iordaniya issiqxonalarida yetishtirilgan pomidor o'simliklaridan ajratilgan [6,7]. Issiqxonada yetishtiriladigan pomidorlarning virusli kasalliklari orasida jiddiy zarar keltiruvchisi tobamoviruslar oilasiga mansub bo'lgan Pomidor mevalarining jigarrang bujmayishi virusi (*Tomato Brown Rugose Fruit Virus-ToBRFV*) hisoblanadi [8].

So'ngi yillarda turli mamlakatlar orasida urug' sotish va almashish aloqalari rivojlanganligi tufayli O'zbekiston hududida *ToBRFV* virusi shtamlari kirib kelishi hamda tarqalishi qayd etildi, ammo ko'rilgan fitosanitar tadbirlar natijasida virusning keng tarqalib ketishining oldi olindi. Misol uchun O'simliklar karantini va himoyasi agentligi mutaxassislari tomonidan virus bilan kasallangan pomidor urug'larini O'zbekistonga kirib kelinishining oldini olish maqsadida har bir ekish materiallaridan namunalar olinadi va PZR usulida tahlillar amalga oshiriladi va xulosalar berildi. Pomidor ko'chatlarini yetishtirish bilan shug'ullanuvchi xo'jaliklardagi ko'chatlarning yuqoridagi virusdan holi ekanligi muntazam monitoringi tashkil etilgan. Kasallik aniqlangan xo'jaliklarda almashlab ekish va kasallik tarqab ketmasligining choralari ko'rilgan.

Xulosa. Umuman olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagicha xulosa qilish mumkin. Pomidor (*Solanum lycopersicum*) turli xil fitopatogen viruslar bilan kasallanib bu viruslarni indikator o'simliklar va immunologik usullari yordamida aniqlash mumkin Biroq, molekular genetik usul ya'ni PZR usuli virusni aniqlashning eng sezgir usuli hisoblanadi. Tahlillarimiz natijasida virusli kasallik simptomlari bir-biri bilan ozaro o'xshash bo'lib, kasallikka aniq tashxis qo'yishda zamonaviy molekulyar usullarni qo'llash virus turlarini aniqlashda yuqori ishonchligi bilan ajralib turishi isbotlandi. Ushbu ma'lumotlar pomidor yetishtiruvchi issiqxonalarda uchraydigan virusli kasalliklarni erta diagnostika qilish bilan bir qatorda ekish materialini ekishdan oldin tekshirish orqali virus tarqalishining oldini olish va ularga qarshi kurash choralarini to'g'ri tanlash uchun juda muhim sanaladi.

Ushbu virus kasalliklariga qarshi kurash choralari sifatida sertifikatlangan urug'lik hamda ko'chatlarni tanlash, o'simlik immunitetini oshirish, viruslarni tashuvchi zararli hasharotlar bilan kurashish va virus aniqlangan xo'jaliklarda fitosanitar nazorat o'rnatish muhim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kadirova Z.M., Mavlyanova R.F., Silviya K. Green. Survey and diagnosis of viruses infecting vegetables, World conference, 10-15 June 2007, Urumchi, China.
2. Кадырова З.М. Выявление и идентификация тосповирусов в Узбекистане, илмий мақолалар тўплами. "Замонавий микробиология ва биотехнология муаммолари", Toshkent, 2009, 86-b.
3. Hanssen, I.M.; Lapidot, M. Major tomato viruses in the Mediterranean basin. In *Advances in Virus Research*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2012; Volume 84, pp. 31–66.
4. Hanssen, I.M.; Mumford, R.; Blystad, D.-R.; Cortez, I.; Hasiów-Jaroszewska, B.; Hristova, D.; Pagán, I.; Pereira, A.-M.; Peters, J.; Pospieszny, H. Seed transmission of Pepino mosaic virus in tomato. *Eur. J. Plant Pathol.* 2010, 126, 145–152.
5. Broadbent L (1976) Epidemiology and control of tomato mosaic virus. *Annual Review of Phytopathology*, 14, 75-96. Retrieved from www.annualreviews.org.
6. Salem N, Mansour A, Ciuffo M, Falk BW & Turina M (2016) A new tobamovirus infecting tomato crops in Jordan. *Archives of Virology*, 161(2), 503–506. <https://doi.org/10.1007/s00705-015-2677-7>
7. Salem NM, Cao MJ, Odeh S, Turina M & Tahzima R (2020) First report of tobacco mild green mosaic virus and tomato brown rugose fruit virus infecting *Capsicum annum* in Jordan. *Plant Disease* 104(2), 601. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-19-1189-PDN>
8. Jens Ehlers, Shaheen Nourinejad Zarghani, Bärbel Kroschewski, Carmen Büttner, Martina Bandte. Cleaning of Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) from Contaminated Clothing of Greenhouse Employees, *Horticulturae* 2022, 8(8), 751; <https://doi.org/10.3390/horticulturae8080751>, Published: 19 August 2022

QUYI AMUDARYO LANSHAFTLARI FLORASINING HOZIRGI HOLATINI
EKOLOGIK BAHOLASH

G.A.Kutlimuratova, o'qituvchi, Nukus davlat pedagogika instituti, Nukus
S.S.Yeshchanova, dots., Qoraqalpog'isto qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus

Annotatsiya. Maqolada Quyi Amudaryo lanshaftlaridagi tarqalgan o'simlik jamoalarining hozirgi holati bo'yicha ekologik baholash natijalari keltirilgan. Olingan natijalarga ko'ra quyi Amudaryo deltasi bo'yida o'simlik qoplami o'zgarishga uchraganligini yani mezofil turlar qirqarib uning o'rniga kserofil turlar egallanayotganligi aniqlandi. To'qayli massivlarda dominantlik qiladigan turlar: *Phragmiteta australis*, *Glycyrrhizeta glabra*, *Alhagieta pseudalhagi*, *Tamariceta*, *Populeta pruinosa* ekanligi ajratildi.

Kalit so'zlar: fitotsenoz, degradasiya, dominant, mezofil, kserofil, biota, genofond, monitoring.

Аннотация. В статье представлены результаты экологической оценки современного состояния рассеянных растительных сообществ в ландшафтах Низовий Амударьи. По полученным результатам установлено, что растительный покров по нижней части дельты Амударьи изменился, то есть произошло отсечение мезофильных видов и их замещение ксерофильными видами. Доминирующими видами в дельте массивах являются: *Phragmiteta australis*, *Glycyrrhizeta glabra*, *Alhagieta pseudalhagi*, *Tamariceta*, *Populeta pruinosa*.

Ключевые слова: фитоценоз, деградация, доминант, мезофильный, ксерофильный, биота, генофонд, мониторинг.

Abstract. The article presents the results of an ecological assessment of the current state of scattered plant communities in the landscapes of the Lower Amudarya. Based on the results obtained, it was established that the vegetation cover along the lower part of the Amudarya delta has changed, that is, mesophilic species have been cut off and replaced by xerophilous species. The dominant species in the delta massifs are: *Phragmiteta australis*, *Glycyrrhizeta glabra*, *Alhagieta pseudalhagi*, *Tamariceta*, *Populeta pruinosa*.

Key words: phytocenosis, degradation, dominant, mesophilic, xerophilic, biota, gene pool, monitoring.

So'nggi o'n yillikda sezilarli darajada oshgan antropogen ta'sir o'simlik qoplamining sezilarli darajada o'zgarishiga, ko'plab mahalliy zonal jamoalarning yo'q qilinishiga va degradatsiyasiga, ularning ikkilamchi fitotsenozlar bilan almashtirilishiga, qatlamli tuzilishning soddalashishiga va mahsuldorlikning kamayishiga olib kelmoqda. Antropogen ta'sirlar orasida so'nggi paytlarda ko'paygan rekreatsiya muhim o'rin tutadi.

Hozirgi vaqtda barchaga ma'lumki, o'rmonlar biosferaning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, yerda hayot mavjudligi uchun qulay optimal sharoitlarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Amudaryo deltasidagi noyob to'qay o'rmonlarini saqlab qolish bugungi kunda Janubiy Orol bo'yi mintaqasidagi noqulay ekologik vaziyat tufayli ayniqsa dolzarb bo'lib bormoqda. Orolbo'yi tabiiy muxitining degradatsiyasi sababli biotalar barqarorligi o'zgarish paydo bo'lib, tabiiy o'suvchi o'simliklarning vegetasiya sharoitlari yomonlashdi, sermaxsul ko'p yarusli o'simliklar uyushmalarining maydonlari qisqarmoqda, siyrak o'sadigan kam qiymatli o'simliklar rivojlanmoqda, va buning natijasida yaylovlar tabiiy potensialining pasayishi kuzatilmoqda.

Ayniqsa deltaning o'simlik koplami kuchli degradatsiyaga uchramoqda: 700 ming gektar maydonidagi kamishzorlar nobud bo'ldi, Amudaryo deltasi to'qayzorlar yo'q bo'lib ketish xavfi ostida qolmoqda [9]. Iqlim sharoitlari ham, hayvonlarning qishlov sharoitlari va mavsumlararo o'tish davrlari bilan bog'liq bo'lgan xolda, muayyan ahamiyatga egadir. To'qayzorlar asosan Amudaryo o'zani va uning irmoqlari bo'ylab uzuq-uzuq chiziklar ko'rinishida tarkalgan. Chiziqlarning eni 5-6 metrdan oshmagan. Eni va uzunligi bo'yicha nisbatan katta maydonlarni egallagan to'qayzorlar bu Boday-to'qay, Samanbay-to'qay, Chortanbay-to'qaydir [1,2].

O'tgan asrning 30 yillar boshlarida daraxt-butasimon to'qayzorlarning umumiy maydoni 300 ming gektardan ko'p bo'lgan [9]. O'simliklar koplami asosan to'rang'i turlaridan tashkil topgan

(*Populus prinosa* Schrenk., *P. ariana* Dode.), ular dominant bo'lib, balandligi 5-10 metrga yetgan, tanasining dimetri 50-60 sm gacha, hayotining davomiyligi 50-70 yil bo'lgan. To'qayzorlarda xamrox o'simlik turlaridan jiyda (*Eleagnus angustifolia* L), tol (*Salix songarica* Anders), xar xil turdagi yulg'un, va (*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss) o'sib rivojlangan. Daraxt tanalarini quyidagi lianalar o'rab turgan –ilonpechak (*Clematisorientalis* L.), sinanxum sibirskiy (*Cynanchym sibiricum* L.). To'qayzorlarning o't koplami ham yaxshi rivojlangan bo'lib novdali o'tlardan iborat edi: yantoq (Alhagi pseudalhagi (MB.)Desv.),shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L.),veynik turlari (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *C. pseudophragmites* (Hall.f.) Kocl.). Mutaxassislarning ma'lumotlariga ko'ra, Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervatida 320 ta yem-xashak, 68 ta dorivor, 73 ta alkaloid, 47 ta konchilik, 20 ta bo'yoq, 56 ta zaharli, 11 ta tolali, 40 ta asal beruvchi o'simliklar, 25 ta efir moyli o'simliklar o'sadi [3, 5]. Turlarning tarkibi bo'yicha eng yirik oilalar *Chenopodiaceae* (69), *Poaceae* (57), *Asteraceae* (33), *Brassicaceae* (27), *Fabaceae* (24), *Cyperaceae* (23), *Polygonaceae* (18), *Boraginaceae* (16), *Tamaricaceae* (10) iborat.

To'qayli massivlarda quyidagi shakllar dominantlik qiladi: *Phragmiteta australis*, *Glycyrrhizeta glabra*, *Alhagieta pseudalhagi*, *Tamariceta*, *Populeta prunosae*. O'rta Osiyo sharoitlarida to'qaylarning 3 tipi farqlanadi: asosan kamishli shakllar va qizilmiya o'simliklari ustunlik kiluvchi o'tloqi tip, edifikatori yulg'un bo'lgan butasimon tip va daraxtli tip (turang'il) [7].

O'simliklar koplamiyning dinamikasi nisbatan yaqqolrok, suv o'simliklari bilan bosib ketishi jarayonida, Amudaryo del'tasining suvxavzalarida kuzatiladi. Amudaryo del'ta va qayirda shakllangan gidrologik sharoitlarda bu jarayonning intensiv rivojlanishini, dominant o'simliklar uyushmalarining almashinuvini va suv xavzasida u yoki bu turlarning yo'q bo'lib ketishini ta'minlab berdi.

O'simlik uyushmalari almashinuvining dinamikasi va gidrologik va boshqa ekologik sharoitlar kompleksidagi (suvning kimyoviy tarkibi, tuproq tavsifi, shaffoflik) farqlar tufayli delta suv xavzalaridagi girofitlarning biomorfologik ko'rsatkichlarning o'zgarishi bir maromda sodir bo'lmagan [2,4]. Amudaryoning gidrologik rejimi , mezo- va gidrofil o'simlik turlarining populyasiya miqdorini belgilovchi, asosiy omillardan biri hisoblanadi. Biotaning boshqa turlari uchun u transabiotik omil hisoblanadi, ya'ni mazkur xududda kontinentallik va qurg'oqchilikning oshishiga yo'nalgan iqlim o'zgarishlari bilan ifodalanadi.

Ekologik sharoitning yomonlashuvi to'qay o'simliklarining floristik tarkibiga keskin ta'sir ko'rsatdi. Natijada mezofil o'simliklar o'rniga kserofil, galofil o'simliklar o'z turlarini kengaytiradi. O'rmon turlari erlar zichligiga ko'ra uch darajaga bo'linadi: noyob, o'rtacha zichlikli, zich. 6, 7, 8, 3, 4, 10, 16-kvartallarni o'z ichiga olgan markaziy hududda ko'p o'n yillar davomida o'tmishda qurib qolgan poyalari bo'lgan qoraborak, chingil, taroqlar ustunlik qiladi. Bunday joylar 1500 geklardan ortiq maydonni egallaydi. Ekologik sharoitning yomonlashuvi to'qay o'simliklarining floristik tarkibiga keskin ta'sir ko'rsatdi. Natijada mezofil otsu o'simliklar o'rniga kserofil, galofil o'simliklar o'z turlarini kengaytiradi. O'rmon turlari erlar ekish zichligiga ko'ra uch darajaga bo'linadi: noyob, o'rtacha zichlikli, zich. 6, 7, 8, 3, 4, 10, 16-kvartallarni o'z ichiga olgan markaziy hududda ko'p o'n yillar davomida o'tmishda qurib qolgan poyalari bo'lgan qoraborak, chingil, taroqlar ustunlik qiladi. Bunday joylar 1500 geklardan ortiq maydonni egallaydi.

Shunday qilib, atrof-muhit sharoitlarining yomonlashishi to'qay o'simliklarining floristik tarkibiga keskin ta'sir ko'rsatdi. Natijada mezofil o'simliklar o'rniga kserofil, galofil o'simliklar o'z turlarini kengaytiradi. Amudaryo tekisligidagi to'qaylar ekotizimining genofondi va bioxilma-xilligini saqlash katta ekologik muammoga aylanib bormoqda. Amudaryoning quyi oqimidagi to'qaylar ekotizimining hech bo'lmaganda mavjud turlar xilma-xilligi tarkibini, genofond va bioxilma-xillik rezervatining rag'batlantiruvchi ob'yekti sifatida saqlab qolish uchun mavjud materiallarni tahlil qilish va ularni qayta tiplashtirish zarur. Hududdagi fauna va floraning genofondi va bioxilma-xilligini saqlab qolish uchun aniq joylarni aniqlash hamda Amudaryoning quyi oqimidagi to'qay ekotizimining yangi kadastrini yaratishni talab qiladi. hunday qilib, xudud tabiiy ekotizimining intensiv degradasiyasi o'simliklar populyasiyalarini ekstremal sharoitlarga solib qo'ymoqda, ya'ni, ularning tarqalgan zo'nalarida ekologik faktorlar ham sezilarli darajada ta'sir ko'rsatmoqda.

Shu sababli populyasiyalardagi tabiiy o'zini-o'zi boshqarish roli buzilgan, ularning mikdoriy dinamikasi va ularning ekologik strukturasi o'rtasidagi aloqa uzilgan deb hisoblashimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Бахиев А.Б. 1985. Экология и смена растительных сообществ низовьев Амударьи. Ташкент: Фан. 192 с.
2. Бахиев А., Трешкин С.Е., Кузьмина Ж.В. 1994. Современное состояние тугаев Каракалпакстана и их охрана. Нукус: Каракалпакстан. 72 с.
3. Бекбергенова З.О., Мамбетуллаева С.М., Матекова Г.А., Джумабаев Ш. Фауна позвоночных животных Нижне-Амударьинского государственного биосферного резервата // Материалы III Республиканской научно-практ. конфер. «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья». -КТУ, Нукус, 2014.- с. 133-135.
4. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е. Оценка влияния Южно-Каракалпакского магистрального коллектора на заповедник Бадай-тугай // Аридные экосистемы, 2003, том 9, 319-20.С.93-105.
5. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е. Экологические последствия строительства Южно-Каракалпакского магистрального коллектора // Проблемы освоения пустынь, 2004 №1. Ашхабад-2004. С.13-16.
6. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е. 2001. Современное состояние флоры и растительности заповедника "Бадай-Тугай" в связи с изменением гидрологического режима // Ботанический журнал. т.86. №1. С. 73-84.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий курс общей экологии // Учебник.-Уфа, 2011, 180 с.
8. Трешкин С.Е, Кузьмина Ж.В.- Структура древесно-кустарниковых тугаев низовьев Амударьи // Вестник ККО АНРУз, 1989г. №4.
9. Трешкин С.Е. 2011. Деградация тугаев Средней Азии и возможности их восстановления. Автореферат дис. ...доктора с/х наук. Волгоград. Всероссийский НИИ агролесомелиорации. 45 с.
10. Шербаев Б. Флора заповедника Бадай-Тугай // Вестник ККО АНРУз, 1980 г.

UO'K 579.852.15'9

SO'LAK AMILAZA FAOLLIIGI O'ZGARISHIGA TURLI PH MUHITINING TA'SIRI

O.S.Mamajonova, PhD, Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon

Annotatsiya. *Hazm qilish og'izdan boshlanadi. Biz ovqatni chaynaganimizda u so'lak bilan aralashadi, bu jarayonda ovqat luqmasi nafaqat namlik bilan ta'minlanadi, balki uglevodlarga amilaza so'riladi. Keyinchalik ovqat oshqozonga tushadi, so'lak fermentlari me'da kislotasi sekretsiyasi pH 3,0 dan pastroqqa yetmaguncha hazm qilish jarayonini davom ettiradi, bu fermentlar faolligi chegarasi hisoblanadi. Ovqat oshqozonga tushganda pH odatda 5,0 - 6,0 bo'ladi. Yosh va sog'lom kishilarda pH 3,0 dan kamayishi uchun yetarli kislotasi miqdori hosil bo'lguncha 45 daqiqa atrofida vaqt talab qilinadi [Loomis H.F.,2009]. So'lak amilazasining o'rni ko'pincha og'iz fazasining qisqa davomiyligi sababli kam ahamiyatli sanaladi, ammo buni ayrim ma'lumotlar tahlilidan keyingina taxmin qilish mumkin. Haqiqatdan insonlarning kunlik ovqat ratsionida uglevodlarning turli xili mavjud bo'lib, ovqat tarkibidagi kraxmal gidrolizi og'izda 16-50 soniya davomida shakllanadi. pH 4,0 dan pastga tushmaguncha ferment inaktivatsiyalanmaydi va kraxmal gidrolizi oshqozonda davom etishi mumkin. [Fried M. Et al. 1987; Freitas D. et al. 2018].Kraxmal hazm qilishda so'lak α -amilazasining ahamiyati ko'pincha og'iz fazasining qisqa davom etishi hamda oshqozon osti bezi α -amilazasining vazifasi sababli kam baholanadi. So'lak tarkibidagi amilaza oshqozonda faol qolishi mumkinligi umumiy qabul qilingan bo'lsa-da, uning rolini tasdiqlovchi tadqiqotlar yo'q. So'lak amilazasi oshqozonda kraxmalni gidroliz qilishi pH 4,0 dan pastga tushib, ferment inaktivatsiya qilinguniga qadar davom etishi mumkin deb, tahmin qilinadi. Turli xil pH qiymatlarining so'lak amilaza faolligidagi o'zgarishlarga shuningdek, turli pH muhitlarida kraxmal gidrolizining intensivligiga ta'sirini o'rganish alohida qiziqish kasb etadi.*

Kalit so'zlar: *In vitro, pH, so'lak, α -amilaza, amilolitik faollik, kraxmal.*

Аннотация. *Пищеварение начинается во рту. Когда мы пережевываем пищу, она смешивается со слюной, и в этом процессе кусок пищи не только снабжается влагой, но и амилаза впитывается в углеводы. Затем пища поступает в желудок, ферменты слюны продолжают процесс пищеварения до тех пор, пока секреция желудочной кислоты не упадет ниже pH 3,0, что является пределом активности фермента. Когда пища попадает в желудок, pH обычно составляет 5,0 – 6,0. У молодых и здоровых людей требуется около 45 минут, прежде чем образуется достаточно кислоты, чтобы снизить pH до 3,0 [Loomis H.F., 2009]. Роль слюнной амилазы часто считают незначительной из-за короткой продолжительности оральной фазы, но об этом можно только предположить после анализа*

некоторых данных. На самом деле в ежедневном рационе человека присутствуют различные виды углеводов, а гидролиз крахмала пищи образуется во рту в течение 16-50 секунд. Фермент не инактивируется до тех пор, пока pH не упадет ниже 4,0 и гидролиз крахмала не продолжится в желудке. [Фрид М. и др. 1987 год; Фрейтас Д. и др. 2018]. Важность α -амилазы слюны в переваривании крахмала часто недооценивается из-за короткой продолжительности пероральной фазы и роли α -амилазы поджелудочной железы. Хотя общепринято, что слюнная амилаза может оставаться активной в желудке, исследований, подтверждающих ее роль, не существует. Подсчитано, что амилаза слюны может продолжать гидролизовать крахмал в желудке до тех пор, пока pH не упадет ниже 4,0 и фермент не будет инактивирован. Особый интерес представляет изучение влияния различных значений pH на изменение активности амилазы слюны, а также на интенсивность гидролиза крахмала в различных pH средах.

Ключевые слова: In vitro, pH, слюна, α -амилаза, амилалитическая активность, крахмал.

Abstract. Digestion begins in the mouth. When we chew food, it mixes with saliva, and in this process, the piece of food is not only supplied with moisture, but amylase is absorbed into carbohydrates. The food then enters the stomach and salivary enzymes continue the digestion process until gastric acid secretion drops below pH 3.0, which is the limit of enzyme activity. When food enters the stomach, the pH is usually 5.0 – 6.0. In young and healthy people, it takes about 45 minutes before enough acid is formed to reduce the pH to 3.0 [Loomis H.F., 2009].

The role of salivary amylase is often considered minor due to the short duration of the oral phase, but this can only be assumed after analyzing some data. In fact, various types of carbohydrates are present in the human daily diet, and hydrolysis of food starch is formed in the mouth within 16-50 seconds. The enzyme is not inactivated until the pH drops below 4.0 and starch hydrolysis continues in the stomach. [Fried M. et al. 1987; Freitas D. et al. 2018].

The importance of salivary α -amylase in starch digestion is often underestimated due to the short duration of the oral phase and the role of pancreatic α -amylase. Although it is generally accepted that salivary amylase can remain active in the stomach, no studies exist to support its role.

It is estimated that salivary amylase can continue to hydrolyze starch in the stomach until the pH drops below 4.0 and the enzyme is inactivated. Of particular interest is the study of the influence of different pH values on changes in salivary amylase activity, as well as on the intensity of starch hydrolysis in different pH environments.

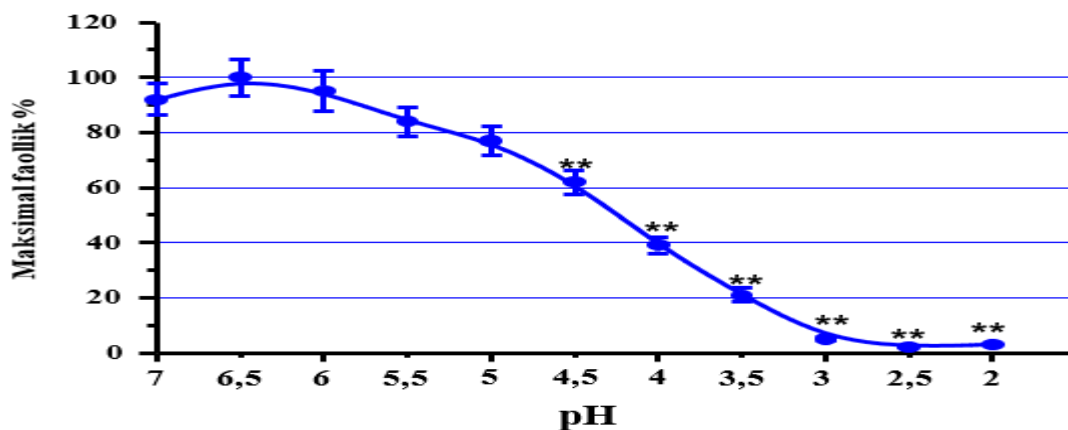
Keywords: In vitro, pH, saliva, α -amylase, amylolytic activity, starch.

Tadqiqot maqsadi. Turli xil pH qiymatlarining so‘lak amilaza faolligidagi o‘zgarishlarga shuningdek, turli pH muhitlarida kraxmal gidrolizining intensivligiga ta’sirini o‘rganish.

Tajriba materiali va tadqiqot usullari. 290 ta in vitro biokimyoviy tadqiqotlar orqali pH 2 dan 7 gacha bo‘lgan muxitda substrat sifatida kraxmal qo‘llanilganda so‘lakning amilolitik faolligidagi o‘zgarishlarni o‘rganib chiqdik. Tajriba jarayonida amilaza tomonidan parchalangan kraxmal miqdori yod ishtirokida kraxmalning ko‘k rangga bo‘yalish intensivligining o‘zgarishi bilan aniqlandi. Amilaza faolligining turli pH muxitlariga bog‘liqligini aniqlash uchun amilaza faolligining natijasi uning maksimal ko‘rsatkichiga nisbatan foiz sifatida hisoblab chiqildi. Bundan tashqari, kraxmal gidrolizining o‘rish darajasi so‘lak amilazasining kraxmalga turli pH qiymatlarida (10, 20, 30 daqiqa) ta’sir qilish muddati bilan aniqlandi. Amilaza tomonidan parchalangan kraxmal miqdori yod ishtirokida kraxmalning ko‘k rangga bo‘yalishi intensivligining o‘zgarishi bilan aniqlandi. Shu bilan birga, gidrolizlangan kraxmal ko‘rsatkichi foizda olinib, unda so‘lak amilazasi bo‘lmagan kraxmalning bo‘yalishi intensivligi natijasiga nisbatan so‘lak amilazasi ishtirokida kraxmalning bo‘yalishi intensivligining farqi bilan foiz sifatida hisoblandi.

Natijalar. Turli xil pH qiymatlarining so‘lakning amilolitik faolligiga ta’sirini o‘rganish natijasida, pH 7 qiymatida $92 \pm 7,8$ % ga, pH 6,5 da 100 % maksimal qiymatni tashkil etishi aniqlandi. (1-rasm). Biroq, pH 6 da amilaza faolligi $95 \pm 8,3$ % ni tashkil etdi. Bu pH 6,5 da 100 % maksimaldan ishonchli darajada past emas edi. pH 5,5 qiymatida amilolitik faollikning ishonchli, pH 6,5 da 100 % maksimal ko‘rsatkichga nisbatan ishonchli darajada bo‘lmagan pasayishi qayd etildi, bu ko‘rsatkich

84±7,2 % ga teng bo'ldi (1-rasm). Amilaza faolligidagi shunga o'xshash o'zgarishlar pH 5 da ham qayd etildi, bu amilaza faolligi qiymatlarining yanada ishonchsiz darajada pasayishida namoyon bo'ldi, uning qiymati pH 6,5 da 100 % maksimal qiymatga nisbatan 77±6,4 % ni tashkil etdi. Shu bilan birga, pH 4,5 da, uning maksimal qiymatiga nisbatan 62±5,3 % amilaza faolligining ishonchli pasayishi qayd etildi (1-rasm). Amilaza faolligidagi shunga o'xshash o'zgarishlar pH 4 da qayd etildi, bu uning maksimal qiymatiga nisbatan amilaza faolligining 39±2,8 % ga pasayishi bilan ifodalangan. Maksimal qiymatga nisbatan amilaza faolligining ishonchli pasayish tendensiyasi pH 3,5 da 21±1,6 % ko'rsatkich bilan davom etdi. Shu bilan birga, pH 3 da amilaza faolligining minimal qiymati 5±0,3 % ga teng bo'ldi va pH 2,5 va 2 da amilaza faolligi deyarli o'zgarmagan, uning ko'rsatkichlari metod xatolari doirasida bo'ldi (1-rasm).

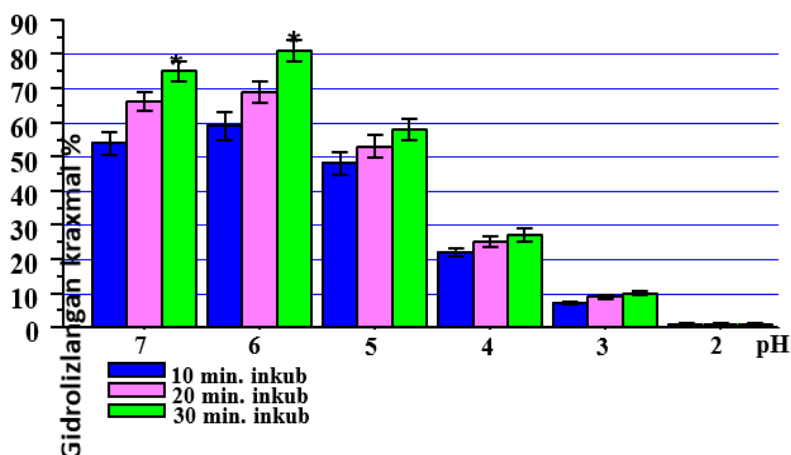


1-rasm. Turli pH qiymatlarida so'lak amilaza faolligining o'zgarishi. maksimal faollik % da.

Maksimal faollik ko'rsatkichlariga nisbatan ishonchli darajada farq qiladigan qiymatlar (** P < 0.001; n = 10)

So'lak amilazasining kraxmalga turli pH qiymatlarida (10, 20, 30 daqiqa) ta'sir qilish muddatiga qarab kraxmal gidrolizining intensivligini o'rganish natijalariga ko'ra quyidagi ma'lumotlar olindi. Shunday qilib, pH 7 da va kraxmalni so'lak amilaza bilan 10 daqiqa davomida inkubatsiya qilishda gidrolizlangan kraxmal ulushi 54±4,3 % ni tashkil etdi, bu inkubatsiyaning 20 daqiqaligida ishonchsiz ravishda 66±5,9% gacha ko'tarildi va keyin kraxmal inkubatsiyaning 30 daqiqaligida ishonchli darajada 75±6,2 % gacha ortdi. Bu kraxmalni so'lak amilaza bilan inkubatsiya qilish vaqtining ortishi bilan gidrolizlangan kraxmalning proporsional o'sishini ko'rsatadi (2-rasm). Kraxmal gidrolizi intensivligining o'zgarishi ko'rsatkichlarining pastroq darajasida ham shunga o'xshash dinamika, so'lak amilazasining ta'sir qilish muddatiga qarab, pH 6 da, ya'ni inkubatsiyaning 10 daqiqaligida gidrolizlangan kraxmal indeksi 59 ± 4,8 % ishonchli darajada yuqori bo'ldi. Bunda 10 daqiqa inkubatsiyaga nisbatan 20 daqiqa inkubatsiya qilinganda gidrolizlangan kraxmal indeksi 69 ± 6,1% ni tashkil etdi. Shu bilan birga, inkubatsiyaning 30 daqiqa davomiyligida u 10 daqiqalik inkubatsiyaga nisbatan ishonchli darajada yuqori bo'lib, 81±7,5 % ni tashkil etdi.

pH 5 da so'lak amilazasi ta'siri muddatiga qarab kraxmal gidrolizi intensivligining o'zgarishlar dinamikasi pH 6 da 7 dan miqdoriy jihatdan kamroq ekanligi aniqlandi va tegishli ravishda 10 daqiqa inkubatsiyadan so'ng 48±3,5%, 20 daqiqa inkubatsiyadan so'ng 53±4,6% va 30 daqiqa inkubatsiyadan so'ng 58±4,9% ni tashkil etdi, bu inkubatsiyaning 10 daqiqa davom etganiga nisbatan ishonchli darajada yuqori emas va barcha o'zgarishlar dinamikasi kraxmalning past intensivligini ko'rsatdi. Vaqt o'tishi bilan gidroliz pH 4 da xuddi shunday o'zgarishlar dinamikasi shuningdek, pH 5 da, shuningdek, pH 7 da pH 4 ga qaraganda uncha yaqqol bo'lmagan ko'rsatkichlar bilan qayd etildi. Shu bilan birga, kraxmal gidrolizining intensivligi uning so'lak bilan 10 daqiqa inkubatsiyasida 22±1,5 % va 20 daqiqa inkubatsiyada 25±1,7 % va 30 min inkubatsiyada 27±2,2 % ni tashkil etdi. Bu nisbatan ishonchsiz darajada yuqori edi. Kraxmal gidrolizi o'sishining past intensivligini 10 daqiqagacha inkubatsiya qilinganda kuzatildi. Shu bilan birga, pH 3 da kraxmal gidrolizining eng past miqdoriy ko'rsatkichlari qayd etildi. Kraxmal gidrolizining intensivligi natijasi inkubatsiya 10 daqiqa bo'lganda aniqlandi, bu 7±0,4 % va 20 min inkubatsiyalanganda 9 ± 0,6 % va 30 min inkubatsiya qilinganda 10±0,8 % ni tashkil etdi, bu nisbatan ishonchli darajada yuqori emas edi. Shu bilan birga, pH 2 da gidrolizlangan kraxmal ko'rsatkichlarida miqdoriy va dinamik o'zgarishlar kuzatilmadi (2-rasm).



2-rasm. Turli xil pH qiymatlarida so‘lak amilaza ta’siri ostida kraxmal gidrolizi davomiyligining o‘zgarishi. 10 daqiqalik inkubatsiyaning minimal davomiyligi ko‘rsatkichlariga nisbatan ishonchli darajada farq qiluvchi natijalar (* P < 0.05; n = 10).

Ushbu tadqiqotlarda olingan natijalar oshqozonda so‘lak amilazasining faolligi pH ga bog‘liqligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, uning eng katta faolligi pH 5 dan 7 gacha bo‘lgan diapazonda namoyon bo‘ladi. pH 5 dan pasayishi bilan amilolitik faollikning ishonchli pasayishi qayd etildi. pH ning 3 ga pasayishi bilan so‘lak amilazasining faolligi minimal bo‘ldi va pH 2 da u butunlay yo‘q. Bundan tashqari, 3 dan 7 gacha bo‘lgan pH ning o‘zgarishi kraxmal gidrolizining intensivligiga ta’sir qiladi. So‘lak amilaza faolligining o‘zgarishi bilan bir qatorda, pH ning o‘zgarishi gidrolizning yanada aniq intensivligi 5 dan 7 gacha bo‘lgan oraliqda gidrolizlangan kraxmalning ko‘proq shakllanishi bilan qayd etildi. Bundan tashqari, pH 5 dan pastga tushganda, gidroliz intensivligi pasayadi va gidrolizlangan kraxmal hosil bo‘lishi pH 3 da kamayadi. pH 2 da yo‘q. pH ning 7 dan 3 gacha pasayishi nafaqat so‘lak amilaza faolligining pasayishiga, balki kraxmal gidrolizining intensivligining kamayishiga ham olib keladi.

Hulosa. So‘lak tarkibidagi so‘lak amilazasi oshqozon shirasining pH 3 ga tushmaguncha o‘z faolligini saqlab qolishi mumkin. Oshqozonda pH ning 3 ga pasayishi 30-45 daqiqada sodir bo‘lishi va bu vaqt ichida kraxmalning katta qismi so‘lak amilazasi tomonidan tarkibidagi alfa 1-4 glikozid bog‘larni uzilishi tufayli oshqozonda gidrolizlanishini davom ettirishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Freitas D., Le Feunteun S., Panouillé M., Souchon, I. The important role of salivary α -amylase in the gastric digestion of wheat bread starch //Food & function. – 2018. – T. 9. – №. 1. – C. 200-208.
2. Fried M., Abramson S., Meyer J. H. Passage of salivary amylase through the stomach in humans //Digestive diseases and sciences. – 1987. – T. 32. – №. 10. – C. 1097-1103.

UO‘K:579.64

AZOTOBACTER CHROOCOCCUM XH2018 SHTAMMINING BIOSTIMULYATORLIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ ETISH

M.A.Pattayeva, katta i.h., b.f.n O‘zR FA Genetika va O‘.E.B instituti Toshkent

U.I.Ikromov, kichik i.h., O‘zR FA Genetika va O‘.E.B instituti Toshkent

M.G‘.Qosimov, doktorant, O‘zR FA Genetika va O‘.E.B instituti, Toshkent

A.M.Amanov, kichik i.h., O‘zR FA Genetika va O‘.E.B instituti Toshkent

B.A.Rasulov, b.f.d., O‘zR FA Genetika va O‘.E.B instituti Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Azotobacter chroococcum* XH2018 shtammining biostimulyatorlik xususiyatlari tadqiq etildi. Tajribalar Toshkent, Namangan va Jizzax viloyatlari dala maydonlarida amalga oshirildi. O‘tkazilgan tajribalarga ko‘ra, *A.chroococcum* XH2018 shtammi suspenziyasi bilan barg orqali ikki marta 14 kunlik intervalda mart va aprel oylaridagi oziqlantirish natijasida navning hosildorligi 100% li NPK fonida 22 ts/ga, 100% lik NPK fonida shtamm suspenziyasi bilan ikki martalik oziqlantirishda hosildorlik o‘rtacha 30-35 ts/ga ga teng bo‘lgani aniqlandi.

Kalit so‘zlar: *Azotobacter chroococcum*, biostimulyator, g‘o‘za, hosildorlik, NPK

Аннотация. В данной статье исследованы биостимулирующие свойства штамма *Azotobacter chroococcum* XH2018. Опыты проводились на полях Ташкентской, Наманганской и Джизакской областей. Согласно проведенным опытам, в результате внекорневой подкормки суспензией штамма *A. chroococcum* XH2018 дважды с интервалом 14 дней в марте и апреле урожайность сорта составила 22 т/га на 100%-м фоне NPK, дважды на фоне штамма суспензии на фоне 100% NPK установлено, что средняя продуктивность кормления равна 30-35 ц/га.

Ключевые слова: *Azotobacter chroococcum*, биостимулятор, хлопчатник, урожайность, NPK.

Abstract. In this article, the biostimulant properties of *Azotobacter chroococcum* XH2018 strain were investigated. The experiments were carried out in the fields of Tashkent, Namangan and Jizzakh regions. According to the conducted experiments, as a result of foliar feeding with *A. chroococcum* XH2018 strain suspension twice with an interval of 14 days in March and April, the yield of the variety was 22 t/ha in 100% NPK background, twice with strain suspension in 100% NPK background it was determined that the average productivity of feeding was equal to 30-35 ts/ha.

Key words: *Azotobacter chroococcum*, biostimulant, cotton, productivity, NPK.

Kirish. Hozirgi kunda butun dunyoda ekologik havfsiz, samarador vositalar yaratish va ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish orqali hosildorlikni oshirish ilm-fanning muhim yo'nalishiga aylangan. Bu yo'nalish respublikamizda ham jadal sur'atlarda o'sib kelmoqda. Jumladan, mikroorganizmlar asosida ekologik toza, havfsiz, mineral o'g'itlar sarfini kamaytiruvchi biopreparatlarni yaratilishi qishloq ho'jaligi sohasida yangi bir yo'nalishni ochib berdi.

Fiziologik faol moddalarning asosini tashkil etuvchi metabolitlar o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini oshirish bilan birga ularning noqulay sharoitlarga moslashishini ham ta'minlay oladi.

Mikrob tabiatli stimulyatorlarning turli o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri qator mualliflarning ishlarida batafsil tadqiq etilgan. Mikroorganizmlarning turli biologik faol moddalari, jumladan auksinlar (indol-3-sirka kislota va boshqa indol qatori birikmalari), gibberellin tabiatli moddalar va tsitokininlarning bug'doy, arpa, makkajo'kori, paxta va boshqa o'simliklardagi fiziologik o'zgarishlardagi ahamiyati juda katta [1].

Ushbu tadqiqot ishidan maqsad *Azotobacter chroococcum* XH2018, *Azotobacter chroococcum* XU1 va *Rhizobium radiobacter* SZ4S7S14 shtammlarining g'o'zaning ayrim navlari o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri turli sharoitlarda tadqiq qilishdan iborat.

Tadqiqot ob'ekti va usullari. Tadqiqotda *Azotobacter* turkumiga mansub bakteriya shtammlarini o'stirish uchun Eshbi ozuqa muhitidan foydalanildi –(g/l): saxaroza – 20; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0.2; KH_2PO_4 – 0.2; $CaCO_3$ – 5; pH – 6.8-7.0; agar – 15.

Faol shtammlarni qishloq ho'jaligi ekinlarini o'sishi va rivojlanishiga ta'sirini tadqiq etish uchun EPS sinteziga faol *Azotobacter chroococcum* XH2018 shtammining g'o'zaning "Kelajak", "UzFA-703", "UzFA-705" va "UzFA-713" navlariga ta'sirini baholash ishlari O'zR FA genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining Zangiota dala tajriba stantsiyasida olib borildi.

Dala tajribalarda quyidagi sxema bo'yicha 3 takrorlanishda olib borildi:

Nazorat – mikroorganizm suspenziyasi bilan ishlov berilmagan;

Tajriba – g'o'za o'simligi *Azotobacter chroococcum* XH2018 shtammi suspenziyasi bilan ishlov berilgan.

Olingan natijalar. Tadqiqot doirasiga tortilgan *Azotobacter chroococcum* XH2018 shtammining biostimulyatorlik xususiyatini aniqlashda o'simliklardagi o'suv shohi, hosil shohi, umumiy ko'saklar, ochilgan ko'saklar soni va o'simlik bo'yi kabi fenologik ko'rsatkichlar bo'yicha baholandi. Tajriba natijalariga ko'ra shtammning navlarni o'sishi va rivojlanishiga ta'siri turlicha ekani kuzatildi (1-jadval). *A. chroococcum* XH2018 shtammining "Kelajak" va "UzFA-713" navlarida umumiy ko'saklar va ochilgan ko'saklar soniga ijobiy ta'sir ko'rsatgani aniqlandi. E'tiborli jihati, bu navlarda bo'yi va biomassasidan ko'ra hosil elementlari to'plashi ancha jadallashgan.

Bundan tashqari, navlarning o'sishi va rivojlanishi, gullashi tezlashgan. Bu holat, shuningdek, Namangan viloyati Uychi tumani Otavaliyev Ikromjon fermer xo'jaligida olib borilgan tajribalarda ham kuzatildi. Tomchilab sug'orish bilan berilgan *Azotobacter chroococcum* XH2018 suspenziyasi ta'siri natijasida iyun oyining birinchi dekadasida g'o'zaning gullagani kuzatildi (1-rasm). Bu jihat *Azotobacter chroococcum* turiga mansub bakteriyalar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini 1-2 haftaga tezlashtirishi haqidagi adabiyot manbalaridagi ma'lumotlarga muvofiq keladi [2].

1-jadval.

Azotobacter chroococcum XN2018 shtammining ayrim g'o'za navlari o'sishi va rivojlanishiga ta'siri

Navlar	Ko'chatzorlar	Hs	O'suv shox soni, dona	Xosil shox soni, dona	Umumiy ko'saklar soni, dona	Ochilgan ko'sak soni, dona	O'simlik bo'yi, sm
Kelajak	St I-	4,4	1,41	13,52	17,84	13,19	65,72
Kelajak	II-	4,1	1,38	16,55	22,64	16,88	71,9
Farqi		-0.3	-0.3	3.03	4.8	3,69	6,18
O'zFA-703	St I-	6,5	1,42	14,92	10,24	16,24	103,7
O'zFA-703	II-	7,3	1,20	14,63	7,77	14,27	99,75
Farqi		0.8	-0.42	-0.29	-2.47	-1,97	-3,95
O'zFA-705	St I-	5,8	1,37	18,3	10,39	26,28	116,9
O'zFA-705	II-	6,3	1,23	15,43	9,92	15,93	104,8
Farqi		0.5	-0.14	-2.87	-0.47	-10,35	-12,1
O'zFA-713	St I-	5,5	2,94	20,71	14,48	13,68	123,4
O'zFA-713	II-	4,7	1,64	17,88	24,24	21,73	109,1
Farqi		-0.8	-1.30	-2.83	9.76	8,05	-14,3



1-rasm. *Azotobacter chroococcum* XH2018 suspenziyasi bilan oziqlantirilgan paxta dalasi (1) shonasi (2) (Namangan viloyati Uychi tumani "Oxunboboev Omad" fermer xo'jaligi)

2-jadval.

Faol bakteriya shtamm suspenziyasi bilan oziqlantirilgan "Buxoro-102" navining hosildorligi

NPK foni (%)	Hosildorlik, ts/ga		
	Nazorat 100% NPK fonida	Bakteriya suspenziyasi bilan 1 marta oziqlantirilgan	Bakteriya suspenziyasi bilan 2 marta oziqlantirilgan
100	22	27	35
75	20	24	29
50	23	27	32
25	18	25	35

Sho'r tuproqli dalalarda g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga ta'sirini o'rganish maqsadida 2 yil davomida Jizzax viloyati Arnasoy tumani "BMB AGRO TRADE" agrofirma dalalarida EPS hosil qiluvchi faol shtammlarning g'o'zaning "Buxoro-102" naviga ta'siri o'rganildi. Ta'kidlash o'rinliki, navlarni joylashtirish rejasiga ko'ra aynan "Buxoro-102" navini Arnasoy tumaniga ekish belgilangan.

Tajribalar mineral o'g'itlarning (NPK) turli foni va faol shtammlar suspenziyalarining har hil miqdorlarida olib borildi. Shtamm suspenziyasi bilan asosan barg orqali ishlov berildi. E'tiborli jihati shundaki, eng past NPK foni va shtamm suspenziyasining maksimal miqdori (oziqlantirishlar soni) "Buxoro-102" navining ko'p hosil berishini ta'minladi (2-jadval). NPKning 25% miqdori va shtamm suspenziyasi bilan barg orqali ikki marta 14 kunlik intervalda iyun va iyul oylaridagi oziqlantirish natijasida navning hosildorligi 100% li NPK fonida 22 ts/ga, 100% lik NPK fonida shtamm suspenziyasi bilan ikki martalik oziqlantirishda hosildorlik o'rtacha 30-35 ts/ga ga teng bo'ldi.

O'tkazilgan tajribadan xulosa qilish mumkinki, sho'r tuproqlarda minimal NPK foni va maksimal shtammlar suspenziyasi bilan ishlov berish g'o'zaning hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, mineral o'g'itlar sarfi va harajatini kamaytirish imkonini yaratadi. Sho'r tuproqlarda biologik o'g'itlarning qo'llashini istiqbolli ekani horij adabiyot manbalarida ham keltirilgan [3]. Ushbu tadqiqotlarimizda bu holat yana bir bor o'z tasdig'ini topdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Захарычев В.В., Фитогормоны, их аналогии антагонисты в качестве гербицидов и регуляторов роста растений, Москва: RKhtU Im. D.I.Mendeleeva, 1999. С.204.
2. Винаров А.Ю., Семенцов А.Ю., Ипатова Т.В., Дирина Е.Н. Микроудобрение нового поколения основе микробных ассоциаций. //Московский международный Конгресс Биотехнология: Состояние и перспективы развития. Материалы Конгресса часть I. Москва, Россия 10–14 ноября 2003. С.189.
3. R. E., A.; El-Sayed, A.; Alaraidh, I.A.; Alsahli, A.; El-Zaidy, M. Field and Modeling Study on Saving Mineral Fertilizers, Increasing Farm Income and Improving Soil Fertility Using Bio-Irrigation with Drainage Water from Fish Farms. *Water* 2020, 12, 2998.

UO'K 639.3

BUXORO VILOYATI VA UNGA TUTASH SUVLIK HUDUDLARDA UCHRAYDIGAN OV AHAMIYATIGA EGA BO'LMAGAN BALIQLAR TUR TARKIBI

A.R. Rayimov, PhD, dos., Buxoro Davlat Universiteti.

M.M. To'raev, b.f.n., dos., Buxoro Davlat Universiteti.

A.N. Zulfiqorov, b.f.n, dos. "Turon Zarmed" Universiteti.

M.A. Rustamova, Buxoro Davlat Universiteti magistranti.

Annotatsiya. Maqolada Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda uchraydigan ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning turlar tarkibi, yetakchi turkum, oilalar spektri, taksonomik tahlil berilgan. Shuningdek maqolada mazkur turlarning viloyat suviklarida uchrash xususiyatlari, kirib kelish yo'llari (tasodifan va maxsus iqlimlashtirilgan) baliqlarning tarqalish biologiyasi, ekoogiyasi va ularni suv ekosistemasidagi turlar xilma-xilligini saqlashdagi roliga doir ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Koreya qirraqorini, Sharq tezsuzari, Chiziqli tezsuzar, Amur chebaki, Xitoy soxta qumbalig'i

Аннотация. В статье представлен видовой состав, ведущие отряды, спектр семейств и таксономический анализ неигровых рыб, обитающих в Бухарской области и прилегающих водоемах. В статье также приводится информация об особенностях этих видов в водоемах региона, способах их интродукции (случайной и специально акклиматизированной), биологии и экологии распространения рыб и их роли в поддержании разнообразия других видов в водной экосистеме.

Ключевые слова: Корейская востробрюшка, Восточная быстрянка, Полосатая быстрянка, Амурская чебачка, Речная абботтина

Abstract. The article presents the composition of species, the leading orders, spectrum of families, and taxonomic analysis of non-game fish found in Bukhara region and adjacent watery areas. The article also provides information on the characteristics of these species in the water bodies of the region, the ways of their introduction (accidental and specially acclimatized), the biology and ecology of the distribution of fish and their role in maintaining the diversity of other species in the water ecosystem.

Key words: *Hemiculter leucisus*, Восточная быстрянка, *Alburnoides taeniatus*, *Pseudorasbora parva* Abbottina rivularis

Kirish. Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda uchraydigan ov ahamiyatiga ega bo'lmagan turlarning ko'pchiligi O'zbekistonga 1960-yillarda Xitoy va Rossiyaning Uzoq Sharq suvliklaridan o'simlikxo'r baliqlarini sun'iy hovuzlarga iqlimlashtirish jarayonida kelib qolgan[10]. Hovuz baliqlarining chavoqlarini boshqa hovuzlarga ko'chirib o'tkazayotganda ular qo'shib barcha baliqchilik xo'jaliklariga, suv omborlariga o'tkazilgan va u yerdan tabiiy suv havzalariga o'tgan. Shimoliy Amerika ixtiofaunasining vakili – Oddiy gambuziya –*Gambusia affinis*

respublikamiz suv havzalariga bezgak pashshasiga qarshi kurashish maqsadida, dastlab Italiyaga, u yerdan Abxaziyaga, 1930–yilda O'zbekistonga keltirilgan edi. Bugungi kunda ushbu tur respublikamiz suv havzalarida, jumladan Buxoro viloyatining deyarli barcha suv havzalarida keng tarqalgan[11].

Material va metodlar. Ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlar faunasini o'rganish uchun Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Zamonbobo, Dengizko'l, Xadicha, Zikri, Devxona, Qumsulton va Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlari hamda, Kogon baliqchilik xo'jaligi hududlarida 2012-2023-yillar davomida kuzatishlar olib borilgan. [5:6:7]

Buxoro viloyatidagi suv havzalardan baliq namunalari dala sharoitida katakchasi har xil o'lchamdagi (35,45,55,65 mm) qurama to'rlar bilan olib borildi. Kichik baliqlarni tutishda katakchasi 15-30 mm bo'lgan sachok, katakchasi 8-10 mm bo'lgan brenden to'ri, qurama to'rdan va qarmoqlardan foydalanildi. Tutilgan baliqlar 4% li formalin bilan fiksatsiya qilindi. Shuningdek turli yillarda tutilgan baliqlar kolleksiyalari, xususan BuxDU zoomuzeyida saqlanayotganlardan ham foydalanildi. [1;2]. Baliqlarning og'irligi elektron tarozida o'lchandi. Baliqlarning tur tarkibini aniqlashda Mirabdullaev va boshqa mualliflar tomonidan yozilgan adabiyotlardan, baliqlarning ilmiy nomlari va sistematik talqini Dadaev va boshqalar tomonidan chop etilgan adabiyotlardan foydalanib bajarildi [3:8].

Natija va muhokama. Buxoro viloyatida turli tipdagi suv havzalaridan ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning 1 ta katta turkumiga kiruvchi (Suyakdor baliqlar – *Teleostei*) 3 ta turkum (Karpsimonlar – *Cypriniformes*, Olabug'asimonlar – *Perciformes*, Karptishlisimonlar – *Cyprinodontiformes*), 5 oila (Karplar – *Cyprinidae*, *Eshvoylar-Cobitidae*, Buqabaliqlar -*Gobiidae*, Odontobutislar - *Odontobutidae*, Gambuziyalar- *Poeciliidae*) 15 turi uchrashi aniqlandi. (1-jadval)

Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning ayrim turlarining sonini ko'payib ketishi, mazkur suv havzalardagi, ovlanadigan va O'zbekiston Respublikasi Qizil Kitobiga kiritilgan baliqlarning uvildirig'i va chavog'ini yeb katta zarar keltiradi[9]. Adabiyotlarda ko'rsatilishicha suv havzalarda yirtqich baliqlar soni 5 - 7% dan oshmasligi lozim, shu sababdan suv havzalarning ixtiofaunasining tur tarkibi va soni yilning barcha mavsumlarida doimiy monitoring qilib borishni talab qiladi[4].

Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarida uchrovchi ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlardan Karpsimonlar- *Cypriniformes* turkumining – 2 ta oilaga (Karplar -*Cyprinidae*, *Eshvoylar-Cobitidae*) mansub 11 ta turi, Olabug'asimonlar- *Perciformes* turkumining 2 ta oilaga (Buqabaliqlar -*Gobiidae*, Odontobutislar - *Odontobutidae*) mansub 3 ta tur, Karptishlisimonlar – *Cyprinodontiformes* turkumining 1 ta oilaga (Gambuziyalar- *Poeciliidae*) mansub 1 ta turni tashkil etadi (2 -3 -jadval).

1-jadval

Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliq turlarining tarkibi

T/r	Baliq turlari	Tabiiy holda uchraydi	Maxsus iqlimlashtirilgan	Tasodifan ko'chirilgan,	Uchrash joylari
Tip. Xordalilar - Chordata					
Kenja tip. Boshskeletlilar -Craniata					
Guruh. Murtak pardasiz umurtqalilar-Anamnia					
Katta sinf. Baliqlar- Pisces					
Sinf. Suyakli baliqlar- <i>Osteichthyes</i>					
Kenja sinf. Shu'laqanoqlilar – <i>Actinopterygii</i>					
Katta turkum. Suyakdor baliqlar- <i>Teleostei</i>					
Turkum. Karpsimonlar- <i>Cypriniformes</i>					

Oila. Karplar -Cyprinidae					
1	Koreya qirraqorini – <i>Hemiculter leucisus</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Dengizko'l, To'dako'l, Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
2	Sharq tezsuzari – <i>Alburnoides bipunctatus eichwaldi</i> (Z)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Dengizko'l, Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, Sho'rko'l suv omborida, uchrashi qayd etildi.
3	Chiziqli tezsuzar- <i>Alburnoides taeniatus</i> (Q)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Xadicha, Oyoqog'itma ko'llari, To'dako'l, Quyimozor, Sho'rko'l suv omborlari, uchrashi qayd etildi.
4	Ko'zli taxir baliq- <i>Rhodeus ocellatus</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Dengizko'l, Qumsulton va Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor, Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
5	Amur chebaki, - <i>Pseudorasbora parva</i> (Z)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Dengizko'l, Xadicha, Devxona, Qumsulton va Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
6	Zarafshon oq chebagi - <i>Leuciscus lehmanni</i> (Z)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
7	Xitoy soxta qumbalig'i- <i>Abbottina rivularis</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Dengizko'l, To'dako'l, Quyimozor, Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
8	Turkiston qumbalig'i - <i>Gobio gobio lepidolaemus</i> (Q)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Dengizko'l, Xadicha, Devxona, Qumsulton va Oyoqog'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlarida uchrashi qayd etildi.
Oila. Eshvoylar- Cobitidae					
9	Amudaryo yalang balig'i- <i>Nemacheilus oxianus</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Xadicha, Devxona, Qumsulton va Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
10	Tibet yalang balig'i- <i>Nemacheilus stoliczkai</i> (Z)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
11	Sharqiy tojli yalang – <i>Nemacheilus malapterurus longicauda</i> (Q)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Zamonbobo, Dengizko'l, Devxona, Qumsulton kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Sho'rko'l suv omborlarida uchrashi qayd etildi.
Turkum. Olabug'asimonlar- Perciformes					
Oila. Buqabaliqlar -Gobiidae					
12	Bubir buqabalig'i- <i>Knipowitschia caucasica</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatidagi To'dako'l, Sho'rko'l suv omborlarida, uchrashi qayd etildi.
13	Amur buqabalig'i- <i>Rhinogobius bruneus</i> (A)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Dengizko'l, Xadicha, Qumsulton va Oyoq og'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
Oila. Odontobutislar - Odontobutidae					

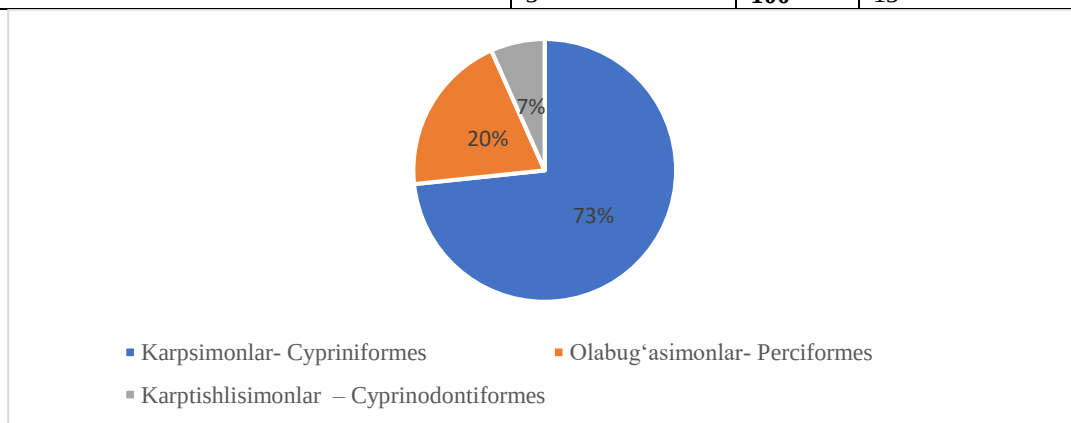
14	<i>Micropercops cinctus</i> - Mikroperkops (Z)	+		+	Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Dengizko'l, To'dako'l, Quyimozor Sho'rko'l suv omborlari, Amu-Buxoro mashina kanali tarmoqlarida uchrashi qayd etildi.
Turkum. Karptishlisimonlar – Cyprinodontiformes					
Oila. Gambuziyalar- Poeciliidae					
15	Oddiy gambuziya – <i>Gambusia affinis</i> (Z)	+	+		Buxoro viloyatida shakllangan Qoraqir, Zamonbobo, Dengizko'l, Xadicha, Devxona, Qumsulton va Oyoqog'itma kabi tashlama ko'llari, To'dako'l, Quyimozor va Sho'rko'l suv omborlari uchrashi qayd etildi.

Eslatma: A-Amudaryodan kelgan; Z-Zarafshon daryodan kelgan; Q-Qashqadaryo havzasi orqali kirib kelgan baliqlar.

2 -jadval

Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning yetakchi turkum va oilalar spektri

Turkumlar	Oilalar soni	%	Turlar soni	%
Karpsimonlar- <i>Cypriniformes</i>	2	40	11	73
Olbug'asimonlar- <i>Perciformes</i>	2	40	3	20
Karptishlisimonlar – <i>Cyprinodontiformes</i>	1	20	1	7
Jami	5	100	15	100



1-rasm. Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning turkumlar kesimida taqsimlanishi

3 - jadval

Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning taksonomik tarkibi

Tip	Sinf	Turkum	Oila	Tur
Chordata	Pisces	<i>Cypriniformes</i>	<i>Cyprinidae</i>	<i>Hemiculter leucisus</i>
				<i>Alburnoides bipunctatus eichwaldi</i>
				<i>Alburnoides taeniatus</i>
				<i>Rhodeus ocellatus</i>
				<i>Pseudorasbora parva</i>
				<i>Leuciscus lehmanni</i>
				<i>Abbottina rivularis</i>
				<i>Gobio gobio lepidolaemus</i>
		<i>Perciformes</i>	<i>Cobitidae</i>	<i>Nemacheilus oxianus</i>
				<i>Nemacheilus stoliczkai</i>
				<i>Nemacheilus malapterurus longicauda</i>
			<i>Gobiidae</i>	<i>Knipowitschia caucasica</i>
				<i>Rhinogobius bruneus</i>
		<i>Cyprinodonti-formes</i>	<i>Odontobutidae</i>	<i>Micropercops cinctus</i>
				<i>Gambusia affinis</i>

Olingan natijalarga ko'ra, Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda aniqlangan ov ahamiyatiga ega bo'lmagan 15 tur baliqlardan tur tarkibi bo'yicha eng ko'pi Karpsimonlar -

Cypriniformes turkumiga 11 tur (73 %), Olabug'asimonlar- *Perciformes* turkumiga 3 tur (20 %), Karpitshlisimonlar – *Cyprinodontiformes* turkumiga 1 tur (7%) kiradi (1-rasm).

Zero, bir vaqtlar iqlimlashtirilgan baliqlar bilan birgalikda keltirilgan ilonbosh baliqning hozirgi paytda baliqchilik xo'jaligiga keltirayotgan zarari juda katta. Xuddi shuningdek, ovlanish ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlarning ayrimlari muhim ovlanish ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlar va suv biotsenozi jonzoatlari uchun muhim ozuqa sifatida ham xizmat qilishini ta'kidlash lozim.

Xulosa. Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda ov ahamiyatiga ega bo'lmagan baliqlar populyatsiyasining son dinamikasi to'g'risidagi holatini monitoring qilish, ixtiologik o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, pragnoz qilish muhim ilmiy amaliy ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдуллаев М.А., Д.У.Урчинов. Промысловые рыбы водоемов низовьев р. Зарафшан. Т.:Фан,1989. 3-70 с.
2. Rayimov A.R, Turaev M.M, Fish Fauna of the Watery Areas of Bukhara Region and Adjacent Territories. Journal of Survey in Fisheries Sciences Canadian Fishery Dept.2023 P.916-922 <https://sifisheriessciences.com/journal/index.php/journal/article/view/650>
3. Dadaev S., Saparov K. Umurtqalilar zoologiyasi. Toshkent, 2019. B.90-218 b.
4. Husenov S.Q., Niyozov D.S. Baliqchilik. Toshkent, 2013.B .297-300
5. Rayimov A.R, To'raev M.M, Toshev H.M, To'rayeva N.M. Buxoro viloyati va unga tutash suvlik hududlarda baliqlarning tur tarkibi va soni Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi: Ilmiy jurnal.-№8/1 2022 y.B.44-48
6. To'raev M.M, Rayimov A.R, Rustamova M.A Buxoro Viloyat Suvliklarida uchrovchi O'zbekiston Respublikasi Qizil Kitobiga kiritilgan Baliqlar bioekologik xususiyatlari. Farg'ona vodiysida biologik xilma-xillikni saqlab qolishning hozirgi zamon muammolari va yechimlari. Andijon, 2022, B. 163-166.
7. Rayimov A.R, Rahmonov R.R, Rustamova M.A O'zbekiston Respublikasi Qizil Kitobiga kiritilgan noyob baliqlarning bioekologik xususiyatlari. O'zbekiston sharoitida baliqchilikni rivojlantirishi muammolari va istiqbollari. Buxoro-2021 B.44-46.
8. Mirabdullaev I.M., Mirzaev U.T, Kuzmetov A.R., Kimsanov Z.O. O'zbekiston va qo'shni hududlar baliqlari aniqlagichi.Toshkent: Sano-standart, 2011.3-107 b
9. Rayimov A.R, Murodova H. U. Fish fauna included in the Red book of the Republic of Uzbekistan in Bukhara region water basins. Eurasian Journal of Academic Research, .-№.3.2023.P.106-111.<https://in-academy.uz/index.php/ekar/article/view/11118>
10. Rayimov A.R ,Turaev.M, Azizova.N, Turayeva.N ,Taxonomic analysis of the species composition and fauna of fish caught in the watery areas of Bukhara region Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" Chelyabinsk, Russia, April 25-28, 2023 P.1-6
11. Raxmonov R.R., Rayimov A.R, Raximov J.R., Mavlonov A.M.Buxoro viloyati ovchilik xo'jaliklari. Buxoro "Durdona" 2022 Ilmiy-uslubiy qo'llanmada 139 b.

UDC 577.34:001.18:616.379(575.172)

INDICATOR OF SPATIAL TIME DINAMICS OF POPULATION HEALTH OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

M.K.Tadjibaeva, PhD, Nukus State Pedagogical Institute, Nukus

Annotatsiya. Aholining sog'ligi holatidagi ekologik jihatdan aniqlangan o'zgarishlar o'zini yangi, ilgari noma'lum bo'lgan "ekologik" kasalliklarning paydo bo'lishi shaklida ham namoyon qilishi mumkin, bu juda kam uchraydigan va atrof-muhitdagi ekstremal vaziyatlarning natijasidir hatto o'limning "fon" darajasi, reproduktiv salomatlik va sog'liqning boshqa ko'rsatkichlaridagi ma'lum siljishlar shakli va buning natijasida yuzaga keladigan salbiy ta'sirlar "atrof-muhit bilan bog'liq" yoki "ekologik bog'liq" kasalliklar deb ta'riflanadi.

Kalit so'zlar: Qoraqalpog'iston, sog'lik holati,atrof- muhit,suv omili,monitoring,nozologiya.

Аннотация. Экологически обусловленные изменения состояния здоровья населения могут проявляться как в виде появления новых, ранее неизвестных «экологических» заболеваний, что встречается крайне редко и является следствием возникновения экстремальных ситуаций в окружающей среде, так и в виде определенных сдвигов «фоновом» уровня смертности, репродуктивного здоровья и других показателей здоровья, а возникающие неблагоприятные последствия определяются как «экологически связанные» или «экологически зависимые» заболевания.

Ключевые слова: Каракалпакстан, состояние здоровья, окружающая среда, водный фактор, мониторинг, нозология.

Abstract. Ecologically caused changes in the health status of the population can manifest themselves both in the form of the appearance of new, previously unknown "ecological" diseases, which occurs very rarely and is a consequence of the emergence of extreme situations in the environment, and in the form of certain shifts in the "background" level of mortality, reproductive health and other indicators of health, and the resulting adverse effects are defined as "environmentally related" or "environmentally dependent" diseases.

Key words: Karakalpakstan, health status, environment, water factor, monitoring, nosology.

There are a large number of works devoted to the study of the influence of drinking water quality on the health of the population [1, 2, 8, 12]. Recent studies show that the quality of drinking water has a significant impact on the health of the population [8, 14]. The influence of the environment on the health of the population is judged by the correlation coefficients between the severity of the factor and the indicator of the quantitative characteristics of health. In environmental studies, the practice of isolating and even absolutizing the role of some while underestimating other factors and denying the complexity of the impact of the environment as a whole has been strengthened.

Contaminated water plays an important role in the occurrence of infectious diseases. The most significant in the development of diseases of the digestive system and the genitourinary system is the combination of chemical ingredients (nitrogen group, sulfates, total hardness), which manifested itself in an increase in the correlation coefficient. Large-scale measures to prevent the impact of unfavorable factors on public health and the environment can be expressed in the effective use of territorial differentiation with varying degrees of environmental stress and contamination of the surveyed areas [1, 8, 14]. For this purpose, at the initial stages of the implementation of these developments in the practice of ranking the territory, it is necessary to collect and evaluate the actual data of regional parameters of the environment and the state of health of the population [2, 5, 10, 12].

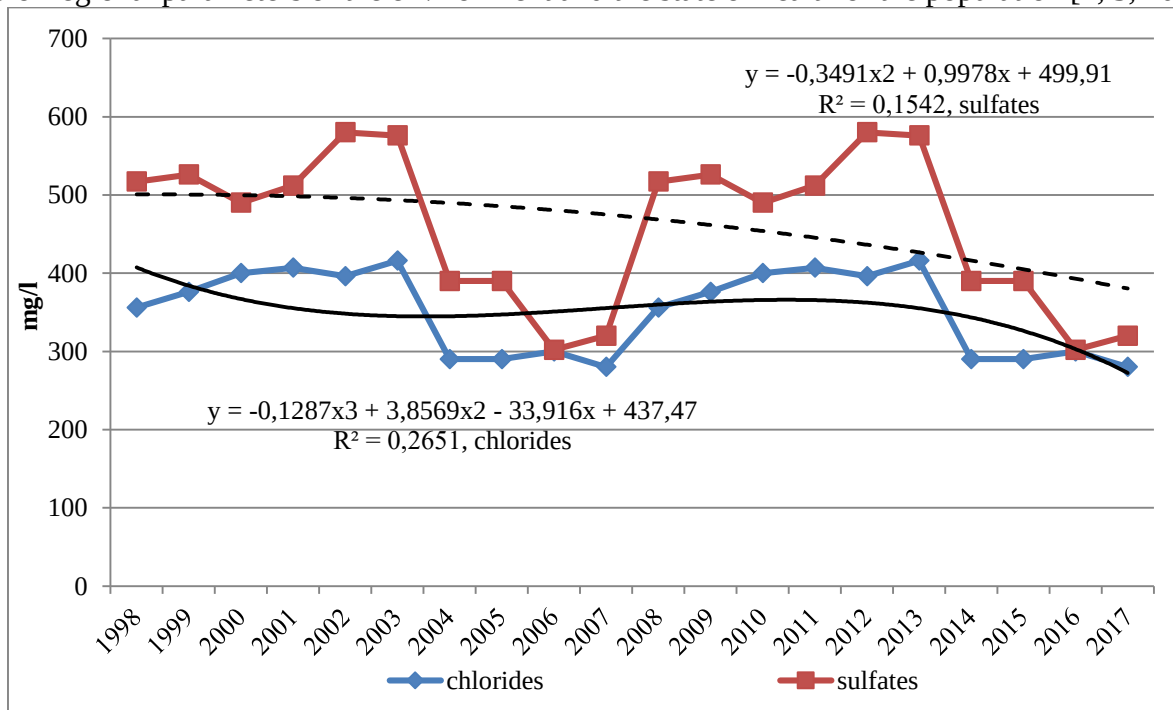


Fig. 1. Dynamics of the content of sulfates and chlorides in drinking water of the Republic of Karakalpakstan (1998-2017)

It is also well known that the water factor plays a dominant role in the functional activity of all living organisms and occupies one of the most important and significant places in any environmental research, as the main factor that determines the way of life, the conduct of economic activities of people. The main content of such substances as chlorides and sulfates is one of the prevailing ones in

the general pollution of water resources in the Republic of Karakalpakstan. In the presented dynamics of the chloride content in water, it can be observed that over the considered period of time there is a cyclical nature (Fig. 1). The lowest rates were recorded in the period from 2004 to 2007. The polynomial trend is directed towards a decrease in this indicator. As for the content of sulfates in water, there is also a cyclical nature of the dynamics. The lowest values can be seen in the period from 2004 to 2008, and also from 2014 to 2017 and at present. The established polynomial trend is directed downward.

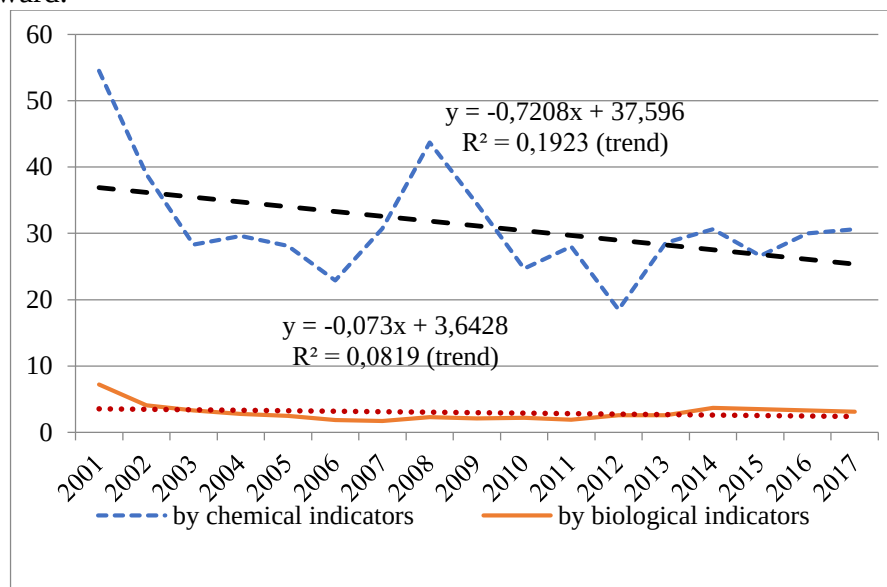


Fig. 2. Indicators of non-standard samples of tap water in the Republic of Karakalpakstan by chemical indicators

Dynamics of indicators of pollution of water and water bodies in various regions of the Republic of Karakalpakstan (2008-2016) (according to Turdymambetov et al., 2016)

№	Districts	Mineralization, g/l, MPC by UzSSr 950/2000, 1,0-1,5 g/l	Hardness of water, mg.ekv/l, MPC, <10 mg.ekv/l	Number of microelements exceeding MPC
1	Kungrad	1,2-2,6	7-14	7
2	Muynak	1,3-3,0	11-18	7
3	Chimbay	1,0-2,0	8,5-10	0
4	Karauzyak	1,5-3,0	7-17	5
5	Takhtakupyr	1,6-3,0	7-14	4
6	Kegeyli	0,8-1,8	7,3-12	4
7	Shumanay	1,2-2,4	9,8-14	8
8	Kanlykul	1,3-3,2	11-18	5
9	Nukus	1,4-3,0	9,5-16,5	6
10	Khodjeyli	1,3-3,2	9-18	3
11	Amudarya	1,6-3,4	7-14	5
12	Berunian	1,2-2,8	10-18	7
13	Ellikkala	1,2-2,4	8-14	4
14	Turtkul	0,8-2,0	6-10	6

The conducted studies show that the highest level of mineralization in water sources of drinking water supply is recorded in the Muinak, Karauzyak, Takhtakupyr, Kanlykul, Khodjeili and Amu Darya regions. Also, in all areas there is a rather increased degree of water hardness. A higher degree of total water hardness is detected in Munayk, Karauzyak, Takhtakupyr, Shumanai, Kanlykul, Khodjeyli and Beruni districts of the Republic of Karakalpakstan [7, 12]. As for the presence of trace elements exceeding the MPC, Table 1 shows that the absence of such trace elements was noted only in the Chimbay region, the maximum amount is recorded mainly in the northern regions - Shumanai, Kungrad, Muynak regions.

The analysis revealed reliable correlations between the levels of some parameters of the composition of drinking water and atmospheric air with the overall morbidity of the adult and child population of Karakalpakstan. So we have identified a correlation with the composition of the

atmospheric air, namely with sulfur dioxide, a weak correlation ($R = 0.18$), with nitrogen dioxide ($R = 0.66$), with the dustiness of the surface air layer ($R = 0.54$). The quality of drinking water also correlates with the general morbidity of the population: with chlorides in water ($R = 0.43$) and with sulfates in water ($R = 0.73$). The overall morbidity of the child population is closely related to the quality of drinking water (with sulfates in water $R = 0.83$ and with chlorides in water $R = 0.52$). A correlation was found with atmospheric air pollution: with nitrogen dioxide ($R = 0.58$), with dust ($R = 0.53$). The environment, although composed of individual components, acts as a whole, and the effect of the whole is always greater than the effect of the sum of the individual parts.

Our forecast of the general morbidity of the population in the South Aral Sea region (for 2001-2018) showed that the actual values of the levels of the general morbidity of the population almost completely or closely coincided with the predicted values of indicators for the following classes: respiratory diseases (% deviation = 0.9), diseases of the nervous system (percentage of deviation = 1.5), diseases of the endocrine system (percentage of deviation = 3.5), infectious and parasitic diseases (percentage of deviation = 3.1). The high accuracy of the forecast was achieved in general for the primary morbidity of the population: the percentage of deviation of the actually formed in 2008 indicator from the forecast value was 0.9%. In the course of the research, we paid more attention to taking into account the influence of subjective circumstances on the dynamics of a number of statistical indicators characterizing the incidence of the population, including the use of methods for recording and registering certain forms of diseases, the methodology for detecting diseases at early stages, and the use of stimulating forms of searching for diseases.

Thus, anthropogenic changes in natural conditions and negative changes in the socio-ecological situation in the Aral Sea region are an irrefutable fact. When developing stabilization measures, measures to mitigate the environmental situation, it is necessary to proceed from priority positions: rationalizing water use, improving the quality of surface waters, reducing chemical loads on the region, improving living conditions for the population. One of the main sources that pose a real threat to the health of the population of the Republic of Karakalpakstan is anthropogenic pollution of the most significant natural environments for the living population - atmospheric air, soil and water sources with various pollutants. In order to develop measures to prevent atmospheric air pollution, the development and distribution of various ecological and protective zones can play an important role, as one of the methods of ecological zoning of the territory.

REFERENCES:

1. Abdirov CH.A., Agadzhanyan N.A., Severin A.Ye. *Ekologiya i zdorov'ye cheloveka*. - Nukus. - Karakalpakstan, 1993. - s. 43-45.
2. Abdirov CH.A., Kurbanov A.B., Konstantinova L.G. *Mediko-ekologicheskaya situatsiya v Karakalpakstane i prognozirovaniye zabolovayemosti naseleniya*: - Nukus: Karakalpakstan, 1996. - 19 s.
3. Arushanov M. L., Tleumuratova B. S. *Dinamika ekologicheskikh protsessov Yuzhnogo Priaral'ya*. »/ Gamburg: Pal'marium. - 2012. - 183 s.
4. Gichev YU.P. *Zdorov'ye cheloveka i okruzhayushchaya sreda: SOS!* / Pod red. A.V. Yablokova. - Moskva. - 2007. - 184 s.
5. Yeshchanov T.B. *Mediko-ekologicheskoye rayonirovaniye Respubliki Karakalpakstan v svete sostoyaniya zdorov'ya materi i rebenka* // *Ekologicheskoye faktory i zdorov'ye materi i rebenka v regione Aral'skogo krizisa: Materialy mezhdunar. seminar. - Tashkent: FAN, 2001. - 11-14 s.*
6. Zvinyakovskiy YA.I. *Vliyaniye faktorov okruzhayushchey sredy na zabolovayemost' naseleniya* // *Gigiyena i sanitariya*. - 1979. - № 4. - S.7-11.
7. Il'inskiy I.I. *Gigiyena sel'skogo vodosnabzheniya v Uzbekskoy SSR*. Tashkent, Meditsina, 1989. -110 s.
8. Kurbanov A.B., Yeshchanov T.B., Ibragimov M.YU., Konstantinova L.G., Temirbekov O., Kosnazarov K.A. *Gigiyenicheskaya otsenka pestitsidov, primenyayemykh v Karakalpakstan*. - Nukus, Bilim. - 2002.
9. Mambetullayeva S.M., Temirbekov O., Pirniyazova D.ZH., Mambetnazarova S.N. *K voprosu ispol'zovaniya pestitsidov i ikh vozdeystviye na zdorov'ye naseleniya* // *Vestnik KKO AN RUz*. - 2013. - № 2. - S. 36-38.
10. Revich B.A. *Zagryazneniye okruzhayushchey sredy i zdorov'ye naseleniya* // *Vvedeniye v ekologicheskuyu epidemiologiyu*. - M., 2001. - 264 s.
11. Tleumuratova B.S., Mambetullayeva S.M. *Formy transformatsii ekosistem Priaral'ya* // *Yevropeyskoye nauchnoye obozreniye*, 2016, №11-12, s. 21-24.
12. Turdymambetov I.R., Mambetullayeva S.M. *Prognozirovaniye zabolovayemosti naseleniya Yuzhnogo Priaral'ya* // *Zhurnal Problemy osvoyeniya pustyn'*. - Ashchhabad. - Turkmenistan. - 2011. - № 3-4. - S.37-41.
13. Shandala M.G., Zvinyatskovskiy YA.I. *Okpuzhayushchaya speda i zdopov'ye naseleniya*. - K .: Zdropov'ye, 1988. - 151 s.

14. Yevropeyskoye agentstvo po okruzhayushchey srede (YEAOS), Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya (VOZ), (2002): Osnovnyye riski dlya detey ot vozdeystviya opasnostey okruzhayushchey sredy, Informatsionnyy byulleten' 02/2002, Kopengagen i Bryussel', 15 aprelya 2002 g.

UO'K 574:582.251.62:615.322:633.8

**TAMIYA OZUQA MUHITIDA *B.BRAUNII*-ANDI-115 VA *CH.INFUSIONUM*-ANDI-76
SHTAMMLARINING O'SIB-RIVOJLANISHI**

M.B.Tag'aeva, katta o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

B.B.Toxirov, b.f.n., dots., Buxoro davlat universiteti, Buxoro

M.O.Zaribboyev, magistrant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Maqolada Tamiya ozuqa muhitida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishi, quruq moddaga nisbatan biomassa hamda pigmentlar hosil qilishiga ta'siri o'rganishdan iborat.

Kalit so'zlar: *B.braunii*-AnDI-115 hamda *Ch.infusionum*-AnDI-76, Tamiya ozuqa muhiti, *Chlorella vulgaris*, *Spirulina platensis*, *Haematococcus pluvialis* va *Dunaliella salina*.

Аннотация. В статье изучен рост штаммов *B.braunii*-AnDI-115 и *Ch.infusionum*-AnDI-76 на питательной среде Тамия, их влияние на образование биомассы и пигментов по отношению к сухому веществу.

Ключевые слова: *B.braunii*-AnDI-115 и *Ch.infusionum*-AnDI-76, питательная среда Тамия, *Chlorella vulgaris*, *Spirulina Platensis*, *Haematococcus pluvialis* и *Dunaliella salina*.

Abstract. The article consists of studying the growth of *B. braunii*-AnDI-115 and *Ch.infusionum*-AnDI-76 strains in Tamiya nutrient medium, the effect on the formation of biomass and pigments in relation to dry matter.

Key words: *B.braunii*-AnDI-115 and *Ch.infusionum*-AnDI-76, Tamiya nutrient medium, *Chlorella vulgaris*, *Spirulina platensis*, *Haematococcus pluvialis* and *Dunaliella salina*.

Keyingi tadqiqotlarda butun dunyo bo'yicha keng ko'lamda foydalaniladigan Tamiya ozuqa muhitida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishi, quruq moddaga nisbatan biomassa hamda pigmentlar hosil qilishiga ta'siri o'rganildi (3.2.1-jadval).

Olingan natijalarPhi qiyosiy o'rganish davomida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtamlari Tamiya ozuqa muhitida turlicha ko'rsatkichlar namoyon etgan holda o'sib-rivojlanishi qayd etildi. Jumladan, o'stirishning uchunchi kunida *B.braunii*-AnDI-115 shtammi $2,62 \times 10^3$ hujayra/ml ni tashkil etgan bo'lsa, xuddi shu vaqt oralig'ida *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi $3,08 \times 10^3$ hujayra/ml ko'rsatkichini namoyon etib, *B.braunii*-AnDI-115 shtammidan 0,46 hujayra/ml miqdorida yuqori ko'rsatkich namoyon etganligi qayd etildi. O'stirishning ettinchi kunida mos ravishda *B.braunii*-AnDI-115 shtammiga nisbatan *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi $2,8 \times 10^4$ hujayra/ml miqdorida ko'proq hujayra hosil qilganligi aniqlandi. O'stirishning o'ninchi kunida esa har ikkala shtammning hujayralar soni deyarli bir biriga yaqin bo'lganligi ($1,3 \times 10^5$ huj/ml; $1,7 \times 10^5$ huj/ml) qayd etildi. Mazkur olingan o'zaro tafovutli ko'rsatkichni ilmiy asoslash zarur bo'lganligi sababli, qiyosiy taqqoslash ishlari qayta o'tkazilganda ham xuddi shunga juda yaqin bo'lgan ma'lumotlar olindi. Olingan ma'lumotlarPhi tahlil qilish davomida *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammining o'stirishning ettinchi kunida $6,4 \times 10^5$ hujayra/ml hosil qilgan holda, o'stirishning o'ninchi kunida *B.braunii*-AnDI-115 shtammidan ($1,3 \times 10^5$ hujayra/ml) deyarli farq qilmaganligini ($1,7 \times 10^5$ hujayra/ml) quyidagicha izohlash mumkin. Tamiya ozuqa muhitining Ph ko'rsatkichi o'stirishning uchunchi kunidan o'ninchi kunigacha nisbatan kamayib borganligi qayd etildi. Jumladan, *B.braunii*-AnDI-115 shtammi etishtirilgan ozuqa muhitida o'stirishning uchunchi kunida Ph-6,8 ni tashkil etgan bo'lsa, etishtirishning 7 kunida Ph 6,6 ko'rsatkichini, o'stirishning 10-kunida esa Ph ko'rsatkichi 6, 2 darajasini tashkil etib, hujayralarPhi mo'tadil sinxron ko'payishiga salbiy ta'sir ko'rsatmagan degan xulosaga kelindi. Bunga qarama qarshi holatda *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammining Ph ko'rsatkichlari mos ravishda uchunchi kunda Ph-6,3 ettinchi kunda, o'stirishning Ph-5,8, o'ninchi kunida Ph-5,2 ya'ni kislotali ko'rsatkichni namoyon etganligi qayd etildi.

Demak, *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammining o'stirishning ettinchi kunidan o'ninchi kunigacha bo'lgan muddatda hujayralar Phing sinxron ko'payishiga Ph muhitining kislotalik darajasiga tushib qolganligi sabab bo'lgan degan xulosaga kelindi. Bizga ma'lumki, ozuqa muhitining Ph ko'rsatkichning neytral holatdan kislotalik yoki ishqoriy darajaga keskin o'zgarib borishi hujayralar Phing sinxron ko'payishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, hujayralar sonining ko'payishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [1]. Ammo, Janubiy Koreya olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda [2], mikrosuvotlarini oqova suvlarda etishtirish davomida ozuqa muhitining Ph ko'rsatkichi kislotali sharoitida (Ph 3) ham hujayralar yaxshi o'sib-rivojlanishi aniqlangan, ammo mazkur xulosaga yaqin ilmiy xulosalar ilmiy manbalarda boshqa uchramaydi. Bundan tashqari ba'zi bir olimlar tomonidan hujayralar sonining sinxron ko'payish darajasida keskin kamayish tendensiyasiga o'tishini ozuqa muhitida Ph ko'rsatkichidan tashqari, hujayralar ko'paytirilayotgan sharoitdagi yorug'lik/qorong'ulik almashinishi yoki yorug'lik/qorong'ulik nisbatining buzilishi bilan izohlash lozimligi taklif etiladi [3].

Ya'ni yorug'likning nisbatan ko'p bo'lishi hujayralar Phing oziqlanish jadalligini oshirib qisqa muddatlarda hujayralar sonining oshishiga olib kelishi mumkin. Ammo, jarayon oxirida ozuqaning etarli bo'lmashligi sababli sinxron ko'payishda keskin o'zgarish vujudga kelib hujayralar tinim bosqichiga o'tib qolishi mumkin. Bu esa o'z vaqtida hujayralar sonining o'zgarishsiz qolishi yoki keyingi o'rganish kunida nazoratga nisbatan kam hujayralar sonini ko'rsatishiga olib keladi.

Bu hollarda birqadar aniq ma'lumotlar Phing hujayralar biomassasidagi o'zgarishlar orqali aniqlash maqsadga muvofiq hisolanadi. SHu boisdan keyingi qiyosiy taqqoslash ishlari Tamiya ozuqa muhitida *B.braunii*-AnDI-115 shtammi hamda *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammlarining biomassa hosil qilish ko'rsatkichlari aniqlandi. Olingan natijalarga ko'ra *B.braunii*-AnDI-115 shtammi o'stirishning o'ninchi kunida quruq massaga nisbatan 5,2 g/l ni tashkil etgan bo'lsa, *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammi 4,8 g/l ko'rsatkichni namoyon etganligi qayd etildi. Demak, *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammining sinxron ko'payishdan mo'tadil holdagi ko'payish bosqichiga o'tishi natijasida *B.braunii*-AnDI-115 shtammiga nisbatan biomassani 0,4 g/l kam hosil qilishiga sabab bo'lgan bo'lishi mumkin (1-jadval).

1-jadval

Tamiya ozuqa muhitida algologik ob'ektlar Phing o'sib-rivojlanish ko'rsatkichlari va ba'zi bir biokimyoviy xususiyatlari

Tanlangan algologik ob'ektlar	Kunlar kesimida hujayralar soni			Hujayra quruq massasi, g/l	Pigmentlar miqdori, mg/l					
	3	7	10		xlorofill a	xlorofill b	Umumiy karotinoidlar miqdori, %	Umumiy pigmentlar miqdori	Umumiy pigmentlarga nisbatan karotinoid miqdori, %	a va b xlorofill nisbati
<i>B.braunii</i> -AnDI-115	$2,62 \times 10^3$	$3,6 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$	$5,2 \pm 0,13$	$8,12 \pm 0,87$	$5,13 \pm 0,11$	$2,21 \pm 0,63$	$15,46 \pm 0,18$	$14,29 \pm 0,48$	$1,6$
<i>Ch.infusio-num</i> -AnDI-76	$3,08 \times 10^3$	$6,4 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$	$4,8 \pm 0,28$	$10,23 \pm 0,24$	$4,98 \pm 0,38$	$2,38 \pm 0,24$	$17,59 \pm 0,53$	$13,53 \pm 0,26$	$2,1$

Izoh: Kulturaning dastlabki ekilgan hujayralar soni – $1,2 \times 10^2$; Hujayra quruq massasi va pigmentlar miqdori 10 kunlik hujayrada aniqlangan. $P < 0,05$

Keyingi tadqiqotlarda Tamiya ozuqa muhitida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammining umumiy pigmentlar hosil qilish xususiyatlari o'rganildi (2-jadval). Olingan natijalarga ko'ra *B.braunii*-AnDI-115 shtammi umumiy pigmentlar hosil qilishi (15,46 mg/l), *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammining umumiy pigmentlar hosil (17,59 mg/l) qilishiga nisbatan 2,13 mg/g kam pigment hosil qilganligi qayd etildi. Demak, hujayra biomassasining umumiy pigmentlar hosil qilishi, hujayra biomassasiga bog'liq emas degan xulosaga kelish mumkin. Albatta bunda katta miqdordagi hujayra massasida yuqori darajada pigment olish mumkin degan nazariyani rad etib bo'lmaydi. Tadqiqotlarimiz davomida olingan natijalardan chiqarilgan xulosalar, ilmiy manbalardagi *Chlorella vulgaris*, *Spirulina platensis*, *Haematococcus pluvialis* va *Dunaliella salina* kulturalarining

xlorofilllar, fikotsianin, astaksantin va β -karotin kabi o'ta muhim pigmentlar sintez qilish xususiyatlari bo'yicha chiqarilgan ilmiy xulosalariga mos kelishi bilan xarakterlanadi [4].

2-jadval

Tamiya ozuqa muhitida etishtirilgan mikrosvuotlarining chigit unuvchanligiga ta'siri

Tanlangan algologik ob'ektlar	Kunlar kesimida chigitning unuvchanligi, %			15 kunlik niholning biometrik ko'rsatkichlari			15 kunlik niholning xlorofill miqdori, mg/g quruq barg hisobida		
	3	5	7	Nihol uzunligi, sm	Niholning ho'l massasi, g	Ildiz massasi, g	a	b	a+b
<i>B.braunii</i> - AnDI-115	28,11±0,68	47,18±0,36	53,61±0,23	5,27±0,71	23,82±0,54	0,12±0,11	11,62±0,44	5,86±0,06	17,48±0,62
<i>Ch.infusionum</i> -AnDI-76	24,27±0,18	38,18±0,12	46,25±0,19	5,04±0,45	22,74±0,62	0,09±0,06	11,54±0,25	6,03±0,26	17,57±0,39
Nazorat (IUK, 10 ⁻³ M)	39,02±0,36	71,23±0,12	94,08±0,46	10,24±0,23	42,08±0,37	0,53±0,13	17,11±0,18	8,48±0,57	25,59±0,24

Tamiya ozuqa muhiti asosida olib borgan tadqiqotlarimiz natijasida hujayralarPhing umumiy pigment hosil qilish ko'rsatkichlari *B.braunii*-AnDI-115 shtammida 15,46 mg/l ni *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammida 17,59 mg/l ni tashkil etib, ulardagi umumiy pigmentlarga nisbatan karotinoidlar saqlashi *B.braunii*-AnDI-115 shtammida 14,29 foizni, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammida esa 13,53 foizni tashkil etishi aniqlandi (3.2.2-jadval). Mikrosvuotlari quruq moddaga nisbatan 8% gacha fikobiliproteinlar, quruq moddaga nisbatan 01,02% karotinoidlar, ba'zan quruq moddaga nisbatan 14% gacha karotinoidlar sintez qilishi, shuningdek, xlorofillaPhi quruq moddaga nisbatan 0,5-1,0% gacha sintez qilishlari aniqlangan [Christaki et al., 2015; D'Alessandro et al., 2016; Silva et al., 2020]. Demak, o'rganilgan kulturalaPhing umumiy pigmentlarda karotinoidlar saqlash foizlari yuqorida keltirilgan ilmiy manbalarda qayd etilgan xulosalarga mos kelishi bilan xarakterlanadi. Keyingi tadqiqotlarda Tamiya ozuqa muhitida etishtirilgan mikrosvuotlarining chigit unuvchanligiga ta'siri o'rganildi (3.2.2.1-jadval). Olingan natijalarga ko'ra *B.braunii*-AnDI-115 shtammi asosida chigitlaPhing unuvchanligi kuzatishning 3-kunida 28,11% ni, kuzatishning 7-kunida 47,18% ni, kuzatishning 10-kunida 53,16% ni tashkil etib, mos ravishda nazoratga nisbatan 10,91%, 24,05%, 40,47% kam ko'rsatkich namoyon etganligi aniqlandi. *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammida chigitlar unuvchanligi nazoratga (IUK) nisbatan kunlar kesimida uchinchi kunda 14,75%, ettinchi kunda 33,05%, o'ninchi kunda 47,83% kam ko'rsatkich namoyon etganligi qayd etildi.

B.braunii-AnDI-115 shtammi asosida chigitlaPhing unuvchanligi kunlar kesimida *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammiga nisbatan kuzatishning uchinchi kunida 3,84%, ettinchi kunda 9,0%, o'ninchi kunda 7,36% yuqori unuvchanlik namoyon etganligi aniqlandi. Tadqiqotlar davomida chigitning unuvchanligiga *B.braunii*-AnDI-115 shtammi *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammiga nisbatan yuqoriroq darajada ta'sir ko'rsatgan bo'lsada, 15 kun davomida o'stirilgan nihollaPhing biometrik ko'rsatkichlarida katta farqlar kuzatilmadi. Jumladan, mos ravishda nihol uzunligi 0,23 sm, niholning ho'l massasi 1,08 g, ildiz massasi esa bor-yo'g'i 0,03 g farq qilishi qayd etildi. KulturalaPhing umumiy xlorofilllar saqlashi va undagi xlorofill a va xlorofill b miqdorlari o'rganilganda, yuqorida olingan natijalarga korrelyasion nisbatda mos natijalar olindi. *B.braunii*-AnDI-115 shtammi asosida o'stirilgan 15 kunlik niholning umumiy pigmentlar miqdori quruq barg hisobida 17,48 mg/g ni tashkil etib, undagi xlorofill a 11,62 mg/g ni, xlorofill b esa 5,86 mg/g ni tashkil etishi aniqlandi. *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammida esa umumiy xlorofilllar miqdori quruq barg hisobida 17,57 mg/g ni tashkil etib, undagi xlorofill a miqdori 11,54 mg/g, xlorofill b miqdori esa 6,03 mg/g ni tashkil etganligi aniqlandi.

Ilmiy manbalarda kuzgi bug'doy (*Triticum aestivum* L.) urug'larining unuvchanligiga va barglardagi gormonal faollikka mikrosvuotlari (MACC) biomassasi ta'siri o'rganilib, urug' unuvchanligiga kolleksion shtamlari yuqori darajadagi unuvchanlik indeksini namoyon qilish bilan bir qatorda ba'zi bir shtammlaPhing haddan tashqari past unuvchanlik indeksini namoyon etganligi qayd etilgan [5]. Mualliflar ushbu holatni mikrosvuotlari biomassasi ta'sirida o'simlikdagi fitogarmonlar sintezida sezilarli o'zgarishlar vujudga kelishi bilan izohlashadi. Bizning tadqiqotlarimizda olingan natijalaPhing ya'ni, shtammlaPhing 15 kun davomida o'stirilgan g'o'za nihollaridagi bir biriga yaqin ko'rsatkichlarda umumiy pigment hosil qilishini hamda nazoratda

yuqori darajadagi umumiy pigment hosil bo'lishini niholdagi fitogarmonlar sintezida o'zgarishlar vujudga kelishi bilan izohlash mumkin.

Yuqorida bayon etilgan xulosalari to'liq izohlash uchun etarli darajada ilmiy manbalar mavjud emasligi hamda olingan natijalarning o'zaro korrelyasion xarakterga ega bo'lmaganligi sababli Tamiya ozuqa muhiti asosida mikrosvuotlarini qayta o'stirish va bunda ozuqa muhiti tarkibidagi o'zgarishlarni inobatga olgan holda tadqiqotlar olib borishga qaror qilindi.

FOYDALINGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Qiua et al., 2017; Yu et al., 2022
2. Yu et al., 2022
3. Fakhri et al., 2021
4. Silva et al., 2020
5. Mutum et al., 2023
6. Halil Berberoglu et al., 2009; Miao G. Et al., 2015.
7. Maltsev et al., 2021; Sun et al., 2023.
8. Yu Yu et al., 2017; Alain Aminot et al., 2000.
9. Mutum et al., 2023.
10. Ferreira et al., 2017; Rinawati et al., 2020; Sampath et al., 2017.
11. Tokhirov B.B., Mustafoyev X., Tagayeva M.B. Production of microscopic always, their use in livestock and poultry // *Ekonomika i sotsium.* 2021, №. 4-1. p.426-427.
12. Xodjimurodova N.R., Xakimova N.X., Togaeva M.V. Buxoro voxasi sugoriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida mikroorganizmlar faolligi // *Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari tuplami.* Guliston, 2020. 166 b.
13. M.B. Togaeva, Z.T.Safarova, N.A.Azizova. Main sources of increasing the productivity of alluvial soils of medium salt grazine of bukhara region // *JouPhalNX.* – T. 6. – №. 06. p. 88-93.
14. Xodjimurodova N., Xakimova N., Tagaeva M. Biologicheskaya aktivnost pochv Buxarskogo oazisa v zavisimosti ot stepeni. Toshkent, 2020, c. 1061-1064.
15. Anderson R.A. 2005. Algal culturing Techniques. Elsevier Academic Press, San Diego CA., USA. Pp.589.
16. Beale S.I. Enzymes of chlorophyll biosynthesis. *Photosynthesis Research*, 1999, 60: 43-73 (doi: 10.1023/A:1006297731456).
17. Nakagawara E., Sakuraba Y., Yamasato A., Tanaka R., Tanaka A. Clp protease controls chlorophyll b synthesis by regulating the level of chlorophyllide a oxygenase. *Plant J.*, 2007, 49: 800-809 (doi: 10.1111/j.1365-3113X.2006.02996.x).
18. Sakuraba Y., Yokono M., Akimoto S., Tanaka R., Tanaka A. Dereglated chlorophyll b synthesis reduces the energy transfer rate between photosynthetic pigments and induces photodamage in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol.*, 2010, 51: 1055-1065 (doi: 10.1093/pcp/pcq050).
19. Elizarova V.A. 1974. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v edinitse biomassy fitoplanktona / V.A. Elizarova // *Trudy in-ta biol. vnutr. vod.* – L., 1974. – Выр. 28 (31). – S. 46-64.
20. Dere S., Guenes T., Sivaci R. 1998. Spectrophotometric determination of chlorophyll – A, B and total carotenoid contents of some algae species using different solvents. *Tr. J. of Botany.* 22: 13-17.
21. Elizarova V.A. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v fitoplanktone vodoemov raznogo tipa: avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.00.18 / V.A. Elizarova; Institut biologii vnutrennix vod AN SSSR. – Moskva, 1975. – 24 s.
22. Muzafarov A. M., Taubaev T. T. Kultivirovanie i primeneniye mikrovodorosley //Tashkent: Fan UzSSR. – 1984.
23. Alain Aminot et al., 2000

UO'K: 635.9:631.52

PALMADOSHLAR (ARECACEAE) AYRIM TURLARI URUG'LARINING UNUVCHANLIGI VA O'SISH DINAMIKASI

S.Z.Turopova, tayanch doktorant, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand

A.A. Nurniyozov, dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Samarqand viloyati sharoitida introduksiya qilingan *Arecaceae* oilasi ayrim vakillarining bioekologik xususiyatlari o'rganilgan. Tadqiqotlar davomida vashington, traxikarpus, xamerops (*chamaerops*), kanar (*jubaea chilensis*), Feniks (*phoenix canariensis*), sekas palmasi (*sekas*) turlarining laboratoriya sharoitidagi urug' unuvchaligi va o'sish dinamikasi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: *Arecaceae*, urug' unuvchaligi, bioekologiya, introduksiya, dinamika, bioxilma-xillik, fitodizayn, buta, gidrologiya.

Аннотация. Изучены биоэкологические особенности некоторых представителей семейства *Arecaceae*, интродуцированных в условиях Самаркандской области. В ходе исследований в лабораторных условиях изучали всхожесть семян и динамику роста видов Вашингтон, *Trachycarpus*, *Chamaerops*, *Canary (jubaesa chilensis)*, *Phoenix (Phoenix canariensis)*, пальмы *Sekas (Sekas)*.

Ключевые слова: *Arecaceae*, роды, биоэкология, интродукция, динамика, биоразнообразие, фитодизайн, кустарник, гидрология.

Abstract. The bioecological characteristics of some representatives of the *Arecaceae* family introduced in the conditions of Samarkand region were studied. During the researches, seed germination and growth dynamics of Washington, *Trachycarpus*, *Chamaerops*, *Canary (jubaesa chilensis)*, *Phoenix (Phoenix canariensis)*, *Sekas palm (Sekas)* species were studied in laboratory conditions.

Key words: *Arecaceae*, genera, bioecology, introduction, dynamics, biodiversity, phytodesign, shrub, hydrology.

O'zbekiston tabiati o'zining betakror go'zalliklari, qulay iqlimi, havosi, tuprog'i va suvi bilan alohida ajralib turadi. Shuning uchun ham uning o'simliklar dunyosi g'oyat boy, rang- barang bo'lib, o'simliklar dunyosi tabiat va inson uchun juda zarurdir. Bioxilmaxilligimizning bosh muammosi mahalliy turlarni asrab qolish, shuningdek intraduksiya qilingan turlar orqali bioxilma-xillikni ko'paytirishdir.

Ko'kalamzorlashtirishda atrof-muhitga estetik ko'rinish nomoyon qiladigan o'simliklar salmog'ini ko'paytirish, ularning manzaraviy xususiyatidan kelib chiqib aholi ehtiyojlarini inobatga olib amalga oshirilishi maqsadga muvofiq.

Dunyodagi rivojlangan mamlakatlarining ilmiy-tadqiqot markazlari va muassasalarida manzarali o'simliklarni bioekologik xususiyatlari o'rganilgan holda ko'paytirish uslublarini ishlab chiqish istiqbolli yo'nalishlardan bo'lib, ko'kalamzorlashtirishda o'simliklarning manzaraviy xususiyatiga ekologik omillarning ta'sirini o'rganish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Respublikamizning shahar va aholi turar joylarini, davlat inshootlari atrofini, yo'llar va bog'-saylgohlarning zamonaviy qiyofasini shakllantirish, hududlarni ko'kalamzorlashtirishni tubdan yaxshilash zamon talabidir.

Ma'lumki, o'simliklarni ko'kalamzorlashtirish va fitodizayn yaratish maqsadida tanlashda asosan ularning bioekologik xususiyati, ekish xududlarida bir-biriga mutanosibligi hamda xushmanzaraviyligi bo'yicha baholanib tanlanadi. Shu sababli, ko'kalamzorlashtirish ishlarida manzarali o'simliklar assortimentini yanada ko'paytirish bo'yicha bir qancha amaliy ishlar olib borilmoqda.

Ushbu tadqiqotimizdan ko'zlangan asosiy maqsad Samarqand viloyati sharoitida palmadoshlar (*arecaceae*) ayrim turlarining bioekologik xususiyatlari o'rganish, shu orqali Palmadoshlarning ayrim turlarini ko'kalamzorlashtirishga erishishdir.

Tadqiqotda o'sish sharoitlari nisbatan moslashuvchan bo'lgan palmadoshlarning ayrim turlarini aniqlash, ularning morfologiyasi, intorduksiyasi hamda bioekologiyasini o'rganish amalga oshirilmoqda. Tadqiqotning maqsadi bu turlarning mavjud iqlim sharoitga moslashtirish va shu yo'nalishga oid aniq tavsiyalar ishlab chiqish, ikkinchidan, ushbu turlarning o'sayotgan maydonni makro va mikro-muhitga bo'lish orqali tadqiqotlarni amalga oshirish hamda yakunda ko'kalamzorlashtirishda kengroq foydalanish maqsad qilingan.

Palmalar turlarni ko'kalamzorlashtirishda foydalanish murakkab iqlim sharoitlarini taqozo etadi. Palma turlarining rivojlanishi abiotik muhit (iqlim, tuproq tarkibi, gidrologiya va topografiya), biotik muhit (o'simlik tuzilishi va turlarning o'zaro ta'siri) bilan bog'liq. Shu bilan birga urug'larini tayyorlash, saqlash, stratifikatsiya qilish va ekish usullarini ishlab chiqish ham muhim omillardandir.

Mavzuni o'rganilish darajasiga e'tibor qaratsak, manzarali daraxtlarni ko'paytirish borasida tadqiqotchilar A.Xonazarov, Sh.Yusupov "O'zbekiston hududini ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladigan asosiy manzarali daraxt va butalar (Toshkent, 2008), T.Berdiyev va Sh.Gulamxodjayevaning "Manzarali daraxtlarni ko'paytirish" nomli (o'quv qo'llanma, Toshkent,

2020), Muxamedjonov, E.Berdiyevlarning “Manzarali daraxt-buta o'simliklar (tavsifi, ko'paytirish, parvarishlash, shakl berish)” (Toshkent, 2018), T.Berdiyev, D.Turgunov, Sh.Gulamxodjaevalarning “Vertikal ko'kalamzorlashtirish (o'quv qo'llanma, Toshkent, 2016), T.Berdiyev, Z.Xolmurotov, Mchorshanbiev “Manzarali gullovchi butalarni ko'paytirish bo'yicha tavsiiyanomna (Toshkent, 2019) o'z izlanishlarida O'zbekiston shahar va qishloqlarini zamonaviy uslubda ko'kalamzorlashtirish, ko'kalamzorlashtirish sohasida foydalanish uchun manzarali ko'chatzorlar tashkil etish, uning xo'jalik bo'limlari, strukturasi, urug' ekish va parvarishlash bo'limi, ko'chatlarni parvarishlashda asosiy agrotexnik tadbirlarni o'tkazish va asosiy ninabargli va yaproqbargli daraxt-butalarni ko'paytirish usullari, kesib shakl berish usullari va texnologiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Bu manbalarda manzarali daraxtlarni ko'paytirish bo'yicha umumiy tadbirlar asoslab berilgan. Ammo, mahalliy olimlar Palmadoshlarni ko'kalamzorlashtirishga oid tadqiqotlarni amalga oshirmagan, aniq tavsiiyalar ishlab chiqilmagan.

Mavzuni o'rganilish darajasini tahlil qilganimizda rus olimlaridan ayrimlarini amalga oshirgan izlanishlari haqida quyidagilarni sanab o'tishimiz mumkin: Rus tadqiqotchisi V.A.Vishniyakov tomonidan 1908-yilda Sankt Peterburgda nashrdan chiqarilgan “Пальмы” (Palmalar) nomli ilmiy qo'llanmasida yashash xonalarida palma daraxtlarini yetishtirish va saqlash bo'yicha palmalarning 30 dan ortiq turi haqida ilmiy ma'lumotlar berib o'tgan. Rus tadqiqotchisi N.Imxanitskayaning Пальмы (Palmalar, Sankt Peterburg, 1985) risolasida Palmadoshlar oilasining (Agesaceae yoki Palmae) to'liq tavsifi berilgan. Palmalarning geografik tarqalishi va ekologiyasi, ularning o'simlik qoplamidagi o'rni, paleobotanik tarixi, morfologiyasi, o'sish xususiyatlari, ko'payish biologiyasi haqida ma'lumotlar berilgan. Shuningdek ushbu qo'llanmada Palma daraxtlarining barcha 210 avlodining alifbo tartibida ro'yxati keltirilgan bo'lib, unda asosiy sinonimlar, turlar soni, geografik tarqalishi va adabiy manbaalari ko'rsatilgan. Tadqiqotchilardan S.Saakov “Пальмыиих культурав России” (Москва, 1954), К.Ю.Обишария “Культура пальм в Грузии” (Тбилиси, 1955) manbasi ham palmadoshlar oilasini iqlimlashtirish yo'nalishlarni o'rganishda muhim manbalardan sanaladi.

Shunday xulosaga kelish mumkinki, Palmadoshlar (areceae) ayrim turlari o'zbek tadqiqotchilari tomonidan juda kam o'rganilgan. Jumladan, bu o'simliklarning bioekologik xususiyatlari O'zbekiston sharoitida o'rganilmagan.

Palmalar (Palmae yoki Agesaseae) — bir pallali daraxtsimon o'simliklar oilasi hisoblanadi. Dunyo miqyosida asosan tropik va qisman subtropik mintaqalarda keng tarqalgan. So'nggi yillarda olib borilayotgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, oilaning 210 turkumga mansub, 3400 dan ortiq turi mavjud. Oilaning ko'p turlari Osiyoda (Indoneziya), Afrika va Janubiy Amerikada, Palmadoshlarning past bo'yli turi esa Yevropada keng tarqalgan. Oila vakillarining asosiy qismi manzarali hamda ayrim turlari muhim dorivorlik xususiyatiga ega. [9]



1-rasm. O'zbekiston hududida Palmadoshlarning ayrim turlari xona gullari sifatida yetishtirish nisbatan ommalashgan hududlar ushbu xaritada qora belgi bilan belgilangan

Tadqiqot obyekti sifatida palmadoshlarning ayrim turlari bo'lgan traxikarpus, xamerops (chamaerops), kanar (jubaia chilensis), Feniks (phoenix canariensis), sekas palmasi (sekas) turlarini tanlab, bu turlarga mamlakatimiz hududida o'stirilishi mumkin bo'lgan palmadoshlarning ayrim

turlari sifatida e'tibor qaratdik. Ushbu turlarni mintaqamiz iqlimiga moslashtirish, shuningdek maxsus bilim va tajribalarni ilmiy asoslash maqsad qilingan.

Palma nihollarini yuqori va past haroratga chidamliligini kimyoviy vositalarsiz oshirish va amaliyotga tavsiya etish.

Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, palmadoshlarning yuqorida sanab o'tilgan turlari O'zbekiston sharoitida Farg'ona, Andijon, Namangan, shuningdek mintaqamizning janubiy hududi bo'lgan Surxondaryo viloyatining Uzun va Sariosiyo, Denov tumanlarida xona gullari sifatida ko'paytish nisbatan ommalashgan.

Bular orasida palmadoshlarning ayrim turlarini o'z xonadonlarida xona gullari sifatida undirayotgan shaxsiy xo'jaliklar tajribasi o'rganildi. Xususan, Andijon viloyati Andijon shahri Y.Oxunboboyev MFY Buyuk Zamin ko'chasi 55-uyda istiqomat qilib o'z shaxsiy xo'jaligida palmadoshlarning ayrim turlarini yetishtirayotgan xonadon sohibi Zamira Ibragimova tajribasini aytish mumkin.

Shaxsiy xo'jalik bo'lmish Z.Ibragimova xonadoniga borib o'rganilganda o'z xonadonida Vagneriya, Kanar, Vashington va Finik palma turlarini xona gullari sifatida yetishtirishga harakat qilinmoqda. Ma'lum qilinishicha urug'larning undirilishi natijadorligi 40-45 % atrofida, ko'kartirilgan urug'larni mahalliy tuproq sharoitida unuvchanlik samaradorligi ham past natijani ko'rsatmoqda. Bundan tashqari mahalliy dala iqlim sharoitida saqlab qolish eng muhim muammolardan biri ekanligi aniqlandi.



2-rasm. Palma urug'larini laboratoriya sharoitida o'lchamlarini olish

O'rganilishlar shunday xulosaga olib kelish mumkinki ushbu turlarni mahalliyashtirishga oid ilmiy yechimning ishlab chiqilmaganligi, ushbu turlarni mahalliy iqlimda saqlab qolish va doimiy parvarish qilishda aniq amaliy yechim ishlab chiqilmagan.

Shu sababli ushbu turlarni bioekologik xususiyatlarini o'rganish va mahalliyashtirishga qaratilgan tadqiqotimiz o'zning amaliy ahamiyatini yanada nomoyon qilmoqda.



3-rasm. Palma ko'chatlarini rivojlanishini kuzatish

Palmadoshlar (areceae) ayrim turlarining bioekologik xususiyatlari va ulardan ko'kalamzorlashtirishda foydalanish bo'yicha 2023- yil yanvar va fevral oylarida tadqiqot obyekti bo'lgan va mamlakatimizda ommalashayotgan palmadoshlarning ayrim turlari traxikarpus, vashington va sekas palmaslari (sekas) olib kelinib kuzatuvga qo'yildi.

2023 yil mart oyida tadqiqot obyekti bo'lgan palmadoshlarning ayrim turlari hisoblangan vashington, traxikarpus, xamerops (chamaerops), kanar (jubaea chilensis), Feniks (phoenix

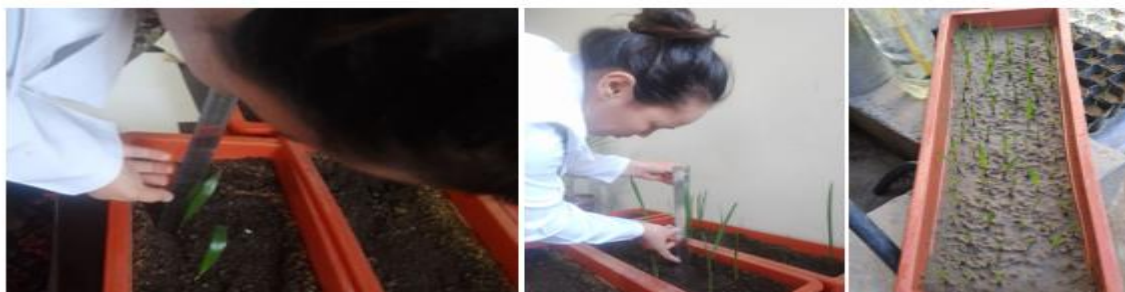
canariensis), sekas palmasi (sekas) turlarining urug'lari 21 donadan Turkiya davlatidan olib kelindi valaboratoriyasharoitida undirish uchun tajribaga qo'yildi. Olingan natijalar birlamchi hujjatlarga qayd etib borildi.

1-jadval

Traxikarpusturinio'sishdinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'ning o'rtachavazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishiga ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (% da)	Q'simlik nio'sish tezligi sm da
Traxkarpus	7	0,24 gramm	0,8 – 1,2 sm	21.03.2023	32-36 kun	0,5 - 1,0 sm	3 (43 %)	5,0 – 5,81 sm
						1,0-1,5 sm	5 (71%)	5,12-8,3 sm
						1,5-2,0 sm	2 (29%)	5,1- 5,5 sm

Palmadoshlar oilasi vakili traxikarpus urug'i (1-jadval) 3 xil variantda 0,5 – 1 sm, 1 – 1,5 sm, 1,5 – 2 sm chuqurlikda ekildi. Tadqiqotlar davomida kuzatishlar natijasiga ko'ra unuvchanlik bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich 1 – 1,5 sm chuqurlikka ekilgan urug'larda kuzatildi. Unuvchanlik holati 70 % dan yuqori natijaga erishildi.



4-rasm. Urug'larning unuvchanlik hamda rivojlanish jarayonini kuzatish va tahlil qilish

2-jadval

Vashington turini o'sish dinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'ning o'rtachavazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishiga ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (% da)	Q'simlik ni o'sish tezligi sm da
Vashington	7	0,09 gramm	0,7-1,0 sm	21.03.2023	45-50 kun	0,5 - 1,0 sm	2 (28 %)	3,0 – 3,3 sm
						1,0-1,5 sm	3 (42 %)	3,1 – 3,8 sm
						1,5-2,0 sm	2 (28 %)	2,9 – 3,1 sm



5-rasm. Palma vakillaridan ayrimlarini morfologik kuzatuv jarayoni

Palmadoshlar oilasi vakili Vashington urug'lari tuvaklarga 3 xil variantdagi chuqurlikda ekildi (2-jadval). Ekish chuqurligi 0,5 – 1 sm, 1,0 – 1,5 sm, 1,5 – 2,0 sm tajribani kuzatishlar natijasiga ko'ra

1,3 (0,5 – 1 sm va 1,5 – 2) variantlarga nisbatan 2 variantda (1 – 1,5 sm) chuqurlikka ekilgan palma urug'larida unuvchanlik(42 %) va o'sish dinamikasida(3,1-3,8 sm) ham samaraliroq natijani ko'rishimiz mumkin.

3-jadval

Feniks (Phoenix canariensis) turini o'sish dinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'n ingo'rt achavazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishi ga ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (% da)	O'simlikni o'sish tezligi sm da
Finik palmasi	7	0,75-1 gramm	2,7-3,5 sm	21.03.2023	18-23 kun	1,0-1,5 sm	5 (71 %)	4,9– 5.3 sm
						1,5-2,0 sm	6 (86 %)	5,2 – 6.5 sm
						2,0-2,5 sm	4 (57 %)	4,7 – 5,1 sm

Palmadoshlar oilasi yana bir vakili Fenik (phoenix canariensis) turini 3 xil variantda ekilganda (3-jadval) 1,5 – 2,0 sm chuqurlikka ekilgan urug'lar unuvchanligi boshqa variantdagilarga nisbatan birmuncha yuqori ko'rsatkich 86 % ga erishildi. Feniksni boshqa turlardan farqli belgisi unib chiqishi boshqa turlar bilan solishtirilganda birmuncha ertaroqligi aniqlandi

4-jadval

Kananar (Jubaea chilensis) turini o'sish dinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'n ingo'rt achavazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishi ga ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (% da)	O'simlikni o'sish tezligi sm da
Kananar	7	0,5 gramm	1,4 – 2 sm	21.03.2023	29-36 kun	1,0-1,5 sm	4 (57 %)	8,5-15,0 sm
						1,5-2,0 sm	6 (86 %)	18,0- 24 sm
						2,0-2,5 sm	5 (71 %)	16,0-20,0sm

Palmadoshlar oilasi vakillaridan bo'lgan kanar (jubaea chilensis) urug'ini ham (4-jadval) 3 xil variantda ekilganda eng maqbul tanlangan chuqurlik biz uchun 1,5-2 sm ekanligi kuzatildi. Bunda urug'ning unuvchanlik ko'rsatkichi 86% ni tashkil etdi.

Palmadoshlar oilasi vakillaridan bo'lgan Xamerops (chamaerops) turi urug'ini ham 3 xil variantda ekilganda eng maqbul tanlangan chuqurlik biz uchun 1,5-2 sm ekanligi kuzatildi (5-jadval). Bunda urug'ning unuvchanlik ko'rsatkichi 86 % ni tashkil etdi.

5-jadval

Xamerops (Chamaerops) turini o'sish dinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'n ingo'rt achavazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishig a ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (% da)	O'simlikni o'sish tezligi sm da
Xamero ps	7	0,6 gramm	1,8-2,2 sm	21.03.2023	31-37 kun	1,0-1,5 sm	4 (57 %)	18 – 24 sm
						1,5-2,0 sm	6 (86 %)	21 – 26 sm
						2,0-2,5 sm	5 (71 %)	15 – 22 sm

Palmadoshlar oilasining yana bir vakili, yer yuzida ham kam tarqalgan butya (butia) urug'larini 3 xil variantda ekilganda (6-jadval) 0,5 – 1,0 sm, 1,0 – 1,5 sm, 1,5 – 2,0 sm urug' yirikligiga

qaramasdan yer yuzasiga eng yaqin 0,5 sm qilib ekilgan urug'lar nisbatan samaraliroq natija (57 %) ni ko'rsatdi.

6-jadval

Butya (Butia) turini o'sish dinamikasi (90 kun davomida)

Tur nomi	Ekilgan urug' miqdori	Urug'ning o'rtacha vazni	Urug' o'lchami	Ekilgan vaqti	Unib chiqishiga ketgan vaqt	Urug'ni ekish chuqurligi	Unib chiqish soni (%)	O'simlikni o'sish tezligi sm da
Butya	7	0,67 gramm	2,0 – 2,4 sm	21.03.2023	50-56 kun	0,5-1,0 sm	4 (57 %)	3,0- 5,5 sm
						1,0-1,5 sm	3 (43 %)	3,0- 4,5 sm
						1,5-2,0 sm	1 (14 %)	2,4 - 2,5 sm

Xulosa. Palmadoshlar oilasi vakillaridan *Kanar* (*jubaea chilensis*), *Xamerops* (*chamaerops*) hamda *Feniks* (*phoenix canariensis*) laboratoriya sharoitida tuvaklarga chuqurligi 1,5-2,0 sm ekilganda unuvchanlik eng samarali natijaga erishilganligini jadvalda kuzatishimiz mumkin. Bu oilaning vakillaridan bo'lgan *Traxikarpus* hamda *Vashington* urug'larini unuvchanligi kuzatilganda 1,0-1,5 sm chuqurlikdagi urug'lar qoniqarli natijani ko'rsatganligini kuzatdik. Palmadoshlarning *Butya* vakilida 0,5 sm o'lchamdagi yer chuqurligiga ekilgan urug'lar unuvchanligi bo'yicha biz kutmagan natijani ko'rsatdi. Chunki, bu tur urug'lari o'lchami va vazni jihatdan (Masalan Palmadosh *Butya* turi urug'ining bir donasini o'rtacha vazni 0,67 gramm, hajmi 2,0 – 2,4 sm oralig'ida) palmadoshlar oilasining biz tajribamizda qo'llagan boshqa tur urug'lariga nisbatan hajmi yirik va vazni o'girroqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. T.T.Raximova. O'simliklar ekologiyasi va fitotsenologiya. Metodik qo'llanma. O'zFA Botanika ITI. Toshkent 2009, 3-bet
2. A.Xonazarov, Sh.Yusupov "O'zbekiston hududini ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladigan asosiy manzarali daraxt va butalar. Toshkent, 2008
3. T.Berdiyev va Sh.Gulamxodjayevaning "Manzarali daraxtlarni ko'paytirish" nomli (o'quv qo'llanma, Toshkent, 2020 y.
4. Muxamedjonov, E.Berdiyevlarning "Manzarali daraxt-buta o'simliklar (tavsifi, ko'paytirish, parvarishlash, shakl berish)" Toshkent, 2018y.
5. T.Berdiyev, D.Turgunov, Sh.Gulamxodjaevalarning "Veriikal ko'kalamzorlashtirish (o'quv qo'llanma, Toshkent, 2016y.
6. T.Berdiyev, Z.Xolmurotov, Mchorshanbiev "Manzarali gullovchi butalarni ko'paytirish bo'yicha tavsiyanomna Toshkent, 2019 y.
7. В.А.Вишняков. Пальмы. Санкт Перербург, 1908 г.
8. Н.Имханицкая. Пальмы . Санкт Перербург, 1985 г.
9. С.Сааков "Пальмы и их культура в России", Москва, 1954 г.
10. К.Ю.Обишария «Култура пальм в Грузии», Тбилиси, 1955 г.

УДК 581

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА В СВЯЗИ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ

Б.А.Адилов, д.б.н., с.н.с., Институт Ботаники АН РУз, Ташкент

Г.Т.Бегжанова, базовый докторант, Каракалпакский государственный университет, Нукус

Аннотация. Статья посвящена к изучению особенностей трансформации растительности Каракалпакской части Устюрта в связи с опустыниванием. Опустынивание – это процесс, который ведет к изменению экосистем путем сокращения продуктивности растений и снижению растительного разнообразия, ускорению разрушения почвенного покрова. В статье приведены результаты исследования современного состояния фитоценозов Устюрта, которые показывают различительные черты индикаторов трансформации растительности Восточного чинка и Плато Устюрт под влиянием

различных движущих сил трансформации.

Ключевые слова: Восточный чинк, опустынивание, трансформация, благоприятствования, толерантность, ингибирования, эдификаторы.

Аннотация. Мақола Устюртнинг Қорақалпоқ қисмидаги ўсимликларнинг чўлланиши билан боғлиқ ҳолда ўзгариши хусусиятларини ўрганишга бағишланган. Чўлланиш – ўсимликларнинг маҳсулдорлигини пасайтириши ва ўсимликлар хилма-хиллигини камайтириши, тупроқ қопламанинг бузилишини тезлаштириши орқали экотизимларнинг ўзгаришига олиб келадиган жараён. Мақолада Шарқий Чинқ ва Устюрт платосида трансформациянинг турли ҳаракатлантирувчи кучлари таъсирида ўсимликлар ўзгариши кўрсаткичларининг ўзига хос хусусиятларини кўрсатувчи Устюрт фитоценозларининг ҳозирги ҳолатини ўрганиш натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: Шарқий чинк, чўлланиш, трансформация, қулайлик, толерантлик, инхибиция, эдификаторлар.

Abstract. The article is devoted to the study of the features of the transformation of the vegetation of the Karakalpak part of Ustyurt in connection with desertification. Desertification is a process that leads to a change in ecosystems by reducing plant productivity and reducing plant diversity, accelerating the destruction of soil cover. The article presents the results of a study of the current state of Ustyurt phytocenoses, which show the distinctive features of the indicators of the transformation of the vegetation of the Eastern chink and the Ustyurt Plateau under the influence of various driving forces of transformation.

Key words: Oriental zinc, desertification, transformation, favorable conditions, tolerance, inhibition, edifier.

Введение. Опустынивание - процесс истощения аридных, семиаридных и некоторых субгумидных экосистем комбинированным воздействием деятельности человека и засухой. Это процесс, который ведет к изменению экосистем путем сокращения продуктивности растений, снижению растительного разнообразия, ускорению разрушения почвенного покрова [5; Р. 10], [1; С. 120-361]. При этом, тенденция развития растительного покрова отдельных территорий определяется действием взаимообусловленных природных и антропогенных факторов. В научных исследованиях, как правило, большое внимание уделяется изучению природных факторов, играющих роль в формировании растительного покрова, а антропогенные - выявляют выборочно, в основном - преобладающие. Такой подход не совсем верен, так как на растительность любой территории одновременно оказывает воздействие комплекс факторов, а ее состояние и устойчивость зависит от их общего эффекта [2; С. 5-157].

Изменение растительности в результате воздействия на нее природных и антропогенных факторов, а также стимулированных ими процессов сопровождается трансформацией растительности [4; С. 257], [3; С. 28-32]. Трансформация может быть, как негативной, так и позитивной. Антропогенная трансформация растительности выражается в нарушении естественной природной структуры и флористического состава сообществ, приводящих к утрате функциональной и ресурсной значимости. Термин употребляется лишь применительно к естественной растительности, как показатель стадий ее негативной трансформации [3; С. 28-32].

Устюрт занимает около 200 тыс. км², расположен между Аральским и Каспийским морем. Расположен над уровнем моря 50–280 м. Плато окаймлено высокими обрывами, или чинками. Поверхность его сложена сарматскими отложениями. Каракалпакская часть Устюрта составляет 7 тыс. км². Представляет плоскую обширную равнину, разрезанную увалами и понижениями, наибольшее из которых –впадины Ассекеаудан и Барсакелмес – лежат ниже уровня моря. К Аральскому морю плато обрывается крутыми чинками (90–100 м, иногда 240 м абсолютной высоты). От мыса Урга чинк располагается в направлении юга по западному берегу бывшей Айбугирской котловины. На южной стороне чинка расположены Сарыкамышская впадина, возвышенность Капланкыр и древнее русло Амударья Узбой. [7; С. 10].

Восточный чинк плато Устюрт является частью обширной территории плато Устюрт, расположенной между Аральским морем на востоке и Каспийским морем на западе, а также между землями Южного Приаралья, включая бывшую акваторию Аральского моря. Восточный чинк плато Устюрт представляет собой возвышенную равнину с абсолютными отметками высотой 100 - 190 метров над уровнем моря, ограниченную четко выраженными уступами (чинками). Вся поверхность Восточного чинка плато Устюрт сложена преимущественно морскими третичными (сарматскими) карбонатными породами. [6; С. 4-10].

В настоящее время в результате высыхания Аральского моря усиливается аридизация климата, что отрицательно сказывается на состоянии биологического разнообразия территории. В частности, наблюдается деградация и трансформация растительного покрова Каракалпакского Устюрта и прилегающие к ней территории. В связи с этим, цель данной статьи является изучение влияния высыхания Аральского моря на растительность Каракалпакского Устюрта и установление особенности их трансформации в контексте опустынивания территории.

Материалы и методы. Полевые исследования по изучению растительности были проведены в 2020- 2022 гг. на территории Восточного чинка Каракалпакской части Устюрта. В ходе полевых исследований были использованы общепринятые методы маршрутных полевых геоботанических и флористических исследований, широко используемые при картировании растительности, изучении и мониторинге пастбищ.

Результаты исследования показывают, что на территории Каракалпакского Устюрта появление трансформированных участков в связи с антропогенным фактором носит фрагментарный характер – они в основном расположены на тех территориях, где активно ведется строительство антропогенных объектов. Самым распространенным видом антропогенного разрушения растительности являются паутинообразные автодороги, площадь которых расширяется год за годом.

Результаты установленных механизмов по перестройке растительности Восточного чинка и Плато Устюрта в связи с изменением климата свидетельствуют о значительном влиянии климатобразующих факторов на состояние растительности, особенно в связи с усыханием Аральского моря. При этом, роль изменения климата в сторону аридизации стала доминирующей среди движущих сил опустынивания в трансформации растительности Каракалпакского Устюрта (рис. 1).

Наши данные по современному состоянию фитоценозов Устюрта показывают различительные черты индикаторов трансформации растительности Восточного чинка и Плато Устюрт под влиянием различных движущих сил трансформации (рис. 1). На основе особенностей динамических процессов, наблюдаемых в районе исследований, были установлены позитивные и негативные черты трансформации на растительность Каракалпакского Устюрта, характеризуемым терминами **благоприятствования, толерантности и ингибирования**, что в совокупности определяет характер трансформации растительности.

По диаграмме Эйлера-Венна (рис. 1), отображающей логические отношения наблюдаемых объектов, на Восточном чинке факторы опустынивания создают «благоприятствуемый фон» (55%) для растительности по сравнению с плато (31%), которые сопровождаются повышением роли эдификаторов/доминантов в структуре фитоценоза, сменой/формированием отдельных групп растительности после ослабления роли составителей фитоценоза в связи с дигрессией, «пробуждением» и «проникновением» отдельных синтаксонов в виде конкурентноспособных в составе фитоценоза. Примером тому может служить укрепление статуса представителей гипсофильной растительности Восточного чинка, в основном кейреуково-полынной, боялышево-полынной, полынно-кейреуковой, биргуново-кейреуковой, биюргуновой, тасбиюргуново-биюргуновой ассоциации в связи с ксерофитизацией и галофитизацией территории. Кроме этого, *Leuzea repens*, *Dodartia orientalis*, *Echinops ritro*, *Atraphaxis spinosa* в последние годы выступают как средообразующие эксплерентные виды, роль которых в растительном покрове Восточного чинка была

незначительной до Аральского кризиса. На территории плато благоприятствование мало выражается - в основном благоприятная фитосреда влияет на увеличение доли *Anabasis salsa* в сообществах, где он доминирует, и распространению представителей галоксерофильных кустарничков гемипетрофитного эдафического варианта, таких как *Anabasis brachiata*, *A. eriopoda*, *Nanophyton erinaceum*. С точки зрения благоприятствования, сходства индикаторов обеих территорий составляет 7%. Буферные перекрытия (БфП) благоприятствования обеих территории оцениваются в размере 7%, что в дальнейшем при таком темпе влияния факторов и индикаторов трансформации, не превышает 14% сходства. Это свидетельствует о наиболее отличительной черте характера трансформации растительности как на чинке, так и на плато Устюрта (рис. 1).

Толерантность также наглядно показывает своеобразную динамику адаптации составителей фитоценоза Устюрта. Иначе говоря, особенности характера трансформации растительности на плато более ярко выражаются в проявлении толерантности - стабильное сохранение роли синтаксонов несмотря на негативность экологических условий и повышение роли доминантов/эдификаторов в фитоценозе для уравнивания отклика растительности. В целом, отличительная толерантная особенность Восточного чинка и плато составляет соответственно 23 и 61%. Сходства толерантности - 8% и на основе буферного перекрытия (8%) в будущем оно составляет лишь 16% (рис. 1). При этом следует отметить укрепление роли *Anabasis salsa* и *Carexylon orientalis* на впадинах и понижениях, где в последние годы солонцеватость почвы приобретает экстремальный характер. Степень толерантности четко выражается в синтаксонах чернобоялышево-биюргуновых, биюргуновых и полынно-биюргуновых комплексах северного Каракалпакского Устюрта, где несмотря на расширение площадей ксерофильных кустарников таких как *Convolvulus fruticosus* и *Atraphaxis spinosa*, большинство сообществ сохраняет свою структуру или «бывше-текущее» состояние. Подобная тенденция характерна и для сообществ Восточного чинка с доминированием *Artemisia diffusa*.

Кроме этого, толерантная особенность фитоценоза, связанная с нестабильностью компонентов, представляет собой динамику однолетних составителей растительных сообществ в связи с климатическими условиями района исследований. Например, для северных полос Каракалпакского Устюрта, где фрагментарно встречаются супески с серо-бурыми почвами, характерно распространение муртуково-бюргуновой (*Anabasis salsa*, *Eremopyrum orientale*) ассоциации, а для причинковых полос и вдоль дорог эбелеково-биюргуновой (*Anabasis salsa*, *Ceratocarpus arenarius*), для солонцеватых такыров центральных районов климакоптериево-биюргуновой (*Anabasis salsa*, *Climacoptera lanata*) ассоциации. При этом выявлено отсутствие однолетник-составителей, особенно, *Eremopyrum orientale* в составе сообществ, в некоторые неблагоприятные по осадкам годы. Аналогичный результат наблюдается и с *Climacoptera lanata* и *Ceratocarpus arenarius*, характеризующихся угнетенным состоянием даже на начальных этапах вегетации. Благоприятные по осадкам годы, которые наблюдается раз в 4-5 лет, роль однолетников приобретает содоминантный характер, придавая своеобразные черты растительности, не свойственной для Устюрта. Подобные тенденции свидетельствуют о более тесном взаимоотношении составителей фитоценоза Устюрта в связи с эдафическими факторами, где адаптивные виды (в нашем случае *Anabasis salsa*) селективно и строго захватывают «свои ниши» и создают благоприятные условия только для эксплерентов (*Eremopyrum orientale*, *Ceratocarpus arenarius*, *Climacoptera lanata*).

Независимый характер трансформации растительности Восточного чинка и плато представляет собой ингибирование - в изменении структуры фитоценоза в виде смены доминант/эдификаторов или снижении их виталитетного состояния, уменьшении конкурентоспособности отдельных таксонов в связи с факторами трансформации. Особый негативный характер трансформации с ингибированием связан с деградацией площади представителей тугайного типа растительности - розариев и боярышников в связи с дестабилизации гидротермических условий или микроклимата террасы Восточного чинка после усыхания Аральского моря. Кроме того, изменение климата способствовало суровым

климатическим условиям, в которых популяции горных флористических элементов (*Geranium linearilobum*, *Corydalis schanгинii*) подвержены к дигрессии.

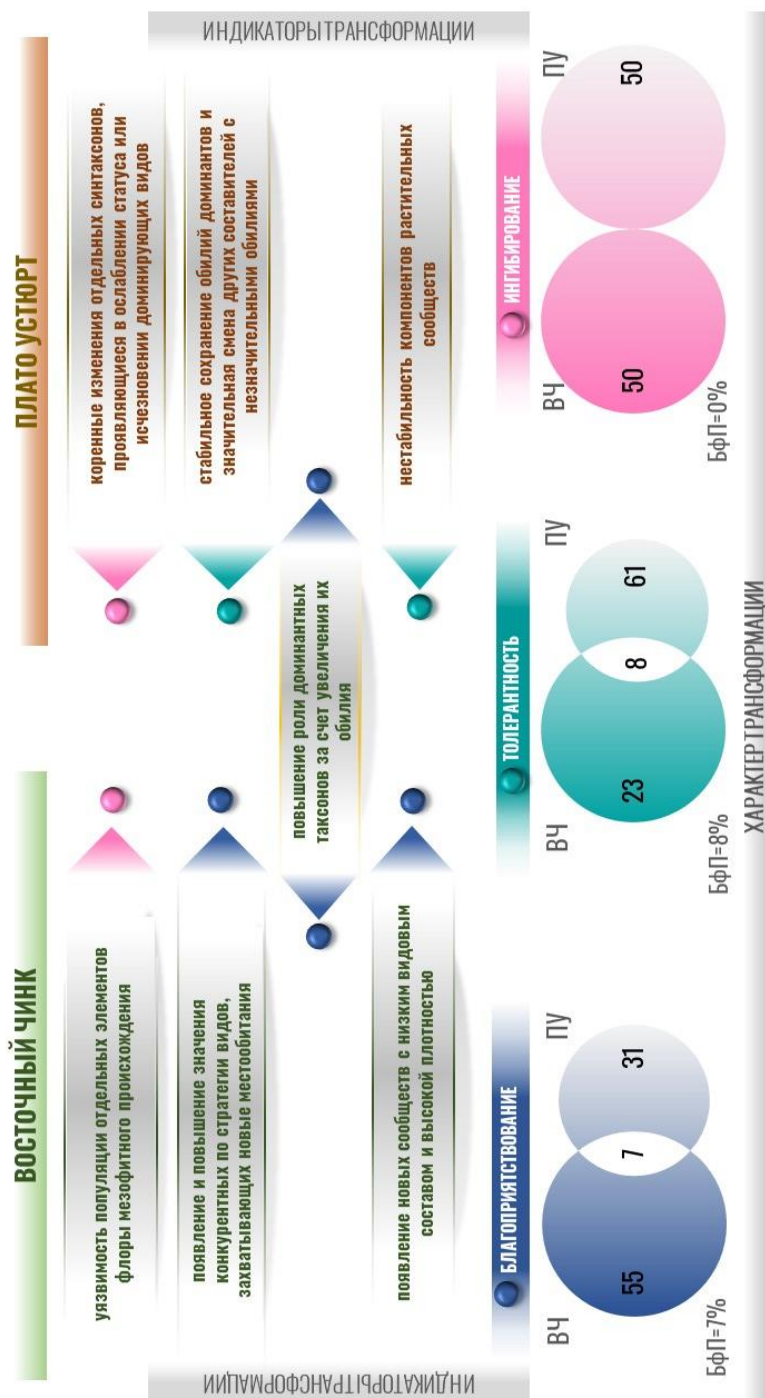


Рис.1 Характер трансформации растительного покрова Каракалпакского Устюрта:
ВЧ – Восточный чинк, ПУ – плато Устюрт, БФП – буферные перекрытия

Несмотря на преобладание толерантности, на территории плато наблюдаются черты ингибирования, характеризующиеся коренным изменением отдельных синтаксонов, которые сопровождаются ослаблением статуса или исчезновением доминирующих видов. При этом, необходимо отметить уязвимость сообществ содоминированием *Artemisia terrae-albae*, особенно на впадинах и солонцеватых почвах. Примером тому служит вытеснение *Artemisia terrae-albae* из состава полынно-кейреуково-черносаксуловой ассоциации, произрастающих на солончаках Чурука и на гипсированных псевдопесках впадины Ассакаудан. Лишь единственный представитель этого синтаксона сохранился в районе Агаин, где псевдопески смешаны с барханными песками. Аналогичный случай наблюдается и на Южном Устюрте, где на сильно гипсированных участках исторически обособленные полынно-биюргуновые

сообщества меняются с биюргуновыми и тытрово-биюргуновыми сообществами.

Трансформации растительности отдельных районов Каракалпакского Устюрта характеризуются своеобразным откликом на ее движущие силы. Преобладание в ней характера благоприятствования, с одной стороны означает укрепление структуры коренного фитоценоза, а с другой, является тревожным индикатором, так как продолжительность силы трансформации приведет к ингибированию фитоценоза. Монотонной облик растительности плато является древне-исторически заложенным, сформированным на фоне галофитизации и ксерофитизации. В перспективе с усилением аридизации климата растительность плато утвердится с характером толерантности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Куст Г.С. Опустынивание: принципы эколого-генетической оценки и картографирования. - Москва, 1999. - С. 120–361.
2. Леонова Ю.М. Антропогенная трансформация растительности в зоне влияния промышленных объектов г. Павлодара: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Республика Казахстан Алматы, 2010. 5 - 157.
3. Огарь Н.П., Брагина Т.М. Трансформация экосистем и их компонентов: основные термины и понятия // В науч. сб.: Трансформация природных экосистем и их компонентов при опустынивании. - Алматы, 1999. - С. 28-32
4. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования: отчет по НИР / Институт ботаники и фитоинтродукции. - Алматы, 1997. - 257с.
5. Dregne H.E. Extension and Distribution of desertification Processes // Reclamation of arid territories and combating desertification. A Comprehensive Approach. CIP. Moscow. 1986. - P. 10.
6. Сарыбаев Б. Флора и растительность Восточного чинка Устюрта. В - Ташкент: Фан, 1981. - С. 4-10.
7. Бегжанова Г.Т. Физико - географические особенности плато устюрт // "Экономика и социум" №6(61) 2019. - С.182-185.

УДК: 582.263:639.64

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АРАЛЬСКОГО ШТАММА МИКРОВОДОРОСЛИ *DUNALIELLA SALINA* НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ

Е.Н. Баймурзаев, базовый докторант, Институт микробиологии АН РУз,

Ташкент

О.А.Верушкина, м.н.с., институт микробиологии АН РУз, Ташкент

А.К. Тонких, с.н.с., к.б.н., Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

Annotatsiya. *Karotinoidlarga boy biomassa olish uchun O'zbekiston iqlim sharoitida Dunaliella salina Orol mikrosuvu'tini ochiq havoda yetishtirish imkoniyatlari o'rganildi. Yashil biomassani 30 sm chuqurlikdagi suv hovuzlarida kvazi-davomiy usulda, aralashtirish va havo bilan ko'piklash orqali, sariq biomassani yetishtirish 5 sm chuqurlikdagi suv havzalarida aralashtirish bilan yetishtirish kerakligi ko'rsatilgan. Yashil biomassaning o'rtacha miqdori taxminan 2,0 g l-1 s 1 m² yetganida 5 sm li qalinlikdagi hovuzlarda 5 kunda 2-3% umumiy karotinoidlarni tutgan 100 gr.sariq biomassa olish mumkin. Bir mavsumda 4 oy mobaynida 1 m² dan taxminan 2,4 kg quruq sariq biomassa olish mumkin.*

Kalit so'zlar: *Janubiy Orol dengizi, Dunaliella salina, yetishtirish, karotinoid, stressli sharoitlar*

Аннотация. *Изучена возможность культивирования аральской микроводоросли Dunaliella salina на открытом воздухе в климатических условиях Узбекистана для получения богатой каротиноидами биомассы. Показано, что зелёную биомассу необходимо культивировать при перемешивании и барботировании воздухом квазинепрерывным способом в прудах глубиной 30 см, а жёлтую с перемешиванием в прудах 5 см. При содержании зелёной биомассы около 2,0 г л-1 с 1 м² поверхности пруда при толщине среды 5 см за 5 дней можно получить 100 г жёлтой биомассы с содержанием общих каротиноидов 2-3%. За сезон 4 месяца можно получить с 1 м² приблизительно 2,4 кг сухой жёлтой биомассы.*

Ключевые слова: *Южное Аральское море, Dunaliella salina, культивирования, каротиноид, стрессовые условия*

Abstract. The possibility of cultivating the Aral microalgae *Dunaliella salina* in the open air under the climatic conditions of Uzbekistan to obtain a biomass rich in carotenoids was studied. It has been shown that green biomass must be cultivated with stirring and air bubbling in a quasi-continuous way in ponds 30 cm deep, and yellow biomass with stirring in ponds 5 cm deep. With a green biomass content of about 2.0 g l⁻¹ per 1 m² of pond surface with a medium thickness of 5 cm, 100 g of yellow biomass with a total carotenoids content of 2-3% can be obtained in 5 days. For a season of 4 months, approximately 2.4 kg of dry yellow biomass can be obtained from 1 m².

Key words: South Aral Sea, *Dunaliella salina*, cultivation, carotenoid, stressful conditions

Из оставшегося от Аральского моря, озера Западный Арал в Институте микробиологии АН РУз выделен и охарактеризован штамм микроводоросли *Dunaliella salina* [1]. Эта микроводоросль является объектом промышленного культивирования во многих странах: Австралии, Израиле, Индии, Китае, США и др. как продуцент каротиноидов (до 10% от сухой массы), липидов (до 10% от сухой массы) и глицерина (до 30% сухой массы) [2]. В пищевой, кормовой и косметической промышленности каротиноиды, такие как β -каротин, широко используются в качестве красителей. Кроме того, исследования, утверждающие, что каротиноиды могут предотвращать несколько заболеваний человека привели к появлению различных нутрицевтических продуктов, содержащих каротиноиды. [3].

Целью работы явилось изучение возможности культивирования аральского штамма *Dunaliella salina* на открытом воздухе в климатических условиях Узбекистана с целью получения биологически активной биомассы.

Материалы и методы. Аральский штамм микроводоросли *Dunaliella salina* получен из коллекции микроорганизмов Института Микробиологии АН РУз.

Культивирование аральского штамма *Dunaliella salina* проводили в модифицированной среде Артари [4] с общей солёностью 225 г·л⁻¹ на водопроводной воде: NaCl – 200 г·л⁻¹; MgSO₄·7H₂O – 50 г·л⁻¹; KNO₃ – 2,5 г·л⁻¹; K₂HPO₄ – 0,2 г·л⁻¹; NaHCO₃ – 1,0 г·л⁻¹; 1 мл·л⁻¹ концентрированного раствора микроэлементов: H₃BO₃ – 2,8 г·л⁻¹; MnCl₂·4H₂O – 1,8 г·л⁻¹; ZnSO₄·7H₂O – 0,2 г·л⁻¹; MoO₃ – 0,02 г·л⁻¹; NH₄VO₃ – 0,02 г·л⁻¹; FeSO₄·7H₂O – следы.

На открытом воздухе культивирование проводили в композитных пластиковых лотках диаметром 2 м и высотой 0,5 м при перемешивании лопастными мешалками или за счёт барботирования воздухом, при толщине культуральной среды 30 см и в лотках размером 100 х 200 х 20 см из алюминиевых композитных панелей с перемешиванием лопастными мешалками, при температуре в течение суток 20-42 °С, барботировании избытком воздуха и солнечном освещении.



Рис. 1. Культивирование дуналиеллы на открытом воздухе

Концентрацию микроводорослей определяли тремя методами: 1 – микроскопическим, подсчитывая число клеток в камере Горяева (10⁶·мл⁻¹), 2 – весовым, взвешивая высушенные нитроцеллюлозные фильтры диаметром 5 см и размером пор 0,45 мкм до и после

фильтрования через них 10 мл суспензии микроводорослей и 3 – оптически, измеряя оптическую плотность суспензии на электрическом фотоколориметре KF-77 Zalimp (Польша). На основании этих трёх методов получали калибровочные графики зависимости оптической плотности от количества клеток в $10^6 \cdot \text{мл}^{-1}$ и биомассы в $\text{г} \cdot \text{л}^{-1}$ (рис.1.). В дальнейшем использовали наиболее быстрый и простой метод измерения оптической плотности.

В работе использовали микроскоп Leica IM с камерой Leica DFC-280 компании Leica Microsystems (Великобритания).

В зелёной и жёлтой биомассе определяли содержание хлорофиллов и общих каротиноидов в 80% ацетоновых экстрактах спектрофотометрически [5] по формулам:

$$\text{хлорофилл а: } Cl_a = 12.25 A_{663.2} - 2.79 A_{646.8} (\text{мг} \cdot \text{мл}^{-1})$$

$$\text{хлорофилл b: } Cl_b = 21.5 A_{646.8} - 5.1 A_{663.2} (\text{мг} \cdot \text{мл}^{-1})$$

$$\text{общие каротиноиды: } Car = (1000 A_{470} - 1.82 Cl_a - 85.02 Cl_b) / 198 (\text{мг} \cdot \text{мл}^{-1})$$

где А-абсорбция света при указанных длинах волн.

Освещённость измеряли в люксах с помощью измерителя освещённости CA813 компании AEMC Instrments (USA). Пересчёт люксов в единицы фотосинтетически активной радиации (ФАР) для дневного солнечного света выполняли по формуле: $1000 \text{ лк} = 18 \pm 5 \text{ мкмоль} \cdot \text{фотонов} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ [6].

Обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики, определяя средние величины и ошибку средней.

Результаты и их обсуждение. Хотя галофильная микроводоросль *Dunaliella salina* может выдерживать солевые растворы в широком диапазоне концентраций NaCl (30-500 г/л), оптимальными для её развития являются концентрации солей 40-150 г/л [7]. Однако, при промышленном культивировании в открытых прудах, в которых невозможно поддерживать стерильность, подбирают концентрации солей, оптимальные для условий данного региона. Например, в открытых прудах лагуны Хатт (Hutt Lagoon) в Австралии, *Dunaliella salina* культивируют при высоких концентрациях солей 250-320 г·л⁻¹, для избавления от сопутствующих, вредных микроорганизмов [8].

В наших экспериментах было показано, что если аральскую дуналиеллу культивировать в растворах солей ниже 225 г/л, то в культуре появляется хищный простейший из рода *Noctiluca*, который поедает дуналиеллу. Поэтому, для избавления от этого хищника мы стали культивировать аральскую дуналиеллу в растворах солей 225-250 г/л.

В благоприятных условиях (солёность 40-150 г/л, избыток биогенных элементов (К, N, Р), освещённость 5-20 кЛк, температура 25-35 °С, перемешивание или барботирование воздухом, для обеспечения CO₂) *Dunaliella salina* размножается и развивается в основном в зелёной форме, то есть с содержанием хлорофиллов около 30 мг/г и общих каротиноидов около 2 мг/г сухого веса. При стрессовых условиях (недостаток биогенных элементов, температура выше 40 °С, освещённость выше 30 кЛк, солёность выше 250 г/л) *Dunaliella salina* накапливает каротиноиды выше 20 мг/г сухого веса и превращается в цисты, содержащие каротиноиды до 100 мг/г. Поэтому, часто, в промышленных масштабах используют двух стадийное культивирование: «зелёное» при оптимальных условиях для размножения и роста и «жёлтое» или «красное», в которых создают стрессовые условия для максимального накопления каротиноидов. При этом часто используют отдельные пруды для «зелёного» и «жёлтого» культивирования, а иногда в пруде для «зелёного» культивирования создают стрессовые условия для накопления каротиноидов.

На основании наших экспериментов в лаборатории и на открытом воздухе, мы пришли к выводу, что оптимальным вариантом для культивирования аральской дуналиеллы является двух стадийное культивирование, при котором «зелёное» культивирование проводят в лотках глубиной 30 см, а «жёлтое» в лотках глубиной 5 см. В лотках глубиной 30 см, подвижные клетки дуналиеллы собираются на глубине, где для них присутствует оптимальная освещённость. В наших экспериментах, при освещённости на поверхности около 50 кЛк, на глубине 10 см присутствует освещённость уже около 10 кЛк. Кроме того, благодаря

испарению воды и барботации воздухом, температура в лотке глубиной 30 см не повышается выше 35 °С, даже если снаружи на солнце температура поднимается выше 60 °С.

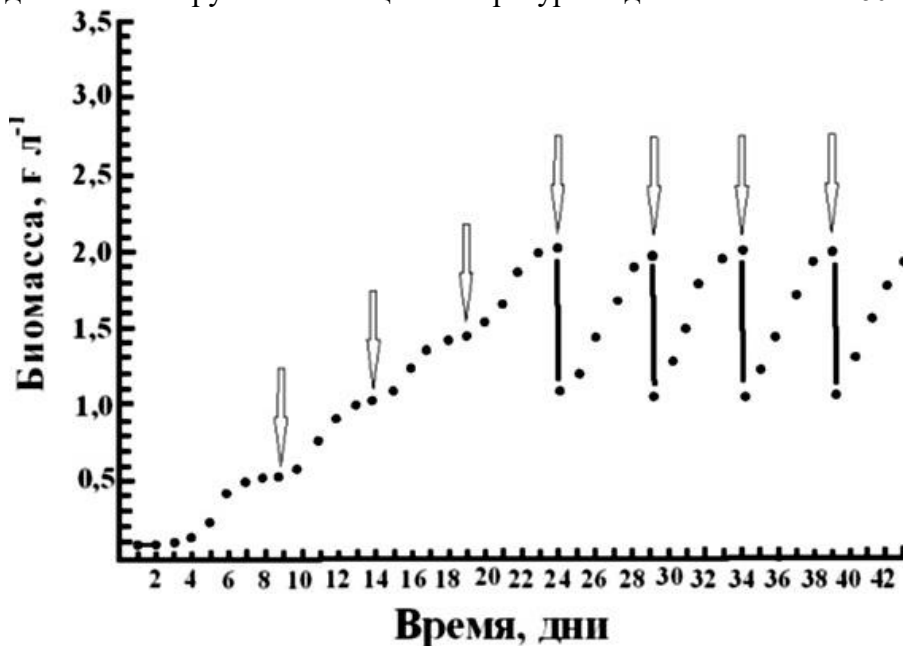


Рис. 2. Квазинепрерывное культивирование клеток рода *Dunaliella* на открытом воздухе в слое культуральной среды 30 см с общей солёностью 225-250 г·л⁻¹ при максимуме солнечной освещённости в середине дня 50 клк (900 мкмоль·фотонов м⁻²·с⁻¹), при барботировании избытком воздуха. Стрелками показано добавление концентрата биогенных элементов или свежей культивационной среды

В лотках глубиной 5 см на солнце для клеток дуналиеллы присутствует экстремальная освещённость (40-50 клк) и экстремальные температуры, которые необходимо регулировать. При температуре на солнце выше 60 °С, поверхность культуральной среды быстро покрывается коркой соли и под ней раствор нагревается выше 60 °С. При такой температуре клетки дуналиеллы разрушаются, поэтому для поддержания экстремальной температуры около 42 °С необходимо не допускать образование корки соли перемешиванием лопастной мешалкой и ввиду быстрого испарения постоянно добавлять свежую воду.

Была отработана следующая двух стадийная схема получения богатой каротиноидами «жёлтой» биомассы. В лотках глубиной 30 см выращивают зелёную биомассу до концентрации 2 г/л (клеток до 4 млн/мл). Затем отбирают из этого лотка половину культуральной среды и переносят в лотки глубиной 5 см для получения жёлтой биомассы. В лотки с зелёной биомассой добавляют свежую культуральную среду, чтобы концентрация биомассы стала 1 мг/л (клеток 2 млн/мл) и продолжают культивирование при барботировании воздухом. За 5 дней концентрация зелёной биомассы увеличивается до 2 мг/л и снова повторяют операцию отбора половины культуральной среды. Этот метод культивирования называется полунепрерывным или квазинепрерывным (рис.2).

В лотках глубиной 5 см за 3-4 дня клетки *Dunaliella salina* накапливают каротиноиды и превращаются в цисты. Биомассу из жёлтой культуральной среды выделяют на центрифужном сепараторе и лиофильно высушивают.

В связи с тем, что в культуральной среде кроме клеток *Dunaliella salina* присутствуют клетки *Dunaliella viridis*, неспособные накапливать каротиноиды, общая концентрация каротиноидов в сухой жёлтой биомассе 2-3%. По данным Института санитарии и гигиены профзаболеваний МЗ РУз биомасса клеток рода *Dunaliella* не токсична и может использоваться в качестве пищевых и кормовых добавок.

Климатические условия Узбекистана позволяют выращивать зелёную биомассу микроводорослей рода *Dunaliella* на открытом воздухе 6 месяцев в году и из них только 4 месяца безоблачного неба подходят для получения жёлтой биомассы.

В промышленных масштабах мы рекомендуем выращивать дуналиеллу вблизи Западного Арала, чтобы можно было использовать солёные воды этого озера. Необходим вблизи и источник пресной воды.

Культивирование микроводорослей рода *Dunaliella* для получения зелёной биомассы следует проводить в замкнутых линейно-параллельных прудах (raceway ponds), с глубиной культуральной среды 30 см, с перемешиванием лопастными мешалками и барботированием избытком воздуха. Культивирование зелёной биомассы дуналиеллы следует проводить квазинепрерывным методом.

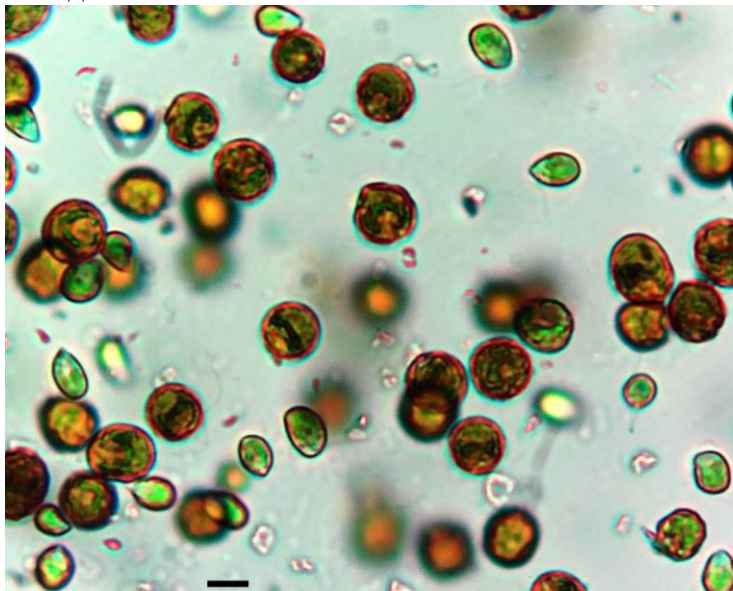


Рис.3. Фотография смеси микроводорослей после 3-4 дней инкубирования в лотке с толщиной культуральной среды 5 см, концентрацией соли около 225-250 г·л⁻¹ и освещённостью 30-50 клк. В среде в основном присутствуют жёлтые клетки и апланоспоры *Dunaliella sf. salina*, зелёные клетки *Dunaliella sf. viridis* и различные галофильные микроорганизмы. Линейка – 10 мкм

Культивирование микроводорослей рода *Dunaliella* для получения жёлтой биомассы следует проводить в замкнутых линейно-параллельных прудах (raceway ponds), с глубиной культуральной среды 5 см, с перемешиванием лопастными мешалками, но без барботирования воздухом.

Исходя из разницы толщины культуральной среды в прудах зелёного и жёлтого культивирования и времени культивирования в каждом пруде, на 1 м² площади прудов глубиной 30 см необходимо 4-5 м² прудов глубиной 5 см.

При содержании биомассы около 2,0 г л⁻¹ с 1 м² поверхности пруда при толщине среды 5 см за 5 дней можно получить 100 г жёлтой биомассы с содержанием общих каротиноидов 2-3%. За сезон 4 месяца можно получить с 1 м² приблизительно 2,4 кг сухой жёлтой биомассы.

Для расчёта себестоимости и экономической эффективности производства сухой жёлтой биомассы аральской дуналиеллы необходимо провести эксперименты на экспериментальной пилотной мини-плантации с площадью прудов около 1000 м².

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства инновационного развития РУз. Контракт ПЗ-20170928599 по теме: «Разработка технологии культивирования микроводорослей в условиях Узбекистана и получение на ее основе биологически активных веществ» на 2018-2020 гг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. A.M. B.D., G.H., T.S. Manufacturing features of *Dunaliella salina* AR-1 and the influence of soles on the application of β -carotenes //European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020, Volume 7, Issue 2, Pages 2194-2203
2. Ben-Amotz A. Bioactive Compounds: Glycerol Production, Carotenoid Production, Fatty Acids Production. In: *The Alga Dunaliella: Biodiversity, Physiology, Genomics and Biotechnology* /Ami Ben-Amotz, Jürgen E.W. Polle, D.V. Subba Rao (Eds.). Enfield, New Hampshire, USA: Science Publishers, 2009, pp. 189-208.
3. Arun N., Singh D.P. A review on pharmacological applications of halophilic alga *Dunaliella* // Indian Journal of Geo-Marine Science, 2016, vol. 45 (3), pp. 440-447.

4. Сиренко Л.А., Сафиуллин З.Т., Панченко Н.В. Особенности интенсивного культивирования *Dunaliella salina* (Обзор). // *Экология моря*. 2005. Вып. 67. С. 68-88.
5. Lichtenthaler H.K., Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic membranes // *Methods of Enzymology*, 1987. vol. 148, pp. 350–382
6. Biggs W. Radiation measurement. In: *Advanced Agricultural Instrumentation. Design and Use* / W.G. Gensler (Eds.). Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers, 1986, pp. 3-20.
7. Масюк Н.П. Морфология, систематика, экология, географическое распространение рода *Dunaliella* Teod. и перспективы его практического использования. Киев: Наукова думка, 1973. 244 с. 8.
8. Moulton T.P., Borowitzka L.J., Vincent D.J. The mass culture of *Dunaliella salina* for β -carotene: from pilot plant to production plant // *Hydrobiologia*. Dordrecht, Netherlands: Dr W. Junk Publishers, 1987. vol. 151/152, pp. 99-105.

УЎК 594.3

МИРЗАЧЎЛ ҚОРИНОЎҚЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ

Ф.П.Гаибназарова, доц., PhD, Гулистон Давлат Университети, Гулистон

Н.К.Сафарова, ўқитувчи, Гулистон Давлат Университети, Гулистон

Аннотация. Мақола кўп йиллик олиб борилган тадқиқотлар натижасига асосланган бўлиб, моллюскалар турлар сонининг кўплиги жиҳатидан ҳашиаротлардан кейинги ўринда туради, ҳозирги даврда 130 мингдан ортиқ турлари, табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, биологиядаги кўпгина назарий ва амалий вазифаларни ҳал этишда Мирзачўл табиий географик ўлкасида 30 турдаги қориноёқли моллюскалар, уларнинг 19 тури қуруқлик моллюскаларнинг 13 уруғи ва 9 оиласига, қолган 11 тур эса сув моллюскаларининг, 6 уруғ ва 5 оиллага мансублиги аниқланган. Мирзачўлда қориноёқли моллюскаларнинг ареали ва популяциядаги зичлиги, биотоплар ва ҳудудлар бўйича тарқалиши илмий асослаб берилган. Мирзачўл табиий географик ўлкаси қорин оёқли моллюскаларнинг эколого-таксономик таркиби, тарқалиши, биологияси ва уларда борадиган ўзгарувчанлик жараёнлари, ҳамда хўжалик аҳамияти ўрганилган. Қориноёқли моллюскаларнинг ҳар бирини ўзига хос биологик хусусиятлари очиқ берилган.

Калим сўзлар: Мирзачўл, оила, уруғ, табиий, ўлка, боғлар, хўжалик, дарё, баландлик, минтақа, популяция, зичлик.

Abstract. The article is based on the results of many years of research, mollusks are second only to insects in terms of the number of species, currently there are more than 130 thousand species, they are very common in nature, and in solving many theoretical and practical tasks in biology, 30 species of gastropods are found in the natural geographical area of Mirzachol. molluscs, 19 species of which belong to 13 genera and 9 families of terrestrial molluscs, and the remaining 11 species belong to 6 genera and 5 families of aquatic molluscs. The area and population density of gastropod molluscs in Mirzachol, their distribution by biotopes and territories has been scientifically substantiated. Ecological-taxonomic structure, distribution, biology and processes of change in them, as well as economic importance of gastropod molluscs of Mirzachol natural geographical region were studied. Each of the gastropod molluscs has its own biological characteristics.

Key words: Mirzachul, family, seed, natural, land, gardens, farm, river, height, region, population, density.

Аннотация. Статья основана на результатах многолетних исследований, по количеству видов моллюски уступают только насекомым, в настоящее время насчитывается более 130 тысяч видов, они очень распространены в природе, и при решении многих теоретических и практических задач по биологии, в природно-географическом ареале Мирзачуле встречается 30 видов брюхоногих моллюсков, 19 видов которых относятся к 13 родам и 9 семействам наземных моллюсков, а остальные 11 видов относятся к 6 родам и 5 семейства водных моллюсков. Научно обоснованы ареал и плотность населения брюхоногих моллюсков в Мирзачуле, их распределение по биотопам и территориям. Изучены эколого-таксономическая структура, распространение, биология и процессы изменения в них, а также хозяйственное значение брюхоногих моллюсков Мирзачульского природно-

географического района. Каждый из брюхоногих моллюсков имеет свои биологические особенности.

Ключевые слова: Мирзачул, семья, род, природный, сельский, огороды, хозяйства, река, высота над уровнем моря, район, население, плотность.

Охирги йигирма йилда олиб борилаётган зоологик тадқиқотлар ичида фаунистик изланишларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг асосий сабаби, антропоик компонентларнинг атроф-муҳитга бўлган таъйиқининг кучайиб бориши натижасида табиий экосистемаларнинг кескин ўзгаришига олиб келмоқда, бу эса ўз навбатида у ерда яшаётган ҳайвонот дунёсининг популяциясини ўзгаришига сабаб бўлмоқда. Шунинг учун табиий экосистемалар ўзгартирилган Мирзачўл табиий географик ўлкасининг ҳайвонот дунёсининг биологик хилма-хиллигини ўрганиш ҳозирги энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Моллюскалар турлар сонининг кўплиги жиҳатидан ҳашаротлардан кейинги ўринда туриб, ҳозирги даврда 130 мингдан ортиқ турлари, табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, биологиядаги кўпгина назарий ва амалий вазифаларни ҳал этишда моллюскаларни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. [1.Б. 11]

Ҳозирда Мирзачўл табиий географик ўлкасида, 30 турдаги қориноёқли моллюскалар тарқалган бўлиб, уларнинг 19 тури куруқлик моллюскаларнинг 13 уруғи ва 9 оиласига, қолган 11 тур эса сув моллюскаларининг, 6 уруғ ва 5 оилага мансуб.

Мирзачўлда Cochlicopidae оиласининг *Cochlicopa* уруғи вакилларида *Cochlicopa nitens*, *C. lubricella* ва *C. lubrica* турлари учраб, уларнинг ареали ва популяциядаги зичлиги куйидагича. *Cochlicopa nitens* Палеарктика бўйлаб кенг тарқалган бўлиб, Мирзачўл табиий географик ўлкасида ариқ бўйларидаги ўтлар ораси, дарё ёқаларидаги сернам ажриқзорларда, боғлардаги дарахт остидаги ўсимликлар орасида учраб, унинг популяциядаги зичлиги турлича, масалан, Сирдарё тумани, Малик, Пахтакор, Турон, Усмон Юсупов, Шоликор жамоа хўжаликларидаги ариқ бўйларидаги ажриқзорлар остида 1 м² майдонда 7–10 тагача, Сирдарё дарёсининг соҳилларидаги ўтлар орасида эса 16–17 та, Жиззах вилояти Ғаллаорол тумани Булокбоши, Гулистон, Кўкбулоқ, Маданият, Мирзабулоқ қишлоқлари ҳудудидаги олмazorлардаги ўтлар орасида эса, 1 м² майдонда 15–20 тагача учратиш мумкин. *C. lubrica* Европа, Шимолий ва ғарбий Африка, шимолий Осиё, Эрон ва Кавказ-орти мамлакатлари. шимолий хитой, шимолий Америка, Тёньшон, Помир-Олой ҳудудларида кенг тарқалган бўлиб, Ўзбекистонда ҳам барча баландлик минтақаларида оқар сувлар атрофидаги турли хил ўсимликлар ва ўзлаштирилмаган майдонлардаги ажриқзорлар орасида яшаб, унинг популяциядаги зичлиги, Сирдарё вилоятининг, Гулистон ва Ховос туманларида 2–14 тани ташкил этса, Жиззах вилояти, Жиззах туманида 1 м² майдонда 20–25 та учрайди. *C. lubricella* Европа (Шимолдан ташқари), Кавказ-орти, Ўрта Осиёнинг текислик ва адир минтақаларида, Мирзачўлда ҳам айнан шу минтақаларда турли хил сийрак ўтлар орасида яшайди. Бу турнинг популяциядаги зичлиги унча юқори эмас, ўртача 3–5 тани ташкил қилади.

Мирзачўлда Orculidae оиласининг монотопик уруғи бўлган *Sphyradium* тарқалган бўлиб, унинг ягона тури *Sphyradium doliolum* учраб, унинг ҳозирги ареали Ўрта ва Жанубий Европа, Карпат, Қрим, Кавказ, Кичик Осиё, Эрон ва Ўрта Осиёга тўғри келиб, ўрганилаётган ҳудудда денгиз сатҳидан 500 метр баландликда, турли хил ярим бутали ўсимликлар орасидаги тошлар остида ҳаёт кечириб, популяциядаги зичлиги 10–20 тани ташкил қилади. Vallonidae оиласининг *Vallonia* уруғи вакилларида *Vallonia costata* ва *V. pulchella* турлари (Голарктика бўйлаб кенг) тарқалган бўлиб, ўрганилаётган ҳудудда дарё ва булоқ бўйларидаги ўтлар остида ҳаёт кечириб, популяциядаги зичлиги 1 м² майдонда 10–20 тагача учрайди. [5.Б. 13-16]

Pupillidae оиласи вакилларида *Gibbulinopsis* ва *Pupilla* уруғи вакилларида *G. signata*, *Pupilla triplicata* ва *P. muscorum* турлари учраб, улар турли хил ареал ва зичликка эга. Масалан, *G. signata* ва *P. muscorum* бутун Голарктика бўйича кенг тарқалган бўлса, *P. triplicata* Жанубий Европа, шарқий Карпат, Қрим, шимолий Кавказ, Олд, Ўрта ва кичик Осиёда маълум бир ҳудудларда тарқалган. Мирзачўлда ҳам бу турлар тарқалиш ареалига мос тарзда: *G. signata* ва *P. muscorum* кенг ареалга эга бўлса, *P. triplicata* эса фақат Амур Темур ғори яқинидаги тош

уюмлари ва Хўжамушкент атрофидаги тепаликларнинг жанубий ён бағирларидаги ярим бутали ўсимликлар орасидаги майда тошлар остида учратиш мумкин.

Buliminidae оиласининг *Pseudonapaeus* ва *Chondrulopsina* уруғи вакилларидаан биттадан: *Ps. albiplicatus* ва *Ch. intumescens* турлари учраб, булар Ўрта Осиё ареалига эга бўлиб, ўрганилаётган ҳудудда Амур Темур ғори яқинидаги тош уюмлари ва Хўжамушкент атрофида тарқалиб популяциядаги зичлиги 5–10 тага тенг. [2.Б. 128-130]

Hygramiidae оиласидан *Leucozonella*, *Xeropicta*, *Angiomphalia* уруғлари тарқалган бўлиб, бу уруғларнинг ўрганилаётган ҳудуди биттадан – *L. mesoleuca*, *X. candacharica* ва *A. regeliana* турлари учрайди. Бу турлардан *X. candacharica*, Мирзачўл табиий географик ўлкасидаги мавжуд биотопларнинг барчасида: бедазорларда, беда пояларида, боғлардаги турли ўтлар поясида, ўзлаштирилмаган майдонлардаги ўсимликлар поясида, ариқ бўйларидаги ўтлар орасида учраб, унинг популяциядаги зичлиги Ўрта Осиёда учрайдиган 200 дан ортиқ турлар ичида энг юқори бўлиб, 1 м² майдонда 80-140 тагача учратиш мумкин. [6.Б.240]

Agriolimacidae оиласидан *Deroceras* уруғининг *Deroceras laeve*, *D. sturanyi* турлари учраб, бу турлар Ҳамдўстлик мамлакатларини барча ҳудудларида кенг тарқалган. Жанубий ярим шардаги кўпгина давлатларга инсон фаолияти туфайли «интродуцент» қилинган. Бу турлар Ўзбекистоннинг барча вилоятларида сув ҳавзаларига унча узоқ бўлмаган майдонларидаги ўсимлик қопламлари ва полиз экинларига яқин бўлган ариқ бўйларидаги ўтлар орасида яшаб, популяциядаги зичлиги турли хил биотопларда турлича. Масалан, Сирдарё вилоятида, ариқ бўйларидаги ажриқзорларда 1 м² майдонда 15-20 та учраса, Жиззах вилоятида эса бу кўрсаткич 25-30 тага тенг.

Ўрганилаётган ҳудудда Parmacellidae оиласининг *Candaharia* уруғи вакилларидаан *Candaharia ruteiium*, *C. izzatullaevi* турлари тарқалган бўлиб, *C. ruteiium* кенг ареалга яъни, Тёньшоннинг тоғ олди минтақалари, Афғонистон ва Ўрта Осиё бўйлаб тарқалган бўлса, *C. izzatullaevi* эса фақат Мирзачўлда Жиззах шаҳри атрофида тарқалган. [7.Б. 83-85]

Gastrodontidae оиласидан *Zonitoides nitidus* тури учраб, Голарктика бўйича кенг таралган бўлиб, барча баландлик минтақаларида, дарё ёқалари, ариқ бўйлари ва булоқлар атрофидаги ўта нам биотоплардаги ўсимликлар томирида ва тошлар остида ҳаёт кечириб, популяциядаги зичлиги турлича, масалан, Сирдарё вилоятида популяциядаги зичлиги 13-15 тага тенг бўлса, Жиззах вилоятида бу кўрсаткич 23-25 тага тенг.

Мирзачўл табиий географик ўлкасида қориноёкли чучук сув моллюскаларининг 11 тури учраб, 5 оила 6 уруғга мансуб. [9.Б.177-182]

Hydrobiidae оиласидан, *Martensamnicola* ва *Bucharamnicola* уруғларининг *M. brevicula*, *B. bucharica* турлари учраб, ҳар иккаласи ҳам Ўрта Осиё тоғли минтақаларида кенг тарқалган бўлиб, Мирзачўлда Хўжамушкентсой чашма ва булоқларида яшаб, популяциядаги зичлиги 10-15 тага тенг.

Lymnaeidae оиласининг ўрганилаётган ҳудудда *Lymnaea* уруғининг 6 та: *Lymnaea stagnalis*, *L. oblonga*, *L. truncatula*, *L. subangulata*, *L. auricularia*, *L. bactriana* турлари учраб, бу турлар барчаси Палеарктика бўйлаб, кенг тарқалган. Ўрганилаётган ҳудудда популяциядаги ўртача зичлиги 9-10 тага тенг. [8.Б. 14]

Physidae, Bulinidae, Planorbidae оилаларининг биттадан *Costatella acuta*, *Seminolina eudiscus*, *Planorbis tangitarenensis* турлари учраб, улардан *C. acuta* кенг ареалга эга, ҳозирги ареали Олд ва Ўрта Осиё, Арманистон ва Озарбайжон, Ўрта Осиё. Ўрганилаётган ҳудудда, Сирдарё, Сайхунобод ва Гулистон туманларидаги турли хил сувларда тарқалиб, популяциядаги зичлиги 5-10 тага тенг. [3.Б. 21]

Мирзачўл табиий географик ўлкасида *Pseudonapaeus albiplicatus*, *Leucozonella mesoleuca*, *Xeropicta candacharica* ва *Candaharia rutellum* турлари кенг тарқалган бўлиб, уларнинг ҳар бири ўзига хос биологик хусусиятга эга. Мисол учун, *Pseudonapaeus albiplicatus* нинг ҳаёт цикли: баҳор(март-апрел) –тухум қўйиш; баҳор-ёз(май-июн) –тухумдан чиқиш ва ёзги уйкуга кетиш; куз(октябр-ноябр) –ёзги уйкудан туриш ва фаол ҳаёт кечириш ҳамда интенсив ривожланиш; куз-қиш(ноябр ойининг учинчи декадаси) қишги уйкуга кетиш босқичларига бўлинади. [10.Б. 38, 11.Б. 54-57]

L.mesoleuca турининг копуляцияси, тухум сони, тухумнинг ривожланиши ва унинг яшовчанлиги асосан ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлиб, оптимал ҳарорат 19°C эканлиги аниқланди.

L. mesoleuca турининг ҳаёт цикли куйидаги босқичлардан иборат:

1. Қишги уйқудан туриш – март ойининг ўрталари ва охири.
2. Фаол озикланиб копуляцияга тайёрланиш ва копуляция босқичи – апрел ойининг биринчи ўн кунлиги.
3. Тухум қўйиш, ва уни ривожланиши – апрел охири ва май ойининг боши.
4. Тухумдан чиқиш – май ойининг биринчи ўн кунлиги.
5. Ёзги уйқуга кетиш ва ёзги уйқу – май ойининг охири, июн – октябрь ойи ўрталари.
6. Қишги уйқу – ноябр-март ойининг ўрталари.
7. Қишги уйқудан туриш ва фаол ҳаёт кечириб чиғаноқнинг шаклланиши – март-май.
8. Ёзги уйқу – май ойининг охиридан то октябрнинг ўрталаригача.
9. Ёзгу уйқудан туриш ва фаол озикланиб чиғаноқ тўлиқ шаклланиб вояга етиш – октябр ойи ўрталари ва ноябр ойи бошлари. [12.Б. 44]

Xeropicta candaharica Ўрта Осиё бўйлаб кенг тарқалган Hygromiidae оиласи вакили бўлиб, асосан адир ва чўл минтақаларида учрайди.

X. candaharica турининг биологияси қатор йиллар давомида лаборатория шароитида махсус тайёрланган террариумларда март – апрел – май ойлари давомида ўрганилган бўлса, табиий муҳитда йил давомида кузатилиб, *X. candaharica* умумий фаоллиги ҳаво ҳароратининг +5°C билан +23°C оралиғида намоён бўлади. Моллюскаларнинг жинсий фаоллиги +5°C билан +19°C, тухум қўйиш жараёни эса +1°C билан +21°C оралиғида кузатилди. Ушбу моллюскаларнинг ривожланиши, кўпайиши ва тухум қўйиши учун энг қулай давр бу баҳорги фаоллик даври эканлиги аниқланди. [13.Б. 96-97]

Candaharia ruteiium адир минтақасида март ойининг иккинчи ўн кунлигида қишги уйқудан туриб, апрел ойининг ўрталаригача интенсив озукланиб кўпайишга тайёрлана бошлайди. Кўпайишга тайёр бўлган моллюскалар бошқа моллюскалар сингари ўз жуфтини қидиришдан бошлайди. Ўз жуфтини топгандан сўнг, моллюскаларда жуфтлашиш “ўйини” бошланади. Жуфтлашиш жараёни 4 босқичда бўлади. [14.Б. 45-47]

C.rutellum нинг жуфтлашиш “ўйини” ва қўшилиш учун жами бўлиб 2,5-3 соат давом этади. Табиий шароитда моллюскалар қўшилгандан кейин 15-17 кундан кейин, ҳавонинг ўртача ҳарорати 18-19°C, бўлганда тухум қўя бошлайди. Тухумни тўда-тўда қилиб тупроққа, ўсимликлар томири тагига ва тошлар остига, ўзлари томонидан тайёрланган “тухум камераси” га (чуқурлиги 2 - 2,5 см га борадиган) 25 тадан 65 тагача тухум қўяди. Тухум катталиги 1.5 - 2.5 мм. бўлиб, у эллипсоид ёки шарсимон тузилишга эга. [15.Б. 35-37]

Ўрта Осиё қуруқлик моллюскалари турлар сонининг турли- туманлиги ва эндемик турлар сонининг кўпчилиги билан бошқа ҳудудлардан кескин фарқ қилиб, ҳозирги даврда ҳам турлар ҳосил бўлиш жараёни интенсив тарзда давом этмоқда. Шунини алоҳида таъкидлаш зарурки, турлар ҳосил бўлиш жараёнида эса ўзгарувчанлик муҳим аҳамиятга эга.

Ўрганилган қуруқлик моллюскаларидаги конхологик белгиларнинг ўзгарувчанлиги асосан чиғаноқ ранги, ҳажми, шакли ва чиғаноқ оғиз арматурасида намоён бўлади.

Ўрганилган қуруқлик моллюскаларида чиғаноқ ранги шимолдан жанубга томон ўзгариб боради. Мисол учун 40° шимолий кенгликда яшайдиган *Ch. intumescens* нинг чиғаноқ ранги тўқ жигарранг бўлса 38° шимолий кенгликдаги моллюскалар чиғаноғи оқиб кулранг тусга эга. Чиғаноқ рангини шимолдан жанубга борган сари ўзгариб боришининг асосий сабаби, қуёш нурининг тушишига боғлиқ. [16.Б. 217-221]

Моллюскаларнинг яшаш муҳитига боғлиқ ҳолда чиғаноқлар йирик ёки майда бўлиши мумкин. Бу жараёни нафақат турли хил экологик гуруҳлар орасида, балки бир турга мансуб популяцияларда ҳам кузатишимиз мумкин.

Чиғаноқнинг йириклашиши ёки ҳажмининг катталашishi қуруқ иқлим шароитида яшайдиган моллюскаларидаги характерли хусусиятлардан бири бўлиб, йирик чиғаноққа эга бўлган моллюскалар асосан арид минтақаларда очик жойларда яшашга мослашган. Бунга

мисол тариқасида, очик ва куруқ биотопларда яшайдиган *Ps. albiplicatus*, *Ch. intumescens*, *L. mesoleuca* турларининг чиганокларини кўрсатиш мумкин. Шунини алоҳида қайд қилиш лозимки, моллюска чиганоғи қанча йирик бўлса, унинг ичига шунча кўп нам ҳаво тўпланади, бу намлик эса моллюскаларни курғоқчилик даврида фаол ҳаракатини таъминлайди. [17.Б. 699]

Конхологик белгиларнинг ўзгарувчанлигини тадқиқ қилиш натижасида шу нарса маълум бўлдики, эволюция жараёнида конхологик белгиларнинг ўзгарувчанлиги моллюскалар танасидаги сувсизликнинг олдини олишга қаратилган бўлса, жинсий органлардаги ўзгарувчанлик ҳам бу жараёнда муҳим аҳамиятга эга.

Pseudonapaeus ва *Chondrulopsina* авлоди вакилларида жинсий органининг ўзгарувчанлиги пениснинг ички тузилиши ва пениал аппендиксининг қисқаришида, *Leucozonella* вакилларида эса стиллор ва папилла шаклларида, ҳамда флагеллумнинг ўлчамларида намоён бўлган. [18Б. 14]

Куруқлик моллюскаларда морфологик эволюция жинсий органининг у ёки бу даражада редукцияга учрашида намоён бўлиб, бу органлар редукцияси кўпроқ арид ландшафтларда яшайдиган моллюскаларга хос ҳисобланади. Жинсий орган у ёки бу қисмининг редукцияга учраши, моллюскаларнинг кўпайиш жараёнида қўшилиш вақтининг қисқаришига олиб келади, бу эса куруқ континентал иқлим шароитида муҳим аҳамиятга эга.

Мирзачўл табиий географик ўлкасида 30 турдаги қориноёқли моллюскалар учраб, улардан: *Cochlicopa nitens*, *C. lubrica*, *Vallonia costata*, *Pupilla muscorum*, *Xeropicta candacharica*, *Angiomphalia regeliana*, *Deroceras leave*, *D. sturanyi*, *Zonitoides nitidus*, яъни 9 турдаги куруқлик моллюскалари трематодалардан: *Brachylaemus aequans*, *Leucochloridium macrostomum*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Hasstilesia ovis*, нематодалардан: *Cystocaulus ocreatus*, *Protostrongylus sp.nov.* *Muellerius capilaris* личинкаларига гельминт касалликларни тарқатишда оралик хўжайин вазифасини ўтаб, бу личинкалар билан инвазияланиш даражаси моллюскаларнинг популяциядаги зичлиги ва улар билан гельминт личинкаларнинг фаоллигига боғлиқ тарзда ўзгариб боради. [19.Б. 2233]

Xeropicta candacharica Ўрта Осиё куруқлик моллюскалари ичида гельминт личинкалари билан кўпроқ зарарланишига мойил бўлган тур ҳисобланиб, *Dicrocoelium lanceatum*, *Brachylaemus mesostomus*, *Protostrongylus sp.nov.*, *Muellerius capilaris*, *Cystocaulus ocreatus* лар учун оралик хўжайин вазифасини ўтайди. [21.Б. 2828, 22.Б.4]

Тадқиқот натижалари чорвачилик соҳаси мутахассислари, ветеринарлар, гельминтоз касалликлари ва ўсимлик зараркундаларига қарши курашиш чора тадбирларини ишлаб чиқишда, ўзгарувчанликка оид маълумотлар эса эволюцион таълимот фанидан тегишли мавзунини ўтишда, асосий маҳаллий манбалар сифатида хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Пазилов А., Гаибназарова Ф., Саидов М. Закономерности вертикального распространения наземных моллюсков Узбекистана и сопредельных территорий. Ташкент: Фан, 2014. Б-11
2. Pazilov A., Gaibnazarova F. Geographical variability of conchological features of the terrestrial mollusk *Pseudonapaeus aptechus* // Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference.- Krasnodar, 2014.- pp. 128-130.
3. Gaibnazarova F. The nature of the variability of the signs of the sexual apparatus of *Pseudonapaeus Albiplicata* From the Chatkal, Kuraminsky Ridges - Guliston Davlat Axborotnomasi University, No. 3. 2015 Б-21
4. Gaibnazarova F., Pazilov A. On the fauna of terrestrial mollusks (gastropods, Puymonata) of the Kugitangtau ridge. Proceedings of the conference "Ecology, Evolution and systematics of animals" November 13-16, 2012 Б-13-16
5. Gaibnazarova F., Pazilov A. Conchological variability of terrestrial mollusks Nanosignals of gibbulinopsis of Turkestan and Zarafshan ridges. Zoological studies of the regions of Russia and adjacent territories materials for the III International Scientific Conference. Nizhny Novgorod - 2014.
6. Pazilov A. Gaibnazarova F., Karimova H. Complexes of terrestrial mollusks in various biotopes of the Zarafshan ridge JOURNALNX - Interdisciplinary peer-reviewed journal ISSN: 2581-4230, Website: journalnx.com, June 18-19, 2020.
7. Pazilov A., Gaibnazarova F., Karimova x alien species *Monacha carthusiana* (Mollusks, gastropods, pulmonary) as a new intermediate host of the nematode *cystocaulus ocreatus* in uzbekistan. Naukoviy visnik Uzhhorod universitetu Seriya Biologiya, Vipusk 40, 2016: Б 83-85.
8. Gaibnazarova F., Karimova H., Mukhammadiev Z. "Geographical and ecological analysis of dry mollusks in Uzbekistan and adjacent regions" 2021. Б-14

9. Gaibnazarova F., Karimkulov A. Composition and distribution of terrestrial mollusks in vertical landscape zones and biotopes. - Journal of Publications Novateur JournalNX - Interdisciplinary peer-reviewed journal ISSN NO.: 2581 - 4230 VOLUME 7, ISSUE 3, March - 2021 - p177-182.

10. Gaibnazarova F. The nature of the variability of the signs of the sexual apparatus of *Pseudonapei albiplicate* from the Chatkal and Kuramin ranges. Biological Sciences of Kazakhstan No. 3, 2014.

11. Gaibnazarova F. Biological diversity of terrestrial mollusks of the Surkhan-Sherabad valley and its surrounding mountain ranges // Naukovi zapiski Ternopil National Pedagogical University im. Volodimira Gnatyuk. Ser. Biologiya Ternopil : TNPU, 2012. - Vip. 2 (51), Spec. vip. : Moluski: results, problems and prospects doslizhen. - pp. 54-57 – - Bibliogr. in kinci art.

12. Pazilov A., Gaibnazarova F. Conchological variability of the terrestrial mollusk *Signature of gibbulinopsis* from the Baysuntau, Kugitangtau and Babatag ridges. "Ecology, evolution and systematics of animals". Ryazan -2012 Materials of the international scientific and practical conference

13. Pazilov A., Gaibnazarova F. Species composition and variability of terrestrial mollusks of the genus *Cochlicopa* of Uzbekistan and adjacent territories / Ecological features of biological diversity: proceedings of the 5th International Conference - Hadjant, 2013 - pp.96-97.

14. Pazilov A., Shoibnazarova F. Population variability of conchological features of the terrestrial mollusk *Pseudonapei secalin* from the Turkestan ridge// Theory and practice of current research. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference.- Krasnodar, 2014. pp. 45-47.

15. Gaibnazarova F., Pazilov A. Conchological variability of terrestrial mollusk *Nanosignals of gibbulinopsis* in Turkestan and Zarafshan ridges//Zoological studies of the regions of Russia and adjacent territories. III International Scientific Conference.- Nizhny Novgorod, 2014. pp.35-37.

16. Shileyko A., Pazylov A., Abdulazizova Sh. Another surprise from *Bradybaenidae* (gastropods, pulmonary) // Rutenika, 2020, volume 30, No. 4: 217-221. Published online on October 1, 2020.

17. Abdulazizova Sh.K. Complexes of terrestrial mollusks related to various biotopes of the Kugitangtau and Babatag ranges// AKADEMIKA: International Interdisciplinary Research Journal. Volume 10, Issue 7, 2020. From 699-704.

18. Abdulazizova Sh. Terrestrial mollusks of the Surkhan State Reserve// Bulletin of the Khorezm Academy of Mamun, November 2020, 14-17 b.

19. Gaibnazarova F., Karimova H. A variety of dry mollusks common in the regions of Uzbekistan and adjacent to it // Annals of R.S.C.B., ISSN: 1583-6258, Volume 25, Issue 6, 2021, pp. 2233-2242. Received April 25, 2021; Accepted May 08, 2021.

20. Гаибназарова Ф.П., Каримкулова.А.Т . Процентное распределение наземных моллюсков в различных местообитаниях. вып. 7 № 1 (2022): Тематический зоологический журнал

21. F Gaibnazarova. A variety of dry shellfish is common in the regions of Uzbekistan and adjacent to it. Annals of the Romanian Society for Cell Biology 25 (6), 2828-2834

22. Gaibnazarova Feruza. Distribution of land snail by vertical zones and biotopes of *Pseudonapaeus* species in Fergana, Chatkal and Kurama mountain range // European science review. – 2016. – №. 1-2. – pp. 3-4.

УДК 574.9

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗНИКА «СУДОЧЕ-АКПЕТКИ»

**К.Ж. Ещанов, преподаватель, Нукусский государственный педагогический институт,
Нукус**

Аннотация. Мақолада Жанубий Оролбўйи шароитида «Судочье-Ақпетки» давлат қўриқхонаси ҳудудида биохилма-хиллик ҳолатини экологик баҳолаш масалалари кўриб чиқилади. Ландшафт трансформациясининг умумий жараёни таъсирида намланган экотизимлар улкен кетма-кет ўзгаришларга учради.

Калим сўзлар: биологик хилма-хиллик, ўсимлик қоплами, сутэмизувчилар популяцияси, барқарорлик, экотизим, динамика

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы экологической оценки состояния биоразнообразия на территории государственного заказника «Судоче-Акпетки» в условиях Южного Приаралья. Увлажненные экосистемы под влиянием общего процесса трансформации ландшафта претерпели колоссальные сукцессионные перестройки.

Ключевые слова: биоразнообразие, растительный покров, популяции млекопитающих, устойчивость, экосистема, динамика.

Abstract. The article deals with the issues of ecological assessment of the state of biodiversity in the territory of the state reserve "Sudoche-Akpetki" in the conditions of the Southern Aral Sea.

Humidified ecosystems, under the influence of the general process of landscape transformation, have undergone colossal successional reorganizations.

Key words: biodiversity, vegetation cover, mammal populations, sustainability, ecosystem, dynamics

Биологическое разнообразие – совокупность всех биологических видов и сообществ, сформированных и формирующихся в разных средах обитания. Это основа поддержания жизнеобеспечивающих функций биосферы и существования человека. Национальные и глобальные проблемы сохранения биоразнообразия не могут быть реализованы без фундаментальных исследований в этой области. Южное Приаралье с ее обширной территорией, с разнообразием экосистем и видовым составом нуждается в развитии специальных исследований, направленных на инвентаризацию, оценку состояния биоразнообразия, развитие системы мониторинга, на разработку принципов и методов сохранения природных биосистем.

За последние десятилетия в природе исчезли и продолжают исчезать многие виды животных и растений, разрушаются уникальные природные комплексы, что вызывает большую тревогу и серьезные опасения. Согласно принятому Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 08.02.2021 г. за № 58 «Об образовании государственного заказника «Судочье-Акпетки» было организовано государственное природоохранное учреждение в форме государственного заказника «Судочье-Акпетки» в Муйнакском районе Каракалпакстана общей площадью 280507 га [11].

Основная цель заказника – сохранение и воспроизводство прибрежных ландшафтов, каналов, коллекторов и их водотоков, популяций водоплавающих птиц, редких и исчезающих видов рыб, хищных птиц и млекопитающих. Земельные участки в резервных зонах заказника остаются в распоряжении землевладельцев, землепользователей и арендаторов, расположенных на этих территориях. В настоящее время в Узбекистане функционируют 6 государственных и 1 комплексный (ландшафтный) заповедников, 6 природных и 1 национальный парки, 11 памятников природы, 2 биосферных резервата, 12 заказников, 1 специализированный питомник «Джейран». В результате создания государственного заказника «Судочье-Акпетки» их общая площадь увеличилась с 3,521 млн. до 3,801 млн. га, или с 7,84% до 8,46% территории Узбекистана [11].



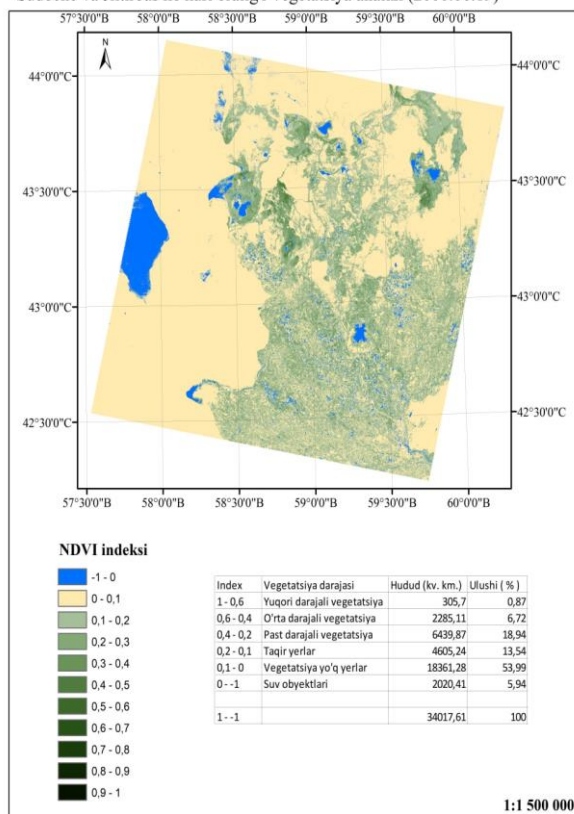
Рис.1. Карта – схема расположения Госзаказника «Судочье-Акпетки»

Оз. Судочье, расположенное в северо – западной части региона Приаралья состоит из несколько озерных систем (озера малое и большое Судочье, Каратерень, Бегдулла айдын, Омар салым, Караджар, Карисжагис, Акушпа). С севера озеро граничит с чинками Устюрта от мыса Урга ($58^{\circ} 30' - 43^{\circ} 35'$) на восток ($58^{\circ} 38' - 43^{\circ} 35'$), восточная граница проходит по восточному берегу оз. Судочье Караджарской системы (до $58^{\circ} 38' - 43^{\circ} 22'$), западная - по чинку плато Устюрт ($58^{\circ} 22' - 43^{\circ} 32'$) от мыса Акушба и Тайли до мыса Урга. Общая площадь 50000 га. Климат района резко континентальный, лето продолжительное и сухое, а зима-холодная, с северными ветрами. Среднее годовая температура воздуха составляет $10-11,9^{\circ}\text{C}$, максимальная температура $+43,9^{\circ}\text{C}$, минимальная $-26,7^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая сумма осадков составляет $85,5-117,2$ мм, в среднем – $100,7$ мм [8].

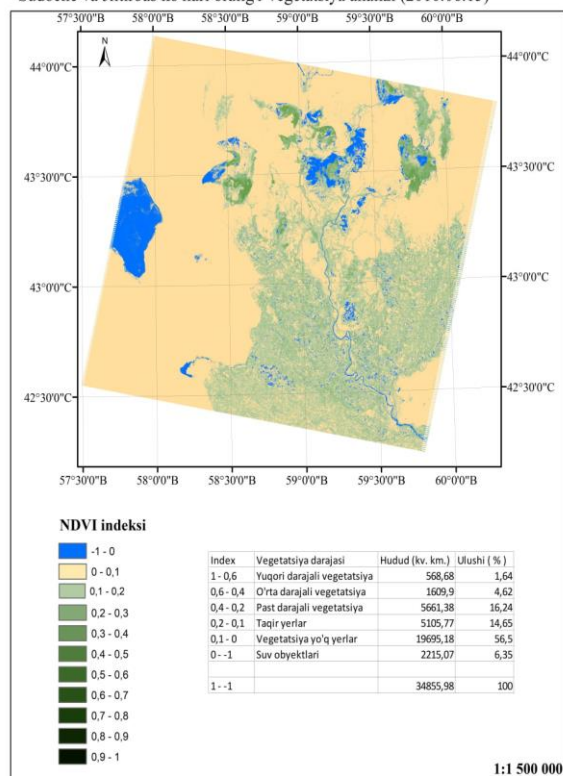
Нормированный вегетационный индекс разнообразия (NDVI) использовали для описания растительного покрова на изучаемой территории. Подробности о NDVI рассчитанные по спутниковой информации, можно найти в Rouse et al. (1974) [20]. Снимки Landsat-4/5/7/8 с 2000 по 2022 гг. использовались для получения карты NDVI. Обработка данных производилась используя язык программирования JavaScript в Google Earth Engine платформа (<https://earthengine.google.com/>) (рис.2).

Пространственное распределение растительности за период с 2000 по 2022 гг. приведен на рис. 2. Развитие растительности находится в разных гидродинамических условиях. Засоление открытой почвы показало тенденцию к росту от старой береговой линии ветландов до их современной границы из-за рецессии [15]. Засоление почвы также играет важную роль в пространственно-временном распределении растительности [13]. Значения NDVI снижаются по направлению к обсохшему дну Аральского моря, что указывает на уменьшение растительного покрова. Растительность растут в засушливых и полусухих районах, зависящих от осадков и/или подземные воды [14, 21], а подземные воды обычно основной источник воды [17, 14]. Однако, когда грунтовые воды залегают слишком глубоко, осадки может стать единственным источником воды для растительности [16, 18]. Эти интерпретации в основном основаны на преимущественно стабильном флористических сообщества и пресные или солоноватые подземные воды.

Sudochе va Jiltirbas ko'llari oralig'i Vegetatsiya analizi (2000.06.19)



Sudochе va Jiltirbas ko'llari oralig'i Vegetatsiya analizi (2010.06.15)



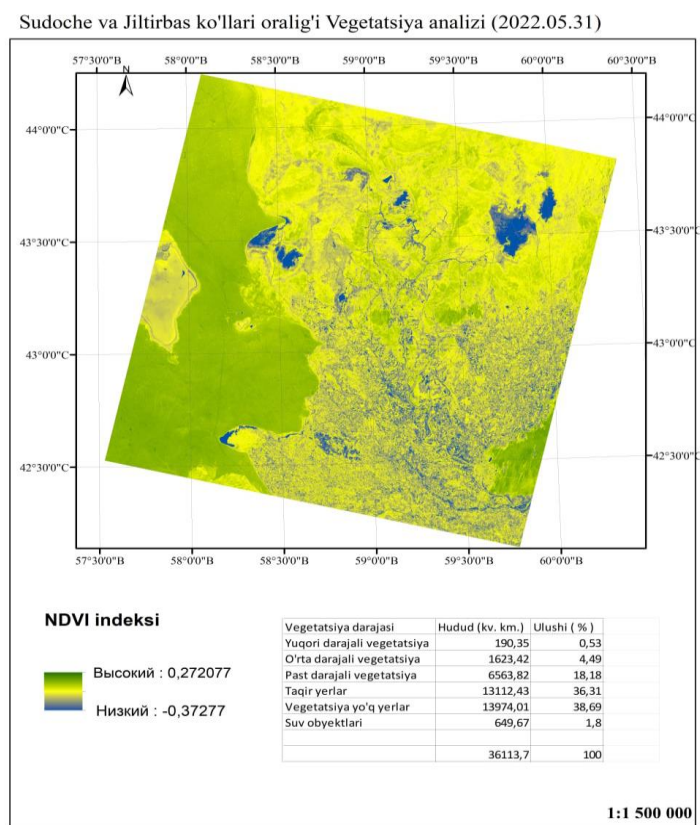


Рис.2. Динамика растительного покрова на территории ветландов Судочье и Жалтырбас (2000-2010-2022 гг.)

За последние годы, увлажненные экосистемы под влиянием общего процесса трансформации ландшафта претерпели колоссальные сукцессионные перестройки. Интенсивная трансформация экосистем Приаралья, под воздействием антропогенного прессинга, увеличение площадей орошаемых земель способствовало сокращению и разрыву естественного ареала всех мелких млекопитающих тугайного комплекса [8,9]. Мелкие млекопитающие являются классическим модельным объектом для исследований в качестве элемента живой природы высокого уровня развития. Они участвуют в таких важных экосистемных процессах, как перенос вещества и энергии, структурообразование, создание биопродукции, и занимают разные трофические уровни в экологических пирамидах [1, 2, 4, 5]. Популяционный подход в изучении структуры вида позволяет определить важнейшие популяционные параметры (сезонные и годовые особенности распределения по территории, численность, устойчивость к действию разных факторов, ранговое положение в сообществах, особенности размножения, половозрастную структуру, морфологическую изменчивость) в разных частях ареала [3, 4, 12].

В настоящее время многочисленные публикации свидетельствуют о том, что изучение сообществ мелких млекопитающих - наиболее обширной в таксономическом отношении группы, вносит важный вклад в исследования структуры и функционирования сообществ на локальном, региональном и глобальном уровнях [2, 4, 7]. Следует отметить, что научных работ, посвященных сообществам и их структурно-функциональной характеристике еще крайне недостаточно. Особенно это касается сообществ и популяций отдельных видов, существующих в разных зонально-ландшафтных природно-климатических условиях. В связи этим, отметим, что вопросы, связанные с анализом сообществ мелких млекопитающих в экосистемах охраняемых природных территорий региона Южного Приаралья, занимают важное место в научных исследованиях, но требуют углубленного изучения [8, 9]. Интенсивная трансформация экосистем Приаралья, под воздействием антропогенного прессинга способствовало сокращению и разрыву естественного ареала практически всех мелких млекопитающих (рис.3) [8, 9].

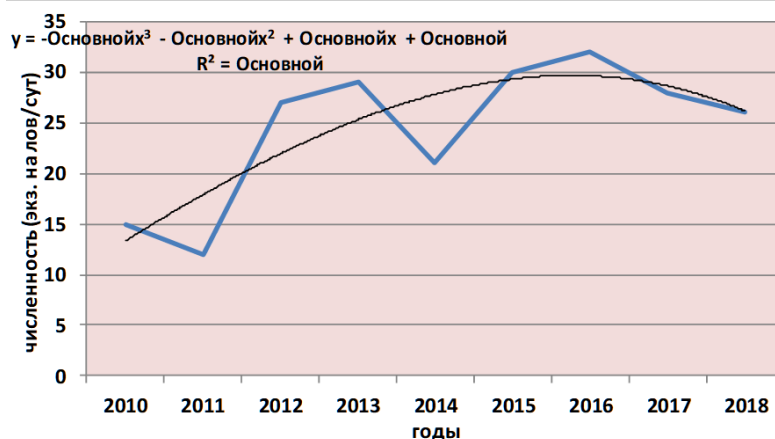


Рис.3. Динамика суммарной численности сообществ мелких млекопитающих в увлажненных экосистемах

За рассматриваемый период времени в сообществах увлажненных экосистем на фоне циклических колебаний популяций мелких млекопитающих наблюдались четко выраженные тренды увеличения их суммарного обилия. Выявлено, что рост численности грызунов хорошо согласуется с общим ходом динамики среднегодовой температуры воздуха и продуктивностью популяций на территории Госзаказника «Судочье-Акпетки» Южного Приаралья.

За последние годы произошли коренные изменения структуры, разнообразия и обилия сообществ мелких млекопитающих на территории госзаказника «Судочье-Акпетки» в Приаралье, что привело к увеличению зональной их контрастности.

В зависимости от реакции отдельных видов мелких млекопитающих на антропогенный пресс и адаптации к сельскохозяйственному ландшафту их можно разделить на две группы. К первой группе относятся иммигранты тугайно-пойменного комплекса: *Mus musculus* как типичный эвсинантропный вид, *Nesokia indica*, *Ondatra zibethica*. Эти виды, образуя устойчивую и довольно многочисленную популяцию в орошаемой зоне, нашли адекватные с первичными ценозами экологические условия. Во вторую группу входят виды-иммигранты пустынного комплекса: виды тушканчиков - *Dipodidae*, *Meriones erythraeus* и *Meriones tamariscinus*. Они находят более или менее благоприятные условия в периферийных его пространствах [5]. Из элементов антропогенного микрорельефа наиболее важное экологическое значение для грызунов имеет открытая коллекторно-дренажная сеть. Эти сооружения являются основными биотопами проживания и резервации таких видов грызунов как *Mus musculus*, *Nesokia indica*, *Meriones tamariscinus*, изредка, *Microtus ilaeus*.

Основными доминантными видами неосвоенных пустынь являются *Rhombomys opimus* и *Meriones erythraeus*. Эти виды образуют высокую плотность на периферийных участках сельскохозяйственного ландшафта за счет мозаичности биотопов. Как отмечалось выше, железнодорожные и автомобильные и грунтовые дороги также играют большую роль экологических коридоров, что особенно важно для крупных промышленных и населенных пунктов. Разнообразная и обильная растительность, защищенность от ветра, разрыхленный грунт насыпей, удобный для устройства нор, хорошие защитные условия железнодорожных конструкций (мостов, переходов), элементы естественного ландшафта в зоне отчуждения вдоль насыпи железных и автодорог создают благоприятные условия для выживания, продвижения и взаимобмена видами.

В зависимости от реакции видов на антропогенную трансформацию ландшафта, четко выделяются три экологические группы: виды с положительной реакцией (*Mus musculus* и *Nesokia indica*); виды с индифферентной реакцией (*Meriones erythraeus* и *Microtus transcasicus*, *Ellobius talpinus*, *Dipodidae*); виды с отрицательной реакцией (*Spermophilopsis leptodactylus*, *Meriones meridianus*). Необходимо отметить, что один и тот же вид в различных ландшафтно-географических районах проявляет неоднозначную реакцию к антропогенным комплексам.

Таким образом, в антропогенных ландшафтах создаются совершенно новые экологические условия, к которым могут приспособиться экологически пластичные виды. Трансформация ландшафта имеет прямое и косвенное влияние на фауну и население грызунов, создавая оптимальные условия существования для одних видов и, наоборот, неблагоприятные для других. Для подавляющего большинства видов грызунов в антропогенных ландшафтах кормовые условия биотопов ограничены [2, 4, 11].

Существенные структурные изменения претерпели популяции *Spermophilopsis leptodactylus*, *Citellus pygmaeus* и некоторые виды *Dipodidae*. Являясь узкоспециализированными видами, они не смогли адаптироваться к местообитаниям антропогенного происхождения, а естественные их популяции, из-за сокращения ареала характерных биотопов до минимальных размеров, оказались на грани исчезновения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Большаков В.Н. Пути приспособления мелких млекопитающих к горным условиям. М.: Наука, 1972. 200 с.
2. Животовский Л.А. Показатель внутривидового разнообразия // Журн. общей биол., 1980. Т. 41, № 6. С. 828-836.
3. Жигальский О.А., Жокушева З.Г. Продуктивность мелких млекопитающих и их связь с растительным покровом // Аграрный вестник Урала.-2009.-№ 11(65). - С. 95-97.
4. Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млекопитающих Ташкентского Северо-Запада.- М., Наука.- 1975.- 246 с.
5. Гашев С. Н., Сазонова Н. А. Интегральные показатели состояния и устойчивости сообществ млекопитающих для оценки степени антропогенного воздействия // Вестник Тюменского государственного университета. Тюмень: ТюмГУ, 2002. Вып. 4. С. 71.
6. Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: ЛКИ. 2008. 416 с.
7. Литвинов Ю.Н. Оценка влияния факторов различной природы на показатели разнообразия сообществ мелких млекопитающих // Успехи соврем. биол. 2004. Т. 124. № 6. С. 612–621.
8. Мамбетуллаева С.М., Бахиева Л.А. Современное состояние природной среды Южного Приаралья и основные меры ее улучшения // Материалы IV республиканской научно-практ. конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья»- Нукус, 2015., с.123-126.
9. Реймов Р. Млекопитающие Южного Приаралья.- Ташкент, ФАН.- 1985.- 95 с.
10. Тихонова Г.Н., Тихонов И.А., Богомолов П.Л. и др. Мелкие млекопитающие, населяющие полосы отчуждения железных дорог г. Москвы // Успехи современной биологии. 1997. Т. 117. №3. С. 333-354.
11. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 08.02.2021 г. за № 58 «Об образовании государственного заказника «Судоче-Акпетки».- <https://www.norma.uz/>
12. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. М.: Наука, 1980.- 278 с.
13. An J., Kim S., Chang H., Khamzina A., Son Y. Vegetation establishment improves topsoil properties and enzyme activities in the dry Aral Sea Bed, Kazakhstan. Forestist, 2018. 68 (1), 1–6.
14. Hao X., Li W., Huang X., Zhu C., Ma J. Assessment of the groundwater threshold of desert riparian forest vegetation along the middle and lower reaches of the Tarim River, China. Hydrol. Processes 2010. 24 (2), 178–186
15. Duan Z., Wang X., Sun L. Monitoring and mapping of soil salinity on the exposed seabed of the Aral Sea, Central Asia. Water.- 2022. 14 (9), 1438.
16. Elmore, A.J., Manning, S.J., Mustard, J.F., Craine, J.M., Decline in alkali meadow vegetation cover in California: the effects of groundwater extraction and drought. J. Appl. Ecol. 2006. 43 (4), 770–779.
17. Lamontagne S., Cook P.G., O'Grady A., Eamus, D. Groundwater use by vegetation in a tropical savanna riparian zone (Daly River, Australia). J. Hydrol. 2005. 310 (1–4), 280–293.
18. Nezlin N.P., Kostianoy A.G., Li B.L. Inter-annual variability and interaction of remote-sensed vegetation index and atmospheric precipitation in the Aral Sea region. J. Arid Environ. 2005. 62 (4), 677–700.
19. Shomurodov K., Rakhimova T., Adilov B., Beshko N., Karimov F., Polvonov F., Current state of vegetation of the dried bottom of the Aral Sea. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021. 629(1): 012085.
20. Rouse J.W., Haas R.H., Schell J.A., Deering D.W. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS, NASA SP-351. Third ERTS-1 Symposium, 1974. Vol. 1, pp. 309-317, NASA, Washington, DC.
21. Zhu L., Gong H., Dai Z., Xu, T., Su X. An integrated assessment of the impact of precipitation and groundwater on vegetation growth in arid and semiarid areas. Environ. Earth Sci. 2015. 74 (6), 5009–5021

**АЙРИМ ТУПРОҚ ТИПЛАРИДАГИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ
НЕМАТОДАЛАРИНИНГ ФАУНАСИ**

**Д.К. Жуманиёзова, PhD, Қишлоқ хўжалик вазирлиги ҳузуридаги Ўсимликлар карантини
ва ҳимояси агентлиги, Тошкент**

Аннотация. Мақолада Айрим тупроқ типларидаги қишлоқ хўжалик экинлари (помидор, сабзи ва кунгабоқар) илдиз ва илдиз атрофи тупроқларида тарқалган нематодаларнинг тур хилма хиллиги, экологик гуруҳлари ва миқдорининг фарқи аниқланди. Помидор, сабзи ва кунгабоқар каби қишлоқ хўжалик экинлари нематодаларининг фаунаси тур таркибини ўрганиш натижасида, енгил қумоқ тупроқларда олдиндан экиб келинган помидор илдиз ва илдиз атрофи тупроқларида нематодалар энг кўп учради, кейинги ўринларда бугдойдан кейин етиштирилган помидорда ва сабзида турлар кўп учради, ўртача қумоқ тупроқлардаги кунгабоқарда эса нисбатан кам тур учради, оғир тупроқлардаги кунгабоқарда энг кам тур аниқланди.

Бу ҳолат қишлоқ хўжалик экинларида агротехник тадбирларни қўллаш, узоқ муддатда бир хил экинларни етиштириш, тупроқ хусусияти ва бошиқа сабаблар билан изоҳланади.

Калит сўзлар: фитонематода, енгил-ўртача-оғир қумоқ тупроқлар, тур таркиб, параризобионт, девисапробионт, фитогельминт.

Аннотация. В статье определено видовое разнообразие, экологические группы и количество нематод, распространенных в корневых и прикорневых почвах сельскохозяйственных культур (томат, морковь, подсолнечник) отдельных типов корнеплодов. В результате изучения видового состава нематодофауны сельскохозяйственных культур, таких как томаты, морковь и подсолнечник, нематоды были обнаружены в прикорневых и околокорневых почвах томатов, предварительно высаженных в легкие песчаные почвы, за ними следует наибольшее количество видов в томатов и моркови, выращенных после пшеницы, а у подсолнечника на среднеспесчаных почвах обнаружено сравнительно мало видов, меньше всего видов у подсолнечника на тяжелых почвах. Такое положение объясняется применением агротехнических мероприятий при возделывании сельскохозяйственных культур, длительным возделыванием одних и тех же культур, особенностями почвы и другими причинами.

Ключевые слова: фитонематода, легкие-средне-тяжелые песчаные почвы, видовой состав, параризобионт, девисапробионт, фитогельминт.

Abstract. The article defines the species diversity, ecological groups and the number of nematodes common in the root and root soils of agricultural crops (tomato, carrot, sunflower) of certain types of root crops. As a result of studying the species composition of the nematode fauna of crops such as tomatoes, carrots and sunflowers, nematodes were found in the root and near-root soils of tomatoes previously planted in light sandy soils, followed by the largest number of species in tomatoes and carrots grown after wheat, and relatively few species were found in sunflower on medium-sandy soils, the smallest number of species in sunflower on heavy soils. This situation is explained by the use of agrotechnical measures in the cultivation of crops, long-term cultivation of the same crops, soil characteristics and other reasons.

Key words: plant nematode, light-medium-heavy sandy soils, species composition, pararhizobiont, devisaprobiont, phytohelminth.

Мавзунинг долзарблиги. Нематодалар турларга энг бой ва табиатда кенг тарқалган организм гуруҳларидан бири ҳисобланади [7]. Янги турларни таърифлаш суръатларига асосланган хилма-хилликни баҳолаш нематодаларнинг миллионга яқин тури мавжудлигини тахмин қилади [8]. Нематодаларнинг индивидлар сони популяцияда доимий эмас, балки ўзгарувчан бўлади, уларнинг сон жиҳатдан ўзгариши ва динамикаси ташки муҳит омиллари таъсирига боғлиқ ҳолда ўзгариши мумкин. Шунинг учун нематодалар фаунаси динамикасини комплекс каузал йўналишда тадқиқ этиш уларнинг тур таркиби ва трофик боғлиқлигини

аниқлашда ва тупроқда нематодаларнинг экологик, биологик жараёнларда иштирокини билишда муҳим аҳамиятга эга [5,6].

Ҳозирги кунда республикада асосий қишлоқ хўжалик экинлари майдонларининг кенгайишига катта эътибор берилмоқда. Жумладан, асосий маданий экинлардан бири бўлган помидор, сабзи ва кунгабоқар майдонлари кенгайиб бормоқда. Қишлоқ хўжалик экинлари (помидор, сабзи, кунгабоқар) нематодаларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқот мақсади. Айрим тупроқ типлардаги қишлоқ хўжалик экинлари (помидор, сабзи ва кунгабоқар) нематодаларининг фаунасини ўрганиш.

Тадқиқот материали ва усуллари. Тадқиқот материали Тошкент вилояти Паркент тумани “Қорақалпоқ” фермер хўжалигидаги помидор ва сабзи, Бўстонлик тумани “Хўжайлик” фермер хўжалигидаги помидор, кунгабоқар ва Оҳангарон тумани “Озод” фермер хўжалигидаги кунгабоқар ўсимликларининг илдиз ва илдиз атрофи тупроқларидан йиғилди. Намуналар помидор, сабзи, кунгабоқар экилган майдонларнинг бешта нуқтасидан илдиз ва илдиз атрофи тупроқларидан умум қабул қилинган усул [1.9] бўйича олинди. Тадқиқот давомида жами 500 та тупроқ намуналари йиғилди.

Йиғилган тупроқ намуналаридан фитонематодалар Берман воронкаси усул [2] ёрдамида ажратилди ва нематодаларнинг глицерин-желатинли доимий препаратлари тайёрланди.

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида қишлоқ хўжалик экинларида 2 та кенжа синф, 7 та туркум, 23 та оила, 39 та авлодга мансуб 66 тур нематодалар аниқланди. Фитонематодаларни таксономик ўрнини белгилашда [3] нинг систематикасидан фойдаланилди. Аниқланган нематодалар туркумлар бўйича таҳлил этилганда, Rhabditida туркуми 22 турдан иборат барча аниқланган нематода турларининг 33 % ни ташкил этди. Tylenchida туркуми 17 тур (26 %), Aphelenchida 12 тур (18 %), Dorylaimida туркуми 8 тур (12 %) ни ташкил этди. Қолган туркумлар кам учради, Mononchida туркуми - 4 тур (6 %), Plectida - 2 тур (3 %), Enoptida - 1 тур (2 %) дан иборат. Нематода туркум вакиллари сон жиҳатдан энг кўп учраган Rhabditida туркуми (1046 инд., 49,6%), иккинчи ўринда Aphelenchida туркуми (420 инд., 19,9%), кейинги ўринларда Tylenchida (297 инд. 14,1%) ва Dorylaimida (282 инд., 13,4 %) туркумларининг вакиллари устунлик қилиши кузатилди. Mononchida (38 инд., 1,8 %), Plectida (23 инд., 1,1 %), Enoptida (4 инд., 0,2 %) туркумларига мансуб нематода вакиллари сони бирмунча кам бўлиб, айрим ҳолларда битта нусхада қайд этилган (1-жадвал).

Тадқиқотлар давомида локал тупроқлардаги нематода жамоалари орасидаги фаркланишларни кўрсатиш мақсадида турлар эколого-трофик гуруҳларга бирлаштирилди. Қишлоқ хўжалик экинлари илдиз ва илдиз атрофи тупроқларда аниқланган фитонематодалар экологик гуруҳларга қуйидагича тақсимланди: паразитобионтлар - 13 тур 324 та (топилган барча нематодаларнинг 20,0 %), эусапробиионтлар – 3 тур 352 та (4,0 %), девисапробиионтлар - 21 тур 717 та (32,0 %), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар – 20 тур 513 та (30,0 %), ҳақиқий паразитлар - 9 тур 204 тани (14,0 %) ташкил этди (1-расм). [4]

1-жадвал

Қишлоқ хўжалик экинлари илдиз, илдиз атрофи тупроқлардаги нематодалари тур ва индивидлар сонининг туркумлар бўйича тақсимланиши

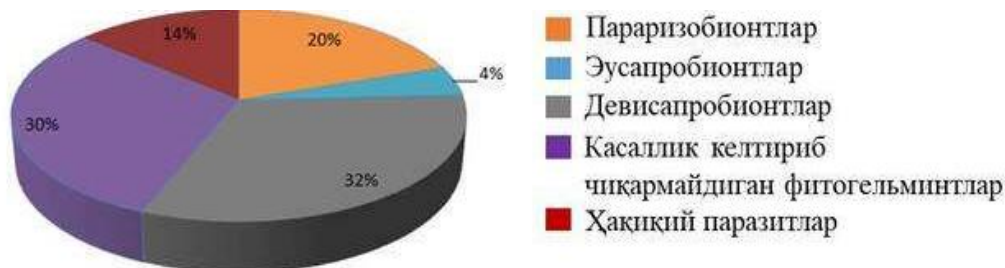
№	Туркумлар	Турлар сони	Ҳоизда (%)	Индивидлар сони	Ҳоизда (%)
1	Plectida	2	3,03	23	1,1
2	Enoplida	1	1,5	4	0,2
3	Mononchida	4	6,1	38	1,8
4	Dorylaimida	8	12,1	282	13,4
5	Rhabditida	22	33,3	1046	49,6
6	Aphelenchida	12	18,2	420	19,9
7	Tylenchida	17	25,8	297	14,1
Жами		66	100	2110	100

Тоғолди ҳудудлари қишлоқ хўжалик экинларида топилган нематодаларнинг экологик гуруҳлар бўйича тақсимланиши.

Тадқиқотларимиз давомида қишлоқ хўжалик экинлари – помидор, сабзи, кунгабоқар илдизи ва илдиз олди тупроғида аниқланган нематодалар турлар таркиби ва индивидлар сони

туманлар ва ўсимликлар кесимида таҳлил қилинди, нематодалар сифат ва миқдор кўрсаткичлари жиҳатидан бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилиши кузатилди.

Паркент туманида помидор ва сабзи нематодалари ўрганилди. Бу тумандаги помидор даласида механик таркибига кўра енгил қумоқ тупроқлар тарқалган. Помидор илдизи ва илдиз атрофи тупроқларида 45 турга мансуб 499 та нематодалар аниқланди, жумладан илдиз тизимида 27 тур 124 та, илдиз атрофи тупроғида 45 тур 375 та нематодалар учраши қайд этилди.



Экологик гуруҳлар бўйича таҳлил қилинганда параризобионтлар – 9 тур 41 та (индивидлар бўйича 8,2 %), эусапробионтлар – 2 тур 48 та (9,6 %), девисапробионтлар - 16 тур 191 та (38,3 %), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 14 тур 161 та (32,3%), ҳақиқий паразитлардан 4 тур 58 та (11,6 %) учраши кузатилди.

Сабзи агроценозида механик таркибига кўра енгил қумоқ тупроқлар тарқалган. Сабзи илдизи ва илдиз атрофи тупроқларида 39 тур 479 та нематодалар учраши аниқланди, жумладан илдиз тизимида 28 тур 135 та, илдиз олди тупроғида 38 тур 344 та нематода учраши кузатилди.

Экологик гуруҳлар бўйича таҳлил қилинганда параризобионтлар – 12 тур 137 та (индивидлар бўйича 28,6 %), эусапробионтлар – 2 тур 37 та (7,7 %), девисапробионтлар - 11 тур 150 та (31,3 %), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 10 тур 114 та (23,8 %), ҳақиқий паразитлардан 4 тур 41 та (8,6 %) учраши кузатилди.

Бўстонлик тумани “Хўжайлик” кишлоқ ҳудуди помидор ва кунгабоқар нематодалари ўрганилди. Бу ҳудудда **помидор** олдиндан экиб келинган, механик таркибига кўра енгил қумоқ тупроқлар тарқалган. Помидор илдиз ва илдиз атрофи тупроқларида 48 тур 528 та нематода аниқланди, жумладан илдиз тизимида 33 тур 201 та, илдиз олди тупроғида 40 тур 327 та нематода учраши кузатилди.

Экологик гуруҳлар бўйича таҳлил қилинганда параризобионтлар – 6 тур 99 та (индивидлар бўйича 19 %), эусапробионтлар – 3 тур 162 та (31 %), девисапробионтлар - 13 тури 150 та (28 %), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 19 тур 97 та (18 %), ҳақиқий паразитлардан 8 тур 20 та (4 %) учраши кузатилди.

Кунгабоқар даласида тарқалган тупроқ механик таркибига кўра ўрта қумоқ тупроқдан иборатлиги аниқланди. Кунгабоқар илдизи ва илдиз атрофи тупроқларда 33 тур 357 та нематодалар аниқланди, жумладан илдиз тизимида 18 тур 84 та, илдиз олди тупроғида 30 тур 273 та нематода учраши кузатилди.

Экологик гуруҳлар бўйича таҳлил қилинганда параризобионтлар – 6 тур 99 та (индивидлар бўйича 19 %), эусапробионтлар – 3 тур 162 та (31 %), девисапробионтлар - 13 тури 150 та (28 %), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 19 тур 97 та (18 %), ҳақиқий паразитлардан 8 тур 20 та (4 %) учраши кузатилди.

Оҳангарон туманидан “Озод” фермер хўжалигидаги **кунгабоқар** илдиз ва илдиз атрофи тупроқларидан намуналар йиғилди. Бу ҳудудда оғир қумоқ тупроқлар тарқалган. Кунгабоқар илдизи ва илдиз атрофи тупроқларида 28 тур 247 та нематодалар учраши аниқланди, жумладан илдиз тизимида 20 тур 95 та, илдиз атрофидаги тупроқларда 23 тур 152 та нематода учраши кузатилди.

Экологик гуруҳлари бўйича тақсимланиши қуйидагича: параризобионтлардан – 2 тур 11 та (4,0 %) аниқланди, эусапробионтлар – 2 тур (*Rhabditis brevispuna*, *Mesorhabditus monchystera*) 78 тани (32,0 %) ўз ичига олади. Изланишлар олиб бориш давомида девисапробионтлардан 10 тур 75 та (30,0 %) аниқланди. Касаллик келтириб чиқармайдиган

фитогельминтлардан 10 тур 68 та (28,0 %), ҳақиқий паразитлардан 4 тур 15 та (6,0 %) учраши кузатилди.

Демак, тоғолди худуди помидор, сабзи ва кунгабоқар каби қишлоқ хўжалик экинлари нематодаларининг фаунаси тур таркибини ўрганиш натижасида, енгил қумоқ тупроқларда олдиндан экиб келинган помидор илдиз ва илдиз атрофи тупроқларида нематодалар энг кўп учради, кейинги ўринларда буғдойдан кейин етиштирилган помидорда ва сабзида турлар кўп учради, ўртача қумоқ тупроқлардаги кунгабоқарда эса нисбатан кам тур учради, оғир тупроқлардаги кунгабоқарда энг кам тур аниқланди. Бу ҳолат қишлоқ хўжалик экинларида агротехник тадбирларни қўллаш, узоқ муддатда бир хил экинларни етиштириш, тупроқ хусусияти ва бошқа сабаблар билан изоҳланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1971. - Т. II. - 522 с.
2. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы): автореф. дисс. ... канд. биол. наук. –Ташкент, 1993. - 28 с.
3. Малахов В.В., Рыжиков К.И., Сонин М.Д. Систематика крупных таксонов нематод: подклассы, отряды, подотряды // Зоологический журнал. Ленинград, 1982. -Т. 61. - Вып. 8. – С. 1125-1134.
4. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва: Наука, 1964. Т.2. – 446 с.
5. Шестеперов А.А., Савотиков Ю.Ф. Карантинные фитогельминтозы. –Москва: Колос, 1985. Кн. 1.– 453 с.
6. Bakker E., Dees R., Bakker J., Goverse A. Mechanisms Involved in Plant Resistance to Nematodes. // in: Multigenic and Induced Systemic Resistance in Plants. Eds. Tuzun S., Bent E. 2006. – P. 314-334.
7. Hodda, M. Phylum Nematoda Cobb 1932 // Zootaxa. – 2011. – Vol. 3148. – P. 63-95.
8. Lambshead, P. J. D. «Recent developments in marine benthic biodiversity research». Oceanis. 1993. 19 (6): – P. 5–24.
9. Witkowsky T. Zmiany struktury zgrupowania nicieni glebowych w związku z' jego rozmieszczeniem W. rozmnych wartwach glogy Studia // Soc. Scient torun., 1967. V. 9. - № 1–2. – P. 24.

УДК 502.35

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕНДЕНЦИЙ В ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

А.Ш.Каипназаров, PhD, Нукусский государственный педагогический институт, Нукус
Ш.А.Юлматов, преподаватель, Нукусский государственный педагогический институт,
Нукус

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Orol bo'yi mintaqasidagi ekologik muammolarning rivojlanishi tarixidagi tendentsiyalarga oid masalalar ko'rib chiqiladi. Orol dengizi havzasida ekologik inqirozlar rivojlanishining asosiy sababi bu mintaqadagi suv resurslarini hisobga olmasdan, mintaqada ishlab chiqaruvchi kuchlarni rivojlantirishidagi mantiqsiz strategiyasi bo'lib hisoblanadi. Ekologik muammolar majmualari Orolbo'yida ekologik xavfsizlikni ta'minlashning asosiy strategik yo'nalishlarini belgilashda katta ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Orolbo'yi, ekologik muammolar, inqiroz, xavfsizlikga tahdidlari, rivojlanish strategiyasi.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы о тенденциях в истории развития экологических проблем региона Южного Приаралья. В качестве основной причины развития экологического кризиса Аральского бассейна является не рациональная стратегия развития производительных сил региона без учета водных ресурсов региона. Комплекс экологических проблем имеет важное значение в определении основных стратегических направлений обеспечения экологической безопасности в регионе Приаралья.

Ключевые слова: Приаралье, экологические проблемы, кризис, угрозы безопасности, стратегия развития

Abstract. The article discusses the issues of trends in the history of the development of environmental problems in the Southern Aral Sea region. The main reason for the development of the ecological crisis of the Aral basin is not a rational strategy for the development of the productive forces of the region without taking into account the water resources of the region. The complex of

environmental problems is important in determining the main strategic directions for ensuring environmental safety in the Aral Sea region.

Keywords: *Aral Sea region, environmental problems, crisis, security threats, development strategy.*

В настоящее время среди актуальных проблем истории Узбекистана вопрос изучения истории окружающей среды занимает приоритетное место. В связи с этим на существующем этапе истории развития цивилизации мировое сообщество обеспокоено развитием экологических проблем, трансформаций природных экосистем, уничтожением биоразнообразия, глобальным изменением климата, различными авариями на промышленных объектах, и как следствие, негативным влиянием хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье людей [1, 6, 7, 9].

С научно-практической точки зрения объективность рассмотрения данной проблемы определяется важностью решения программных задач, особенно в достижении перехода всего человечества к устойчивому развитию. Социальная значимость экологических проблем планеты включая исторические особенности всех исследований четко и ясно предопределяет их экологическую направленность. Вследствие этого экологическая история стала одним из быстро развивающихся направлений современной исторической науки [11].

Республика Узбекистан, получившая свою государственную независимость, также унаследовала ряд экологических проблем. В прошлом достижение поставленных экономических задач во многих случаях имело первоочередной характер и определило декларативность и формализм мер по сохранению окружающей среды. В годы независимости в республике основное внимание стало уделяться формированию и защите окружающей среды, благоприятствующей человеческой деятельности и защите здоровья людей. В результате осуществления масштабных структурных преобразований, сегодня в стране создана система эффективной экологической безопасности, основанной на нормах международной правовой практики, достижениях современной науки, техники и технологии [1, 6, 7, 9].

Эта система экологической безопасности является неотъемлемой частью национальной безопасности Республики Узбекистан. Экологическая политика страны в полном смысле сформировалась как отдельный политический институт. С первых дней независимости уделяется внимание сохранению здоровой экологической среды для нынешнего и будущих поколений. Большой вклад в этом направлении внесли ученые и специалисты различных сфер деятельности, которые провели множество исследований и изысканий.

В настоящее время в регионе Южного Приаралья в целях укрепления основ устойчивого развития осуществляется комплекс мер, направленных на оздоровление социально-экологической ситуации в стране. В результате улучшилось качество окружающей среды на территориях с высоким уровнем опасности для здоровья человека, и экосистема стала более устойчивой. Формируются национальные заповедники, парки, заказники и экологические центры. С первых лет независимости особое внимание обращалось на сохранение биологического разнообразия. В частности, укреплен материально-техническая база 8 государственных заповедников (общая площадь 2164 км²), 2 национальных парков (6061 км²), 9 заказников (12186,5 км²), одного Республиканского центра по увеличению количества редких видов животных и одного Нижне-Амударьинского государственного биосферного резервата.

Трагедия усыхания Аральского моря – один из самых доказательных фактов того, что человечеством нанесен большой разрушительный урон против природной среды во второй половине XX века. За этот полувековой период человечество не только достигло беспрецедентных рубежей в техническом развитии, но также и нанесло ущерба природе больше, чем когда-либо ни было. Это грубое насилие над планетой было вызвано прогрессивной технологической деятельностью, которая в свое время была направлена на управление природой в истории человечества [5, 17].

Прогрессивное усыхание Аральского моря привело усилению процессов опустынивания в Приаралье, в результате чего ухудшились социально-экономические условия для проживающего населения. В течение последних лет население использовало для питья воду с большим содержанием солей и присутствием ядохимикатов; произошла потеря природные источники питания (исчезли охотничье-промысловые животные из-за гибели тугайных лесов и высокотравья; потеряли рыбохозяйственное значение реки, водоемы, море), ухудшилось плодородие почв, снизилась урожайность с/х культур. Эта сложившаяся экологическая ситуация в регионе Приаралье в настоящее время стала нормой [11, 14].

В качестве основной причины развития экологического кризиса Аральского бассейна является не рациональная стратегия развития производительных сил региона, развитие сельского хозяйства за счет производства водоемких культур, без учета ограниченных водных ресурсов региона [6]. Стремление человечества к своему благополучию вызвало почти все глобальные климатические, гидрологические и геологические изменения (и не только в бывших социалистических странах), которые проявились в тепличном эффекте, потере рек, озер и вводно-болотных угодий, в широком распространении опустынивания [7, 11, 18].

Рассмотрение развития проблемы удобно проводить по периодам, объединенным по каким-либо событиям. Весь период развития экологического кризиса Н.Ф. Глазовский (1990) разделил на три этапа в соответствии с изменением осознания проблемы: в первый - 60-е годы - середина 70-х -наблюдалось «Отсутствие внимания к проблемам, связанным широким развитием орошения в регионе. Предполагалось полное исчезновение моря» [6]; во второй - с середины 70-х по середину 80-х происходила постепенное осознание учеными острой экологической ситуации, возникающей в Приаралье, определение задач по её улучшению, по-прежнему поддерживалось расширение орошения; и в третий - с середины 80-х по начало 90-х, когда произошло осознание причин Аральского кризиса, были проведены анализ результатов изучения, широкое обсуждение общественностью, создание общественных комитетов по спасению Арала. На этом этапе развития поменялись мнения и позиции ответственных руководителей центральноазиатских республик, ряда министерств и ведомств, мелиораторов, тенденция признания необходимости ограничения орошения и разработки мероприятий по решению разразившегося экологического кризиса. Предложенная Глазовским Н.Ф. историческая временная периодизация оказалось наиболее удачной, т.к. на этих этапах развития кризиса не только по-разному складывалось понимание проблемы учеными и обществом, но и по-разному проводились научные исследования, менялись концепции природопользования и предлагались мероприятия по решению проблемы, принимались решения государственными органами.

Одна из первых научных публикаций об экологических последствиях снижения уровня Аральского моря явился труд А.Б. Бахиева и Т.Н. Бутова (1976), где он выступил с докладом на Секции III «Растительность и пастбища пустынных территорий» Всесоюзной научной конференции по комплексному изучению и освоению пустынных территорий СССР (Ашхабад, 1976) [2, 3]. В то время это был единственный доклад по проблеме Арала на этой секции. В последствии различные авторы распределяют экологически обусловленную взаимосвязь динамики изменений в следующей последовательности: резкое сокращение зарослей тростниковых зарослей с 600 тыс. га в 1961 г. до 100 тыс. га в 1974 г, последовавшее за этим ухудшение охотничье-промыслового хозяйства; падение уровня моря и высыхание более 30 озер общей площадью водной поверхности более 7 тыс. га, резкое сокращение площадей для нереста рыбы и последующее сокращение ее численности. Учеными отмечалось, что лугово-болотные почвы, занятые ранее тростником и обсохшие днища озер в дельте засоляются, создавая условия для широкого развития солончаков и галофитов [4, 5, 10]. Снижение уровня грунтовых вод в дельте стало причиной гибели древесных тугаев [1, 3]. Они сохранились только в виде узких лент вдоль основного русла Амударьи. Обнажающееся дно моря в авандельте заселяется тамариксами; растительность южных берегов Арала развивается в сторону сокращения гидрофильных сообществ с заменой их ксеромезофильными и галофильными видами. По мнению авторов дело большой государственной важности -

сохранить оставшиеся озера в дельте как основу для развития комплексного хозяйства северных районов Каракалпакии (автономной республики Узбекистана) [4].

Научные исследования, поддерживаемые ранее государственными программами и плановыми заданиями, были прекращены в 1991 г. и далее проводились в основном при поддержке международных организаций и зарубежных фондов при частичном участии государств, располагающихся на территории, охваченной Аральским кризисом. Наиболее обширные комплексные работы были проведены в 1992-2000 гг. в рамках проекта ЮНЕСКО/ВМБФ Германии - «Экологические исследования и мониторинг дельт Аральского моря» [14]. В различных международных исследованиях были привлечены ученые и специалисты из государств Центральной Азии, и России. Инициаторами этих исследований были ученый из Зоологического института в Гамбурге Д. Кейзер и гидробиолог Н.В. Аладин, заведующий лабораторией из Зоологического института в Санкт-Петербурге [16, 20]. Финансовая поддержка проекта осуществлялась Министерством охраны окружающей среды (ВМБФ) Германии через ЮНЕСКО. В рамках Международного проекта было предусмотрено обеспечение научных исследовательских групп лабораторным оборудованием, в том числе компьютерами и программным обеспечением, проведение стажировок ученых в ведущих исследовательских лабораториях университетов Германии с целью обучения пользованию электронными прикладными программами для накопления и обработки данных [9, 15, 19, 20]. В проекте были получены новые сведения по всем аспектам Аральской проблемы: истории самого Аральского моря; динамики водных ресурсов; экологии и гидробиологии сохранившихся водоемов; рыбным ресурсам и перспективе их поддержания; процессах трансформации природных комплексов в дельтах рек и их сохранению; составу и динамике животного населения водоемов и наземных ландшафтов [7, 12].

Как известно, в 2000-2003 гг. был осуществлен проект «Устойчивое развитие в сфере охраны окружающей среды, земле- и водопользования путем создания Центра ГИС технологий и космодъемки в Каракалпакстане» при поддержке НАТО. В рамках проекта Центру было передано техническое и программное оборудование, а также электронные версии Эколого-географической Базы данных Южного Приаралья и Базы данных «Гербарий», разработанные в Институте водных проблем РАН [14, 15].

В этот период времени широкомасштабно развернулись научные исследования Земли из космоса по материалам дистанционного зондирования. Одним из первых в исследованиях Аральской экологической проблемы в этом направлении, конечно же был профессор Ф. Миклин из Западно-Мичиганского Университета (Каламазо, США) [19]. Вместе с тем, в нашей республике исследования изменения очертаний побережий Аральского моря, их сезонных изменений, выделением территорий морского дна, обсохшего в разные годы, успешно занималась российский ученый В.И. Кравцова [13] из Московского университета им. М.В. Ломоносова (Россия).

В это же время большую положительную роль для понимания процессов, развивающихся в связи с падением уровня Аральского моря, сыграли монографии российских [13, 14, 16] и зарубежных авторов [18, 19], а еще более - тематические сборники на английском языке, подготовленные при участии ученых из стран СНГ, в том числе и российских, написание которых было инициировано зарубежными учеными [20].

Следует особо отметить выход в свет «Аральской энциклопедии», авторами которой являются И.С. Зонн и М.Г. Гланц (2008) [11]. Эта книга содержит пояснение и истолкование более 500 понятий, терминов, событий, международных программ и исторических личностей, связанных с Аралом и Аральской проблемой. Большой интерес и практическую ценность имеет раздел книги «Хронология основных исторических событий XVI-XXI вв. на Арале», в котором перечислены события, произошедшие в каждом году каждого века [11].

Пятый период - начинается условно с 2012 г. и приходится на шестой десяток (прошло 50 лет) существования Аральской проблемы. Он наступает во втором десятилетии двадцать первого века (по сути - сейчас), и, мы можем только предполагать или прогнозировать, что произойдет. Мало вероятно, что он будет характеризоваться возрастанием объема речных вод,

притекающих к дельтам (в последние годы поступает около 5 км³/год к каждой дельте) и в сторону моря. Можно предположить, что будет в дальнейшем продолжаться развитие опустынивания и аридизация региона, наиболее активно развивающиеся в настоящее время на обсохшем дне моря, стабилизация или переход в новую фазу процессов формирования пустынных комплексов на обсохшем дне Арала; развитие начавшихся в предыдущие годы и появление новых экологических проблем, обусловленных водохозяйственными преобразованиями и существующими гидротехническими сооружениями в Приаралье, созданными для регулирования пространственного распределения водных ресурсов и поддержания их качества; ожидается развертывание широкомасштабной фитомелиорации обсохшего дна моря, желательно более эффективными методами, обеспечивающими высокую приживаемость растений для закрепления поверхности обсохшего дна и минимизации выноса солей.

Таким образом, учитывая большой опыт в решении экологических проблем и несмотря на то, что сегодня принимаются меры по сохранению окружающей среды имеется угрозы экологической безопасности государства, которые классифицируются по степеням: глобальная, региональная, национальная и местная. Комплекс экологических опасностей и проблем играет важную роль в определении основных стратегических направлений обеспечения экологической безопасности, предотвращения и устранения экологических угроз в регионе Южного Приаралья.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бахиев А.Б. 1985. Экология и смена растительных сообществ низовьев Амударьи. Ташкент: Фан. 192 с.
2. Бахиев А.Б., Бутов К.Н. 1976. Современное состояние растительности южных берегов Аральского моря // Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции по комплексному изучению и освоению пустынных территорий СССР. Секция III Ашхабад: Ылым. С. 67-68.
3. Бахиев А.Б., Бутов К.Н., Таджитдинов М.Т. 1977. Динамика растительных сообществ юга Аральского моря. Ташкент: Фан. 84 с.
4. Бахиев А., Трёшкин С.Е., Кузьмина Ж.В. 1994. Современное состояние тугаев Каракалпакстана и их охрана. Нукус: Каракалпакстан. 72 с.
5. Богданова Н.М., Кабулов С.К. 1980. Изменение природных условий при снижении уровня моря в юго-восточном Приаралье // Проблемы освоения пустынь. № 3. С. 3-9. Духовный В.А. и др. "Оценка социально-экономических последствий экологического бедствия – усыхания Аральского моря", ИНТАС/RFBR – 1733, 2000.
6. Глазовский Н.Ф. 1990. Аральский кризис // М.: Наука. 136 с.
7. Городецкая М.Е., Кесь А.С., Кузнецов Н.Т. 1979. Состояние изучения Аральского моря // Проблемы освоения пустынь. № 2. С. 12-17.
8. Григорьев А.А. 1985. Антропогенное воздействие на природную среду по наблюдениям из космоса. Л.: Наука. 239 с.
9. Духовный В.А., Разаков Р.М., Косназаров К.А., Рузиев И.Б. "Вестник пустынь" № 3, 1981.
10. Жоллыбеков Б. 1983. Изменение почвенного покрова приморской дельты Амударьи в процессе аридизации // Вестн. АН КазССР. № 2. С. 66-69.
11. Зонн И.С., Гланц М.Г. 2008. Аральская энциклопедия // Ред. А.Н. Косарев, А.Г. Костяной. М.: Международные отношения. 256 с.
12. Кабулов С.К. 1990. Изменение фитоценозов пустынь при аридизации (на примере Приаралья). Ташкент: ФАН УзССР. 240 с.
13. Кравцова В.И., Лурье И.К., Мудря Т.М. 2002. Космический мониторинг усыхания Арала // Геодезия и картография. № 10. С. 46-52.
14. Новикова Н.М., Конюшкова М.В., Тодерич К.Н., Шуйская Е.В., Мамутов Н.К., Реймов П.Р. 2018. Управление и мониторинг состояния природных ресурсов в Аральской проблеме // Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья. VII-я Международная научно-практическая конференция. Нукус, 17-18 июля 2018 г. Ч. 1. С. 72-74.
15. Новикова Н.М., Маркова Л.Е., Бахиев А.Б., Жалгасбаев Ж. 1981. О карте современного растительного покрова дельты Амударьи и его динамике в связи с зарегулированием стока // Проблемы освоения пустынь. № 5. С. 21-27.
16. Aladin N.V. Ecological state of the fauna of the last 30 years; Geojournal, 1995, вып. 35 (1), с. 29-32.
17. Andrianov B.V. "The ancient irrigation system of the Aral Sea region", Studies Rurales, 1989, № 115-116, p. 177-193.
18. Létolle, R., Mainguet, M. - 1993. Aral. Springer-Verlag France, Paris, 358 p.
19. Micklin, P. P. - 1988. Desiccation of the Aral Sea: a water management disaster in the Soviet Union. Science. 241 (2 September 1988): 1170-1176.
20. <http://www.wmo.ch/web/homs/documents/english/icwedece.html>

**PSEUDOMONAS АВЛОДИГА МАНСУБ БАКТЕРИЯЛАРНИНГ МОЛЕКУЛЯР
ГЕНЕТИК-ИДЕНТИФИКАЦИЯСИ**

М.М. Назиров, кич.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

И.М. Халилов, б.ф.н., к.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Н.А.Шербекова, кич.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Р.Б. Норбобоева, б.ф.н., доц., Тошкент давлат педагогика университети, Тошкент

*В.Н. Рахманова, к.ф.н., к.и.х., Полимерлар кимёси ва физикаси институти ЎзРФА,
Тошкент*

Аннотация. *Pseudomonas* авлодига мансуб *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P.aeruginosa* бактерия штаммларини ДНК си ажратилди ва 16S рДНК гени ПЗР ёрдамида амплификация қилинди. Ажратилган 1400 ж.н. ҳажмдан ортиқ рДНК ген секвенсланди ва ўзаро солиштирилди. Натижада ҳар бир *Pseudomonas* туридан ажратилган 16S рДНК ген нуклеотид кетма-кетлиги бир-биридан SNP (ягона нуклеотид полиморфизми) мутацияси билан фарқланиши кузатилди. *Pseudomonas* авлодига мансуб ҳар бир бактерия тури NCBI маълумотлар базасида молекуляр генетик жиҳат 100% ўхшашликни кўрсатди ва *P. fluorescens* Uzb ва *P. putida* Uzb, *P. stutzeri* Uzb ва *P.aeruginosa* Uzb штаммлари деб номланди ҳамда таксономик ҳолати аниқланди.

Калит сўзлар: *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida*, *P.aeruginosa*, бактерия, ДНК, 16S рДНК, ПЗР, таксономия.

Аннотация. Выделена ДНК штаммов бактерий *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* и *P.aeruginosa*, принадлежащих к роду *Pseudomonas*, и ген 16S рДНК амплифицирован с помощью ПЦР. Продукт ПЦР размером 1400 п.н. выделенного гена рДНК секвенировали и сравнивали. В результате было обнаружено, что нуклеотидная последовательность гена 16S рДНК, выделенная из каждого вида *Pseudomonas*, отличается друг от друга мутацией SNP (однонуклеотидный полиморфизм). Каждый вид бактерий, относящийся к роду *Pseudomonas*, показал 100% молекулярно-генетическое сходство в базе данных NCBI, а штаммы *P. fluorescens* Uzb, *P. putida* Uzb, *P. stutzeri* Uzb и *P.aeruginosa* Uzb были названы и определен их таксономический положение.

Ключевые слова: *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida*, *P.aeruginosa*, бактерия, ДНК, 16S рДНК, ПЦР, таксономия.

Abstract. DNA of *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* and *P.aeruginosa* bacteria strains belonging to *Pseudomonas* genus was isolated and 16S rDNA gene was amplified by PCR. A 1400 bp PCR product of the isolated rDNA gene was sequenced and compared. As a result, it was observed that the 16S rDNA gene nucleotide sequence isolated from each *Pseudomonas* species differs from each other by SNP (single nucleotide polymorphism) mutation. Each bacterial species belonging to the *Pseudomonas* genus showed 100% molecular genetic similarity in the NCBI database, and the strains of *P. fluorescens* Uzb, *P. putida* Uzb, *P. stutzeri* Uzb and *P.aeruginosa* Uzb were named and their taxonomic status was determined.

Key words: *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida*, *P.aeruginosa*, bacteria, DNA, 16S rDNA, PCR, taxonomy.

Кириш. *Pseudomonas* авлодига мансуб бактериялар граммасбат бўлиб, аэроб ёки филоф (капсула) ва хивчинлари бўлган анаэроб турлари ҳам бор [1]. Улар чучук ва шўр сувда, тупроқда, ўсимлик, ҳайвон ва одамда кенг тарқалгандир [2-5]. *Pseudomonas* лар метаболитик универсал гуруҳ организми бўлиб, улар экологик муҳитда кенг тарқалгандир. Уларни турлича бўлиши экологик муҳитдаги филогенетик хилма-хилликка ва бошқа микроорганизмларни ўзгаришига таъсир кўрсатади [6]. Ҳозирги кунгача *Pseudomonas* ларни 200 дан ортиқ турлари яхши ўрганилгандир. Айниқса *P. aeruginosa* тури ҳайвон ва инсонларда касаллик туғдириши билан боғлиқдир [7].

Анъанавий молекуляр генетик жиҳатдан *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерияларни идентификация қилганда геном ДНК сини 16S рДНК генини вариабел қисмларидан тузилган праймерлар ёрдами аниқлади [8-12].

Бактерия авлодларини аниқлашда микроэкологик анализ эҳтиёжларини қондира олмайди. Битта авлодга кирувчи бактерияларнинг физиологик ва биокимёвий хусусиятлари ўхшаш бўлсада, уларнинг патогенлиги фарқ қилади. Мисол учун *P. aeruginosa* бактерияси инсонларда кенг спектрли касалликларни намоён қилса, ўсимликларда учрайдиган *P. stutzeri* бактерияси эса кам-кам ҳолларда инсонларда касаллик пайдо қилади [13, 14].

Ўрганилаётган тадқиқот ишимизда анъанавий йўл билан аниқланган *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерияларни 16S рДНК генини ПЗР ёрдамида ажратиш, секвенслаш ва таксономик ҳолатини аниқлашдан иборатдир.

Материаллар ва усуллар. *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P. aeruginosa* штаммларидан геном ДНК си модификацияланган Мармур усули ёрдамида ажратилди [15].

ПЗР амплификациясини амалга оширишда бактерияларнинг 16S рДНК генининг универсал олигонуклеотид праймерлардан фойдаланилди: 27F (AGAGTTTGATCMTGGCTCAG), ва 1492R (GGTACCTTGTTACGACTT) [16]. Бактерия штаммларидан ажратилган ДНК намуналари ПЗР-амплификацияси GenPak® PCR MasterMix мажмуасида амалга оширилди. Бунда, реакция умумий 20 мкл микдорида тайёрланиб, 10 мкл Dilution, 8,2 мкл икки марта дистилланган сув, 0,4 мклдан (27F ва 1492R) праймер ва 1 мкл ДНК намуналарида таркиб топди. ПЗР амплификация оптимизацияси бошланғич денатурация 94°C да 3 дақиқа, денатурация 94°C да 40 секунд, оджиг (primer annealing) 55°C да 40 секунд, элонгация 70 °C да 90 секунд, якуний элонгация 70°C да 7 дақиқа, давомида такрорий 35 циклда олиб борилди. Ампликонлар этидиум бромид билан бўялган 1.5 % ли агарозали гелда электрофорез ёрдамида детексия қилинди.

Гелдан тозаланган ва Nanodrop да ўлчанган ПЗР маҳсулотларининг микдори 20 нг га тўғирланди. Намуналарни секвенс қилиш учун BigDye Terminator v.3.1 cycle sequencing kit ва Applied Biosystems® Genetic Analyzers, 3130 series секвенаторида амалга оширилди (Thermo Fischer Scientific, Russian).

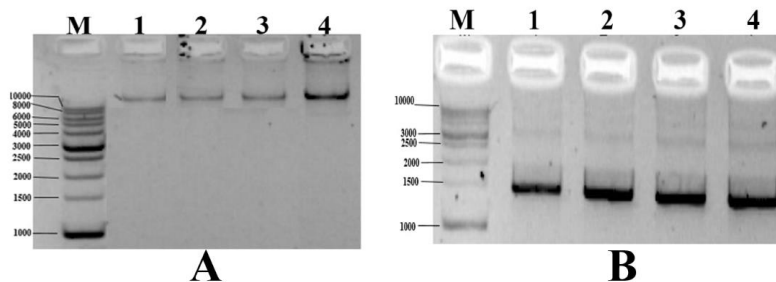
Pseudomonas авлодига мансуб бактерияларнинг 16S рДНК нинг гени нуклеотид кетма-кетлиги секвинси солиштириш (alignment) ишлари Mega5, SnapGene, Clustal Omega (<https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>) дастурларида олиб борилди. Бактериянинг 16S рДНК ген секвинслари NCBI маълумотлар базасида бошқа тур ичи ва бошқа турдаги микроорганизмлар билан солиштирилди идентификация фоизи аниқланди. Alignment қилинган рДНК генлари Mega5 дастурининг *Maximum likelihood* статистик усули асосида филогенетик шажараси тузилди.

Тадқиқот ишининг натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Сўнги пайтларда бактерияларнинг филогенетик ҳолати 16S рРНК гени кетма-кетликларини аниқлаш орқали идентификация қилинмоқда. Чунки кўпчилик 16S рРНК генлари тахминан 1500 жуфт нуклеотидни ҳосил қилади, бу геннинг баъзи сохалари домен сифатида (Archea, Eucarya ва бактериялар) филогенетик гуруҳларни кенг характеристикасини очиб беради, шу вақтнинг ўзида геннинг бошқа сохалари эса гуруҳларнинг типи, синфи ва авлоди каби тор характеристикаларини кўрсатади. 16S рРНК генлар секвенсининг 97% ўхшашлиги бактерияларни авлоди ҳақида маълумот берса, 99% дан юқори ўхшашлик эса тур ҳақида маълумот беради [17].

1-А расмдан кўриниб турганидек, модификацияланган Мармур усули ёрдамида *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P. aeruginosa* штаммларидан сифатли ва тоза геном ДНК сини ажратилди. Ажратилган ДНК занжирига махсус праймерлар ёрдамида ПЗР қўйилди ва мазкур тўртта штаммнинг 16S рРНК генининг 1400 bp ПЗР маҳсулоти ҳосил бўлганлиги кўриниб турибди (1-В расм).

Ҳосил бўлган ампликонлар тозаланди, керакли концентрациягача концентрланди ва нуклеотид кетма-кетлигини аниқлаш учун секвенс қилинди. Ушбу тўртта штаммларнинг 16S рРНК генининг ПЗР маҳсулоти секвенс қилинганда, *P. stutzeri* штаммидан 1452 жуфт, *P.*

fluorescens штамми 1422 жуфт, *P. putida* 1400 жуфт ва *P.aeruginosa* штамми эса 1409 жуфт нуклеотидлар таркиб топди.



1-Расм. Мазкур *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P.aeruginosa* штаммларининг геном ДНКси (А), ва ушбу штаммларнинг 16S рРНК гени ПЗР махсулоти (В).

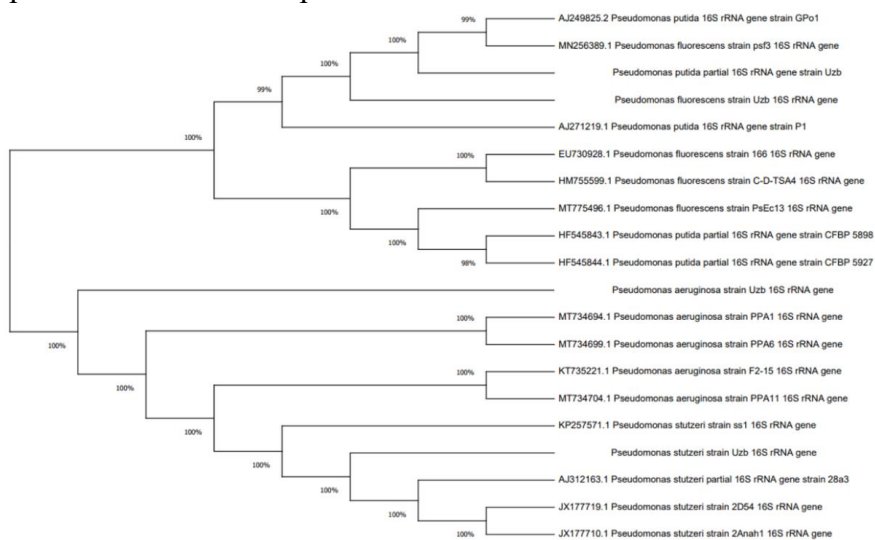
М-1кб ДНК маркер, 1- *P. stutzeri*, 2- *P. fluorescens*, 3- *P. putida*, 4- *P.aeruginosa*.

Олинган нуклеотид секвенсларини ўзаро солиштириш ва ҳосил қилган мутацияларини билиш учун Clustal Omega онлайн дастурида солиштириб текширилди. ДНК кетма-кетликлари солиштирилганда ўзаро 72 мутация борлиги аниқланди.

Сўнгра, мазкур штаммларнинг 16S рРНК гени кетма-кетликлари National Center for Biotechnology Information (NCBI) базасида текшириб кўрилганда, *P. putida* штамми *P. putida* бактериясига 100%, *P. fluorescens* штамми 100% *P. fluorescens* бактериясига, *P. aeruginosa* штамми 100% *P.aeruginosa* бактериясига ва *P. stutzeri* штамми ҳам *P. stutzeri* бактерияларига 100% ўхшаш эканлиги аниқланди.

P. stutzeri, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P.aeruginosa* штаммларининг филогенетик шажарасини аниқлаш учун Mega4 биоинформатик дастуридан фойдаланилди. Mega4 биоинформатик дастури ёрдамида Maximum-likelihood статистик усули билан филогенетик шажараси тузилди (2-расм).

Филогенетик шажара шуни кўрсатдики, *P. fluorescens* Uzb ва *P. putida* Uzb штамми NCBI маълумотлар базасидаги *P. putida* ва *P. fluorescens* штаммлари билан битта кластерда жойланишини кўриш мумкин. Бунда эса *P. fluorescens* Uzb штамми 16S рРНК гени нуклеотид мутацияларларининг яқинлиги *P. fluorescens* Uzb ва *P. putida* Uzb ўхшашлиги кузатилди. *P. stutzeri* Uzb ва *P.aeruginosa* Uzb штаммларининг молекуляр-генетик анализи шу кўрсатдики, NCBI маълумотлар базасидаги *P. stutzeri* ва *P.aeruginosa* штаммлари билан тур бирлиги кластерида 100% ўхшашлик билан жойлашди ва ҳақиқатдан ҳам *P. stutzeri* Uzb ва *P.aeruginosa* Uzb штаммлари эканлигини билдирди.



2-расм. Mega4 биоинформатик дастурида, Maximum-likelihood статистик усули ёрдамида *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *P. putida* ва *P.aeruginosa* штаммларининг филогенетик шажараси

Хулоса. Охирги йилларда тирик организмларни систематик ҳолатини маркер генлар ёрдамида молекуляр идентификация қилиш бўйича тадқиқотлар ривожланмоқда. Ташқи таъсиротлар таъсирида бу маркер генларни секин ўзгаришини кузатишимиз мумкин. Фенотипик жиҳатдан бир хил кўринган микроорганизмлар генотипик жиҳатдан ҳар хил

бўлиши мумкин. Тадқиқот давомида олинган натижалар шуни кўрсатдики, *Pseudomonas* турларини бир-бирига солиштирганда, 4 та тур бактериялар нуклеотид кетма-кетликлари ўзаро фарқ қилганлиги кузатилди. Лекин, *Pseudomonas* турлари NCBI маълумотлар базасидаги ўзининг турига 100% ўхшашлигини кўрсатди. Шундай қилиб, Берджи бактерия аниқлагичи билан идентификация қилинган *Pseudomonas* авлоди мансуб бактериялар, молекуляр-генетик усул билан аниқланиб, бактерия штаммларининг турлари ўз тасдиғини топди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Hiroyuki A. Regulation and Function of Versatile Aerobic and Anaerobic Respiratory Metabolism in *Pseudomonas aeruginosa*. Front Microbiol. 2011;2:103.
2. Remold SK, Brown CK, Farris JE, Hundley TC, Perpich JA, Purdy ME. Differential habitat use and niche partitioning by *Pseudomonas* species in human homes. Microb Ecol. 2011;62:505-17.
3. Silby MW, Winstanley C, Godfrey SA, Levy SB, Jackson RW. *Pseudomonas* genomes: diverse and adaptable. FEMS Microbiol Rev. 2011;35(4):652- 80. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2011.00269.x> Epub 2011 Mar 25. PMID: 21361996.
4. Peix A, Ramirez-Bahena MH, Velazquez E. The current status on the taxonomy of *Pseudomonas* revisited: an update. Infect Genet Evol. 2018;57:106-16.
5. Saati-Santamaria Z, Rivas R, Kolarik M, Garcia-Fraile P. A new perspective of *Pseudomonas*—host interactions: distribution and potential ecological functions of the genus *Pseudomonas* within the bark beetle Holobiont. Biology. 2021;10:164.
6. Jun SR, Wassenaar TM, Nookaew I, Hauser L, Wanchai V, Land M, et al. Diversity of *Pseudomonas* genomes, including *Populus*-associated isolates, as revealed by comparative genome analysis. Appl Environ Microbiol. 2016;82:375-83.
7. de Lorenzo V. *Pseudomonas aeruginosa*: the making of a pathogen. Environ Microbiol. 2015;17:1-3.
8. Behjati S, Tarpey PS. What is next generation sequencing? Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2013;98:236-8.
9. Le Gallo M, Lozy F, Bell DW. Next-generation sequencing. Adv Exp Med Biol. 2017;943:119-48.
10. Gu W, Miller S, Chiu CY. Clinical metagenomic next-generation sequencing for pathogen detection. Annu Rev Pathol. 2019;14:319-38.
11. Besser J, Carleton HA, Gerner-Smidt P, Lindsey RL, Trees E. Next-generation sequencing technologies and their application to the study and control of bacterial infections. Clin Microbiol Infect. 2018;24:335-41.
12. Slatko BE, Gardner AF, Ausubel FM. Overview of next-generation sequencing technologies. Curr Protoc Mol Biol. 2018;122:e59.
13. Matar GM. Editorial: *Pseudomonas* and *Acinetobacter*: from drug resistance to pathogenesis. Front Cell Infect Microbiol. 2018;8:68.
14. Nikel PI, de Lorenzo V. *Pseudomonas putida* as a functional chassis for industrial biocatalysis: from native biochemistry to trans-metabolism. Metab Eng. 2018;50:142-55.
15. Francisco Salvà-Serra, Liselott Svensson-Stadler, Antonio Busquets, Daniel Jaén-Luchoro, Roger Karlsson, Edward R. B. Moore & Margarita Gomila. (2018). Culture Collection University of Gothenburg (CCUG). A protocol for extraction and purification of high-quality and quantity bacterial DNA applicable for genome sequencing: a modified version of the Marmur procedure. Method in Protocol Exchange. DOI: 10.1038/protex.2018.084.
16. Lane, D. J. (1991). 16S/23S rRNA sequencing. Nucleic acid techniques in bacterial systematics. New York, NY, John Wiley and Sons. P.115-175.
17. Drancourt, M., C. Bollet, A. Carlouz, R. Martelin, J. P. Gayral, and D. Raoult. 2000. 16S ribosomal sequence analysis of a large collection of environmental and clinical unidentifiable bacterial isolates. J. Clin. Microbiol. 38:3623-3630.

УЎК: 579.6.663

A.CHROOCCUM ХН2018 ШТАММИ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДИ ТАВСИФИ ВА ГИДРОГЕЛЛИК ХУСУСИЯТИНИ БАҲОЛАШ

М.А.Паттаева, б.ф.н., кат.и.х., ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, Тошкент

Г.Ҳ.Бахромова, таянч докторант, ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, Тошкент

Б.А.Расулов, б.ф.д., ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада *A. Chroococcum* штаммида экзополисахаридлар синтези, жараёнга кальций катионлари таъсири тадқиқ этилиб, олинган намуналар ИҚ-спектроскопия асосида таҳлил этилган. Экзополисахарид макромолекулаларидаги кимёвий

боғлар ва функционал гуруҳлар аниқланган. Намуналарнинг бўкувчанлик хусусияти тадқиқ этилиб, бу кўрсаткич бўйича фаол намуналар танланган. Тадқиқотлар олиб борилган.

Калит сўзлар: *A. chroococcum* штамми, экзополисахарид (ЭПС), гидрогел, ИҚ-спектроскопия, бўкувчанлик

Аннотация. В данной статье были охарактеризованы экзополисахариды штамма *A. chroococcum* на основе ИК-спектроскопией и изучены влияние катионов кальция. Были выявлены химические связи и функциональные группы в полученных образцах. Более того, были оценены набухаемость образцов и отобраны наиболее активные формы.

Ключевые слова: штамм *A. chroococcum*, экзополисахарид (ЭПС), гидрогел, ИҚ-спектроскопия, набухаемость

Abstract. In this article, the exopolysaccharides of the *A. chroococcum* strain were characterized on the basis of IR spectroscopy, and the effect of calcium cations was studied. Chemical bonds and functional groups were identified in the obtained samples. Moreover, the swelling properties of the samples were evaluated and the most active forms were selected.

Keywords: strain *A. chroococcum*, exopolysaccharide (EPS), hydrogel, NIR spectroscopy, swelling

Кириш. Гидрогеллар маҳсулотлари полимер бирикмалар гуруҳини ташкил қилиб, ўзига хос кимёвий тузилиши – кимёвий боғлар ва функционал гуруҳларнинг мавжуд экани уларнинг уч ўлчовли тармоқларида катта миқдорда сув молекулаларини ушлаб туриш имкониятини беради. Бу бирикмалар саноат ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг бир қатор соҳаларида кенг қўлланиши билан катта муҳим аҳамиятга эга. Кутилганидек, табиий гидрогеллар юқори сувни сингдириш қобилияти, узоқ хизмат қилиш муддати ва хом кимёвий ресурсларнинг кенг турлари туфайли аста-секин синтетик турларга алмаштирилди. Ана шундай табиий бирикмалар гуруҳига ўсимлик табиатли полисахаридлар ёки микроб табиатли экзополисахаридларни киритиш мумкин. Микроб табиатли экзополисахаридлар (ЭПС) орасида энг аҳамиятли бирикма сифатида алгинатларни кўрсатиш мумкин. Алгинат полисахаридлари микроорганизмлар, хусусан *Azotobacter* туркумига мансуб бактерия синтез қиладиган биополимерлар ҳисобланади. Алгинат табиатли гидрогеллардан яраларни даволашда [1, 2] қўлланади, шунингдек, нафақат алгинатларнинг ўзи, балки уларнинг Na ва Ca катионлари билан ҳосил қилган ҳосилаларидан ҳам гидрогеллар сифатида фойдаланилади [3, 4].

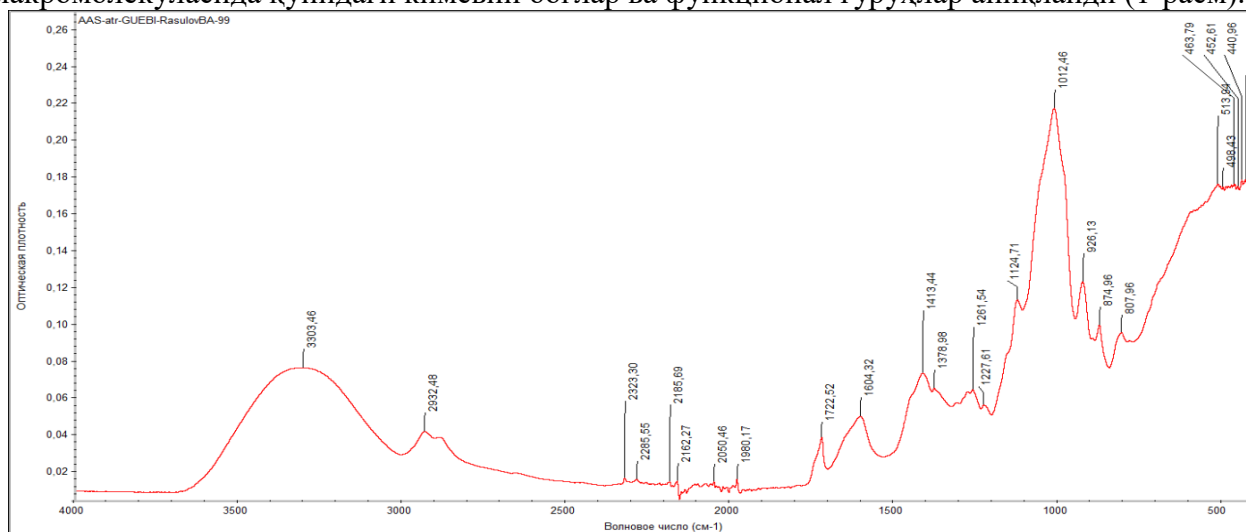
Ушбу тадқиқотдан кўзланган мақсад ўсимликлар ризосферасида ассоциатив симбиоз ҳосил қилувчи ризобактерия штаммларини ажратиш, уларнинг экзополисахаридлар синтези бўйича скрининги асосида фаол штаммларни танлаш, шунингдек, фаол штаммлар ва лаборатория коллекциясида мавжуд бактерия штаммларининг ЭПСларининг гидрофиллик хусусиятларини таҳлил этиш, юқори гидрофил хусусиятга эга ЭПСлар асосида биологик гел учун полисахарид макромолекуласини танлашдан иборат.

Бактерия штамми. Тадқиқотларда ЎЗР ФА генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти биотехнология ва нанотехнология лабораторияси коллекциясида сақланаётган *Azotobacter chroococcum* штаммидан фойдаланилди. Штаммни ўстириш ва унинг ЭПСини олишда қуйидаги таркибли Эшби озуқа муҳитидан фойдаланилди: сахароза – 20; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0.2; KH_2PO_4 – 0.2; $CaCO_3$ – 5 (г/л); водород кўрсаткичи (pH) – 6.8-7.0. Ўстириш 3 кун давомида 28-30°C ҳарорат ва 150-180 айл/дақиқа тезликда амалга оширилди [6].

ЭПС намуналарининг ИҚ-спектрлари JASCO FT-IR 460 жихозида (Daejeon, Жан. Корея) олинди.

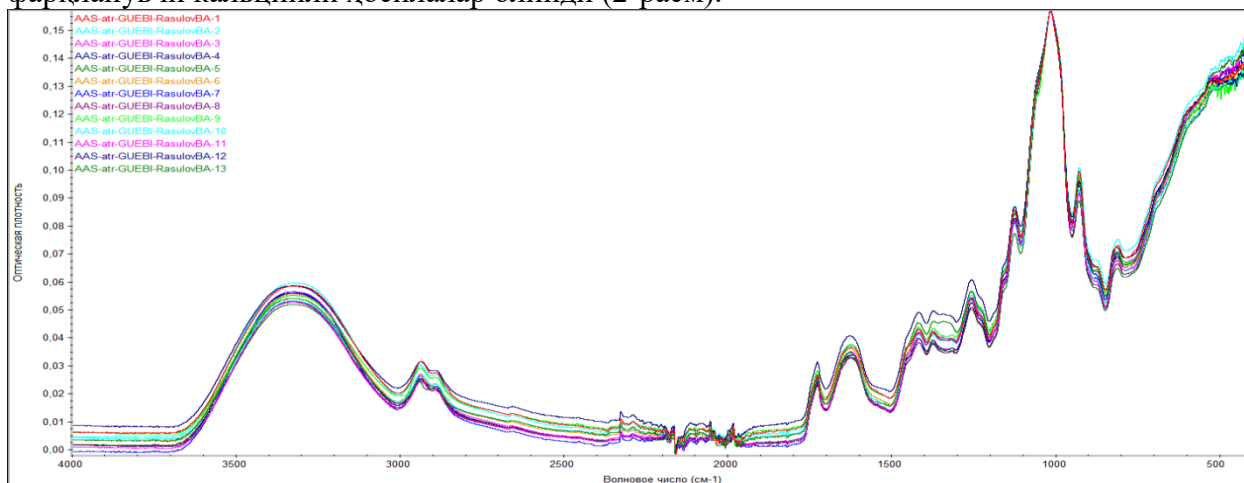
Гидрогел намунасининг бўкувчанлигини аниқлаш. Гидрогел намунаси 0.01 дан 0.03 г гача бўлган миқдори (W_0) тортиб олинди. Олинган намуна чой пакетчасига жойлаштирилиб, стакандаги сувга солинди ва маълум вақт (t) дан сўнг олинди. Пакетча сувдан олингач, қуруқ қоғоз устига қўйилди ва қоғоз ёрдамида ортиқча сув шимдириш орқали йўқотилиб, оғирлиги (W_2) аниқланди. Худди шу жараён пакетчанинг ўзи билан (намунасиз) амалга оширилди ва оғирлиги (W_1) аниқланди [7].

Олинган натижалар. Азотобактерлар учун энг муҳим субстратлар бири сахароза ҳисобланади (азот манбаси ҳаводаги молекуляр азот). *A. chroococcum* штамми сахарозали озуқа муҳитида интенсив аэрацияланган шароитда ўстирилганда ҳосил бўлган ЭПС макромолекуласида қуйидаги кимёвий боғлар ва функционал гуруҳлар аниқланди (1-расм).



1-расм. *A. chroococcum* штаммининг сахарозали муҳитда ҳосил қилган ЭПС намунасининг ИҚ-спектри

Ушбу ЭПС намунасининг ИҚ-спектри таҳлил этилганда 3303 см^{-1} да гидроксил гуруҳларига (О-Н) хос бўлган кучли ютилиш тебраниш соҳаси кузатилди. 2932 см^{-1} да углеводдаги С-Н ассиметрик боғи тебранишига хос ютилиш соҳалари қайд этилди. $2323\text{--}2285\text{ см}^{-1}$ (бу соҳа кўпроқ $\text{C}\equiv\text{C}$ вал., $\text{SC}\equiv\text{N}$ вал. органик моддаларга тегишли) 1722 см^{-1} эркин карбоксил гуруҳи борлигини билдиради. 1604 см^{-1} ҳамда 1413 см^{-1} карбоксилат ион гуруҳлари мавжудлигини, 1261 см^{-1} - 1012 см^{-1} соҳаларидаги кенг ютилиш максимуми гликозид боғларидаги С-О-С валент тебраниши ҳисобига юзага келган. 926 см^{-1} (α -гликозидли боғ) паст ютилиш ассимиляциясига, $874\text{--}807\text{ см}^{-1}$ даги ютилиш соҳаси пираноз халқасига тегишли эканини билиш мумкин. Шунингдек, штаммининг эрувчан кальций бирикмаси ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) қўшилган шароитларда ҳам ЭПС намуналари ҳосил қилиши тадқиқ этилди. Кальцийли бирикмалар таъсирида альгинатларнинг гидрогеллик хусусиятлари ортиши адабиёт манбаларида келтирилади. Тажрибаларда бир-биридан тузилиши жиҳатидан бироз фарқланувчи кальцийли ҳосилалар олинди (2-расм).



2-расм. Турли концентрациялардаги Ca^{+2} таъсирида олинган Az-EPS-Са намуналарининг ИҚ-спектри (1 – назорат; 2 – 0.25%; 3 – 0.5%; 4 – 1.0%; 5 – 1.5%; 6 – 2.0%; 7 – 2.5% ли $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ эритмаси билан ЭПС коллоиди аралаштирилган; тажрибанинг такрорий кўринишида: 8 – 0.25%; 9 – 0.5%; 10 – 1.0%; 11 – 1.5%; 12 – 2.0%; 13 – 2.5% ли $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ эритмаси билан ЭПС коллоиди аралаштирилган)

0.25% ли $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ таъсир эттирилганда олинган Az-EPS-Са намунада 3328 см^{-1} да гидроксил гуруҳларига (О-Н) хос бўлган кучли ютилиш тебраниш соҳаси кузатилган. 2935 см^{-1} да углеводдаги С-Н ассиметрик боғи тебранишига хос ютилиш соҳаси қайд этилган (2.1.2-расм). $2323\text{--}2284\text{ см}^{-1}$ (бу соҳа кўпроқ $\text{C}\equiv\text{C}$ вал., $\text{SC}\equiv\text{N}$ вал. органик моддаларга тегишли) 1723

cm^{-1} эркин карбоксил гуруҳи борлигини билдиради. 1622 cm^{-1} ҳамда 1416 cm^{-1} карбоксилат ион гуруҳлари мавжудлигини, 1254 cm^{-1} - 1011 cm^{-1} соҳаларидаги кенг ютилиш максимуми гликозид боғларидаги С-О-С валент тебраниши ҳисобига юзага келган. 925 cm^{-1} (α -гликозидли боғ) паст ютилиш ассимиляциясига, 807 cm^{-1} даги ютилиш соҳаси пираноз халқасига тегишли эканини билиш мумкин.

0.5% Ca^{+2} қўшилганда олинган Az-EPS-Ca да эса 3317 cm^{-1} да гидроксил гуруҳларига (О-Н) хос бўлган кучли ютилиш тебраниш соҳаси кузатилган. 2934 cm^{-1} да углеводдаги С-Н ассиметрик боғи тебранишига хос ютилиш соҳаси қайд этилган. $2323 - 2285 \text{ cm}^{-1}$ (бу соҳа кўпроқ $\text{C}\equiv\text{C}$ вал., $\text{SC}\equiv\text{N}$ вал. органик моддаларга тегишли) 1724 cm^{-1} эркин карбоксил гуруҳи борлигини билдиради. 1616 cm^{-1} ҳамда 1415 cm^{-1} карбоксилат ион гуруҳлари мавжудлигини, $1253 \text{ cm}^{-1} - 1011 \text{ cm}^{-1}$ соҳаларидаги кенг ютилиш максимуми гликозид боғларидаги С-О-С валент тебраниши ҳисобига юзага келган. 925 cm^{-1} (α -гликозидли боғ) паст ютилиш ассимиляциясига, 807 cm^{-1} даги ютилиш соҳаси пираноз халқасига тегишли эканини билиш мумкин.

Бирикманинг гидрогел асосида сифатида танлаб олинмишида энг муҳим кўрсаткич бу бўкиш хусусияти ҳисобланади. Яъни, муайян миқдордаги бирикманинг қанча сув бириктира олиш имконияти асосий мезондир. Тадқиқотнинг ушбу босқичида турли усуллар орқали ҳосил қилинган намуналарнинг бўкувчанлик хусусияти тадқиқ этилди. Тажрибалар намуналар ва уларнинг ҳосилаларининг турлича бўкувчанлик хусусиятига эга эканлигини кўрсатди (жадвал). Тажрибаларда намуналарнинг турли вақт оралиғида бўкиш хусусияти тадқиқ этилди. Кальцийли ҳосилалар орасида *A. chroococcum* штаммининг ЭПС коллоиди ва $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ нинг 1.0 ва 1.5% ли эритмалари билан ҳосил қилган Az-EPS- $\text{Ca}^{1.0}$ Az-EPS- $\text{Ca}^{1.5}$ намуналарида юқори бўкувчанлик мос равишда 96 ва 87 г/г га тенг бўлди. Ўзтиборли жиҳати шуки, ЭПСларнинг натив шаклларида қараганда уларнинг кальцийли ҳосилаларининг бўкувчанлик хусусияти анча юқорилиги билан фарқланди.

A. chroococcum штаммини сахароза ва мелассали озуқа муҳитида ўстириш орқали олинган, абсолют этанол билан чўктирилган ЭПС намуналарининг хона ҳароратида қуритилганида бўкувчанлик хусусияти паст бўлган бўлсада (66 г/г дан) макромолекулага Ca^{+2} киритилиши билан бўкувчанлик 96 г /г га – 45.45% га ошди. Яъни, Ca^{+2} катиони ЭПС макромолекуласининг бўкувчанлигини кескин ортишига сабаб бўлади. Бироқ, ЭПС намунаси чўктирилиб, абсолют этанолда узоқ муддат сақлаш (3 ой) унинг бўкувчанлик хусусиятини кескин кучайтириб юборди. Ушбу усулда олинган ЭПС намунасининг бўкувчанлиги 102 г/г га тенг бўлди ва оддий шароитда қуритилган ЭПСнинг бўкувчанлик хусусиятидан 54.54% га юқори бўлди.

Жадвал

Штаммлар ЭПСлари ва уларнинг кальцийли ҳосилаларининг бўкувчанлик хусусияти

Намуна	Бўкиш вақт, дақиқа	
	30	60
Назорат	1.62	1.62
Az-EPS-XH2018 ⁹⁹	2.15/52	2.18/55
Az-EPS-XH2018 ¹⁰¹	2.16/53	2.18/55
Az-EPS-XH2018 ¹	2.2/57	2.29/66
Az-EPS-XH2018 ²	2.56/93	2.65/102
Az-EPS- $\text{Ca}^{0.25}$	2.16/53	2.19/56
Az-EPS- $\text{Ca}^{0.5}$	2.37/74	2.46/83
Az-EPS- $\text{Ca}^{1.0}$	2.53/90	2.59/96
Az-EPS- $\text{Ca}^{1.5}$	2.31/68	2.5/87
Az-EPS- $\text{Ca}^{2.0}$	2.26/63	2.41/78
Az-EPS- $\text{Ca}^{2.5}$	2.29/66	2.39/76

*Намуна оғирлиги/1 г намунага ютилган сув оғирлиги

Az-EPS-XH2018² ЭПС намунаси 3 ой давомида абсолют этанол остида сақланган

A. chroococcum штаммининг ЭПС коллоидининг оптимал шароитларида қайта ишлашдан сўнг олинган намуналар, шунингдек, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ эритмалари ўзаро таъсирдан ҳосил бўладиган бирикмалар гидрогеллар учун асос бўла олади.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, штаммнинг ўстириш шароитларини модификациялаш асосида турли структурага эга ЭПС макромолекуласини ҳосил қилиш мумкин. Олинган намуналардаги кимёвий боғлар ва функционал гуруҳлар уларнинг қатор физик-кимёвий хусусиятлари, жумладан, гидрофиллик хусусиятларини белгилаб беради.

A. chroococcum штамми ЭПС намуналарининг бўқувчанлик хусусиятлари ўстириш жараёнида ЭПС макромолекуласи билан бирга оксиллар ҳам ҳосил бўлиб, чўктириш жараёнида ЭПС оксил билан бирга чўкишига ёки штаммлар таркибида полисахарид занжири ва оксил сақлаган гликопротеидларни ҳам ҳосил қилишига боғлиқ мумкин. Бу ҳолда ЭПС макромолекуласини оксилдан тозалаш ЭПС намунасининг бўқувчанлик хусусиятини ошириши мумкин. Бундан ташқари гидрогеллар учун олинаётган полисахарид макромолекуласини вакуум остида қуриштириш уларнинг бўқувчанлигини янада орттиради. Шунингдек, ЭПС таркибидаги айрим функционал гуруҳларнинг мавжудлиги ҳам бўқувчанлик хусусиятига таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Miao Zhang, Xia Zhao, Alginate hydrogel dressings for advanced wound management, International Journal of Biological Macromolecules, Volume 162, 2020, Pages 1414-1428, ISSN 0141-8130, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.07.311>.
2. Asma Riaz Abbasi, Muhammad Sohail, Muhammad Usman Minhas, Toubha Khaliq, Mubeen Kousar, Shahzeb Khan, Zahid Hussain, Abubakar Munir, Bioinspired sodium alginate based thermosensitive hydrogel membranes for accelerated wound healing, International Journal of Biological Macromolecules, Volume 155, 2020, Pages 751-765, ISSN 0141-8130, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.03.248>.
3. Chunmei Gao, Mingzhu Liu, Jun Chen, Xu Zhang, Preparation and controlled degradation of oxidized sodium alginate hydrogel, Polymer Degradation and Stability, Volume 94, Issue 9, 2009, Pages 1405-1410, ISSN 0141-3910, <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2009.05.011>.
4. Wan-Ping Voo, Chien-Wei Ooi, Aminul Islam, Beng-Ti Tey, Eng-Seng Chan, Calcium alginate hydrogel beads with high stiffness and extended dissolution behaviour, European Polymer Journal, Volume 75, 2016, Pages 343-353, ISSN 0014-3057, <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2015.12.029>.
5. Bakhtiyor A. Rasulov, Kahramon. D. Davranov, and Li Wen Jun, Formation of Ag/AgCl Nanoparticles in the Matrix of the Exopolysaccharide of a Diazotrophic Strain *Azotobacter chroococcum* XU1, Microbiology, 2017, 86(2), 1-6.
6. Bakhtiyor A. Rasulov, Kahramon. D. Davranov, and Li Wen Jun, Formation of Ag/AgCl Nanoparticles in the Matrix of the Exopolysaccharide of a Diazotrophic Strain *Azotobacter chroococcum* XU1, Microbiology, 2017, 86(2), 1-6.
7. Zhang K, Feng W, Jin C. Protocol efficiently measuring the swelling rate of hydrogels. Methods X. 2019 Dec 19;7:100779. doi: 10.1016/j.mex.2019.100779. PMID: 31993340; PMCID: PMC6974764.

УДК 581.5:581.6

КАДАСТРОВЫЕ ДАННЫЕ БОЯЛЫШЕВО-КЕЙРЕУКОВОЙ ПАСТБИЩНОЙ РАЗНОСТИ В ВОСТОЧНОМ ЧИНКЕ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА

Ж.С. Садинов, научный сотрудник, Институт ботаники АН РУз, Ташкент

Аннотация. В статье проанализированы кадастровые данные боялышево-кейреуковой пастбищной разности (ПР), входящей в состав кейреукового типа пастбищ. Описываемая ПР распространена в Восточном чинке Каракалпакского Устюрта. Боялышево-кейреуковая (*Salsola orientalis*, *S. arbuscula*) ПР произрастает на каменисто-щебнистых почвах в Кунградском районе. В результате проведенных исследований определены площадь, характер почвенного покрова, процент проективного покрытия, ландшафтные виды растений, урожайность кормовой массы, рекомендуемая сезонность использования пастбищной разности.

Ключевые слова: Восточный чинк, пастбищная разность, растительный покров, урожайность, *Salsola orientalis*, *Salsola arbuscula*.

Аннотация. Ушбу мақолада қўйровуқзор яйлов типига қирувчи боялышли-қўйровуқзор яйлов хили (ЯХ) нинг кадастр маълумотлари келтирилган. Таърифланган ЯХ Қорақалпоғистон Устюрти Шарқий чинкида тарқалган. Тошли-шағалли тупроқларда тарқалган боялышли-қўйровуқзор (*Salsola orientalis*, *S. arbuscula*) ЯХ Қўнғирот туманида жойлашган. Тадқиқотлар натижасида ЯХ майдони, тупроқ қопламанинг табиати, проектив

қопламини, ландшафт ўсимлик турлари, озуқа массасининг ҳосилдорлиги, яйлов хилидан фойдаланишнинг тавсия этилган мавсумийлиги аниқланди.

Калит сўзлар: Шарқий чинк, яйлов хили, ўсимликлар қоплами, ҳосилдорлик, *Salsola orientalis*, *Salsola arbuscula*.

Abstract. The article analyzes the cadastral data of the *Salsola orientalis*- *Salsola arbuscula* pasture variety (PV), which is part of the *Salsola orientalis* pasture type. The described PV is extended to the Eastern cliff of the Karakalpak Ustyurt. *Salsola orientalis*-*Salsola arbuscula* PV is located on stony-gravelly soils in the Kungrad region. As a result of the research, the PV area, the nature of the soil cover, the vegetation cover, landscape plant species, forage yield, recommended seasonality of pasture variety were determined.

Key words: Eastern cliff, pasture variety, vegetation cover, productivity, *Salsola orientalis*, *Salsola arbuscula*.

Введение. Государственный кадастр объектов растительного мира — система регулярно обновляемой информации, основанная на данных государственного учета объектов растительного мира и объемов их использования, содержащая сведения об их географическом распространении, видовом составе, численности, других количественных и качественных характеристиках, среде произрастания, хозяйственном использовании, экономической оценке [1].

Восточный чинк — огромная, засушливая каменистая пустыня. Обрывистые склоны чинка сложены пластами известняков. Восточный чинк Устюрта расположен в меридиональном направлении. Высота обрывов чинка колеблется от 97 до 256 м [2]. Возраст Восточного чинка исчисляется временем окончательного освобождения его от вод Сарматского моря. На Восточном чинке широко распространены оползневые явления [3]. Растительный покров Восточного чинка характеризуется большим разнообразием фитоценозов, что объясняется неоднородностью среды.

Кейреуковый тип пастбищ занимает огромные площади на суглинисто-щебнистых, суглинистых, каменисто-щебнистых, местами высокогипсированных почвах Плато Устюрт Восточного Чинка. *Salsola orientalis* относится к числу основных эдификаторов галофильной растительности. Кейреуковый комплекс занимает большую площадь (7460 га) по сравнению с другими комплексами Восточного Чинка. На его долю приходится 33 процента от общей территории.

Методы исследования. Латинские названия видов растений приводились в соответствии с международными таксономическими базами данных *International Plant Names Index* [4] и *The Plant List* [5]. Наименование пастбищных типов и разностей, а также геоботанические данные, определение урожайности, установление пастбищных выделов дано согласно «Методическому указанию по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана» [6]. Динамика нарастания кормового и поедаемого запаса, определение питательной ценности, установление бонитета производились по И.В. Ларину и др. «Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР» [7, 8, 9] Составление кадастра пастбищ осуществлялась на основе Приложения №1 к Постановлению Кабинета Министров от 7 ноября 2018 года №914 «Положение о порядке ведения государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного мира» [1]. Для оценки степени деградации пастбищных разностей была использована шкала, разработанная исполнителями проекта.

Результаты и их обсуждение. Описываемая Боялышево-кейреуковая (*Salsola orientalis*, *S. arbuscula*) ПР расположена на каменисто-щебнистых почвах в Кунградском районе. Площадь ПР — 7460 га. (рисунок 1). Сухая местность, безводная территория. В ПР открытые водопой и другие естественные системы сезонного водообеспечения сельхоз животных отсутствуют.

Кейреук и боялыш произрастают только на почвах менее засоленных, слабосолонцеватых. Это подтверждается и нашими наблюдениями. ПР распространена на

каменисто-щебнистых почвах. Своеобразием почвенного покрова является наличие щебнистых фракций в сочетании с глиной, которая способствует расселению некоторых кустарников.



Рис.1. Боялышево-кейреуковая ПР на каменисто-щебнистых почвах.
(Восточный чинк Устюрта. ур. Дуана, 2022 г.)

Общее проективное покрытие ПР составляет 25%. В годы с большим количеством осадков эти цифры могут повыситься. На микропонижениях, где накапливаются атмосферные осадки плотность растений немного выше. Доля доминантных видов при формировании общего проективного покрытия составляет: *Salsola orientalis* 60% и *Salsola arbuscula* 40%.

Площадь пастбищ состоит из низменностей и возвышенностей, и в фитоценозах по гребням проективное покрытие *Salsola arbuscula* выше, а по низменностям высокая степень проективного покрытия *Salsola orientalis*.

В горизонтальной структуре покрова *Salsola orientalis* и *Salsola arbuscula* выраженно проявляют контрастность. Растительность представлена двумя ярусами. Первый ярус составляют растения, высотой до 55 см: *Salsola arbuscula*. Второй ярус представлен растительностью, высотой не более 35 см: *Salsola orientalis* также является одним из основных эдификаторов в формировании пастбищных видов. Широко распространен на пастбищной территории *Salsola arbuscula* высотой до 55 см, отмечено средних кустов. Другие виды на ПР встречается редко и их значение в формировании покрова не учитывается (1 табл.). В данной пастбищной разности отсутствуют сорные и ядовитые виды.

Преимущество боялышево-кейреуковой ПР обуславливается в примеси двух ландшафтных видов – *Salsola orientalis* и *Salsola arbuscula*. Вегетация *Salsola orientalis* начинается в начале марта, цветет в июне, плодоносит в середине сентября. Максимальный прирост кормовой массы и образование однолетних ветвей и плодов наблюдается летом и осенью. На некоторых типах пастбищ пустынной области дает поверхностный урожай до 5 т/га. Так как растение имеет неприятный запах, его эластичность меньше в весенние и летние месяцы, а в осенние и зимние месяцы резко возрастает. В целом виды семейства *Chenopodiaceae* меньше поедаются скотом в весенние и летние месяцы и лучше в осенние и зимние месяцы.

Максимальная масса надземной продуктивности *Salsola arbuscula* снижается летом, осенью и зимой. Однолетние ветки, листья и плоды хорошо поедаются овцами осенью и зимой. Поэтому продуктивность пастбищных пород, выращиваемых при крашении, имеет

большое хозяйственное значение, пусть и невысокое. Пастбища *Salsola arbuscula* могут использоваться для выпаса скота круглый год. В осенние и зимние месяцы крупный рогатый скот удовлетворительно поедает растения.

1-таблица.

Список видов растений пастбищной разности

№	Наименование растений	Высота, см	Степень обилия, %
1	<i>Salsola arbuscula</i> (Pall.) Tzvelev	55	10
2	<i>Ephedra distachia</i> L.	15	+
3	<i>Anabasis salsa</i> (Ledeb.) Benth. ex Volkens	20	+
4	<i>Anabasis brachiata</i> Fisch. & C.A.Mey. ex Kar. & Kir.	30	+
5	<i>Salsola orientalis</i> S.G.Gmel.	33	15
6	<i>Artemisia diffusa</i> Krasch. ex Poljakov	30	+
7	<i>Artemisia terrae-albae</i> Krasch.	30	+
8	<i>Hulthemia persica</i> (Michaux ex Juss.) Bornm.	25	+
9	<i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge	12	+
10	<i>Nonea capsica</i> (Willd.) G.Don	18	+
11	<i>Poa bulbosa</i> L.	23	+
12	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	10	+
13	<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss. & Kralik	10	+

По нашим расчётам, поедаемая кормовая масса ПР колеблется от 0,5-3,9 ц/га. В среднем, урожайность кормовой поедаемой массы ПР составляет 2,3 ц/га. *Salsola orientalis* составляет основу урожайности ПР, где его доля достигает 72%. При этом доля *Salsola arbuscula* не превышает 28% в зависимости от сезонного нарастания поедаемой массы.

Сезонная питательность ПР составляет 45-89 у.к.е. Благодаря питательности *Salsola orientalis* и *Salsola arbuscula* питательность ПР весной выше. В этом сезоне за счет биомассы каждого гектара этих видов содержится от 64 у.к.е., что приемлемо для пастбищ пустынных территорий в весеннее время. Качество корма ухудшается ближе к осенне-зимнему периоду за счет уменьшения питательности до 45 у.к.е.

Показатель урожайности ПР, превышающий урожайность поедаемой массы, говорит о качестве наживочного корма. Сезонная урожайность колеблется от 0,5-2,1 ц/га по у.к.е. За счёт снижения прибавления поедаемой части и питательности в весеннее время, сезонная урожайность уменьшается (0,5 ц/га по у.к.е.).

Несмотря на высокую питательность кормов в весеннее время, кормовой запас оценивается как наименьший (0,1 ц/у.к.е.) среди сезонов. Зимой, благодаря длительным выпасаемым дням, ПР осваивает наибольший объем по кормовой единице (1,1 ц/у.к.е.).

По оценкам урожайности поедаемой части, питательности кормов и кормового запаса, боялышево-кейреуковую пастбищную разность рекомендуется использовать как осенне-зимние пастбища, т.к. преобладающими являются в травяном покрове *Salsola orientalis* и *Salsola arbuscula* наиболее хорошо поедаются в эти сезоны.

На территории данного ПР отсутствуют активные виды антропогенного действия. Сохраняются грунтовые дороги, которые оцениваются как «существуют и не используются». С учетом того, что стены террас чинков по имеют частичные трещины, фактору «Оползни стены чинков» присвоен уровень «существует».

Работа выполнена по Государственной программе «Оценка современного состояния растительного покрова и пастбищных ресурсов Республики Каракалпакстан».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Постановление Кабинета Министров от 7 ноября 2018 года № 914 «Положение о порядке ведения государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного мира».
2. Лымарев В.И. Берега Аральского моря – внутреннего водоема аридной зоны. Л., 1967.
3. Сарыбаев Б. Флора и растительность Восточного чинка Устюрта. – Ташкент, 1981. – 90 с.
4. www.ipni.org
5. www.theplantlist.org

6. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент, 1980. – 170 с.
7. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М. – Л., 1950. – Т. 1.
8. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М. – Л., 1951. – Т. 2.
9. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М. – Л., 1956. – Т. 3.

УЎК 333

ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИНИНГ АЛОҲИДА ҚЎРИҚЛАНАДИГАН ҲУДУДЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЭКОТУРИСТИК ИМКОНИАТЛАРИ

Л.Ш.Санаева, ўқитувчи, Жиззах давлат педагогика университети, Жиззах

Аннотация. Жиззах вилоятида 4 та қўриқланадиган табиий ҳудуд ва 5 та давлат ўрмон хўжаликлари мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири бир бирини такрорламайдиган экотуристик салоҳиятга эга.

Калим сўзлар. Қўриқхона, буюртмахона, экотуризм, экосўқмоқ, тош ансамбллар, экотуристик объектлар, табиий ҳудуд, рекреацион ҳудуд, қўриқланма ҳудуд, буфер ҳудуд, экомарирут.

Аннотация. Джиззакская область имеет 4 особо охраняемые природные территории и 5 совхозов, каждое из которых обладает уникальным экотуристическим потенциалом.

Ключевые слова: Заповедник, домик, экотуризм, экопарк, каменные ансамбли, объекты экотуризма, природная зона, рекреационная зона, заповедная зона, буферная зона, экомарирут.

Abstract. There are 4 protected natural areas and 5 state farms in the Jizzakh region, each of which has a unique ecotourism potential.

Keywords. Reserve, house, ecotourism, ecopark, stone ensembles, ecotourism facilities, natural area, recreational area, protected area, buffer zone, eco-route.

Кириш. Жаҳон тажрибасини қараганимизда қўриқланма ҳудудларда экологик туризмни ташкил этиш муҳофаза ҳудудларининг иқтисодий ривожланишига ва илмий чуқур таҳлил этилишига асос бўлиши ўз исботини топган. Россиядан кейинги йилларда қўриқланма ҳудудларга ташриф буюрган саёҳлар сони 9 млн.га етган бўлса, ушбу кўрсаткич АҚШ да 319 млн. ни ташкил этган [9].

Бутунжаҳон туристик ташкилотининг ҳисоботида туризмни барқарор ривожлантиришнинг 10 та дастури баён этилган бўлиб, унда «Экотуризмни ривожлантириш учун иқлим ўзгариши, чиқиндиларни назорат қилиш, ерлардан барқарор фойдаланиш, биоҳилма-хилликни ва алоҳида муҳофаза этиладиган ҳудудларни сақлаш масалаларига алоҳида эътибор бериш» лозимлиги таъкидланган. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «туризм индустриясини жадал ривожлантириш, иқтисодиётда унинг роли ва улушини ошириш, туристик хизматларни диверсификация қилиш ва сифатини яхшилаш, туризм инфратузилмасини кенгайтириш», ҳамда «одамларнинг экологик хавфсиз муҳитда яшашини таъминлаш» юзасидан 5 муҳим вазифалар белгилаб берилган.

Тадқиқот ишининг мақсади. Жиззах вилоятидаги ҳозирда мавжуд бўлган 4 та қўриқланма ҳудуд Зомин давлат қўриқхонаси, Нурота давлат қўриқхонаси, Зомин миллий табиат боғи, Айдар-Арнасой орнитология буюртмахонаси ҳамда 5 та давлат ўрмон хўжаликларининг экотуристик салоҳияти ва истикболларини таҳлил қилиш. Ушбу ҳудудларда туризмнинг махсус турларини ривожлантиришдаги муаммоларни бартараф этиш йўллариининг энг мақбул усуллариини тавсия этиш. Ҳудуддаги табиий масканларнинг экотуристик имкониятларини аниқлаш, ушбу жойларда экологик туризмни барқарор ривожлантириш омилларига алоҳида тўхталиб ўтиш.

Материллар ва усуллар. Тадқиқотда табиий қўриқланма ҳудудларда экотуризм инфратузилмаси ривожланишини белгилашда яқин йилларда кутилаётган ўзгаришларни ҳисобга олиш ва шу орқали туризмнинг ривожланишини яхлит инфратузилма сифатида ўрганиш методологияси қўлланилиб, бу борада мутахассислар фикрини ўрганган ҳолда, кузатиш, қиёслаш, эмперик тадқиқот, SWOT таҳлил, қиёсий таҳлил ҳамда эксперт баҳолаш каби усуллари орқали инфратузилманинг таркибий қисмлари ривожланиши йўналишларини белгилаб бериш усули таклиф этилган.

Ўрганилганлик даражаси. М.Хошимхоновнинг Ўзбекистон экологик туризми.”Зарафшон нашриёти”ДК, Самарқанд-2009. Монографиясида экотуризмнинг алоҳида қўриқланадиган табиий ҳудудлари, Китоб геологик қўриқхонасининг экосайёҳлик ресурслари билан бирга Жиззах вилоятининг алоҳида қўриқланма ҳудудларидан Зомин миллий табиат боғи, унинг ҳудудида жойлашган Чортанги дараси, Уч ўчоқ, Миқ қалъаси ҳақида маълумотларни келтириб ўтган [6].

Б.Т. Холматов ва бошқалар томонидан Ученый XXI века • 2016 • № 3-3 (7), “Экономические науки” журналидаги “Жиззах вилоятида экотуризмни ривожлантириш истикболлари” мақоласида Жиззах вилоятида экотуризмни ривожлантириш учун жуда кўп табиат ресурслари, табиат ёдгорликлари ва мажмуаларини мавжудлигини инобатга олиб вилоятда экологик туризмни ривожлантириш учун барча имкониятларига эга эканлиги ёритилган [16].

З.М. Тошбоев “Муҳофаза қилинаётган табиий ҳудудларда экотуризмни ривожлантиришнинг аҳамияти” номли илмий тадқиқот ишида мамлакатимиздаги бир қатор қўриқхоналарда, Сурхондарё вилоятида “Оқ тепа” табиат боғида, Айдар-Арнасой кўллар тизими атрофида, Жиззах вилоятидаги “Зомин”, “Туркистон тоғ тизмасининг фауна, флорасини ўрганиш мониторинги ва ўқув Маркази”да, Бухоро вилоятидаги “Жайрон” экомаркази парваришхонасида экологик тоза қайта тикланувчи энергия қурилмалари ўрнатилганлиги ҳақида маълумот берилган ва бунинг экологик туризм истикболларидаги аҳамиятини очиб берган [8].

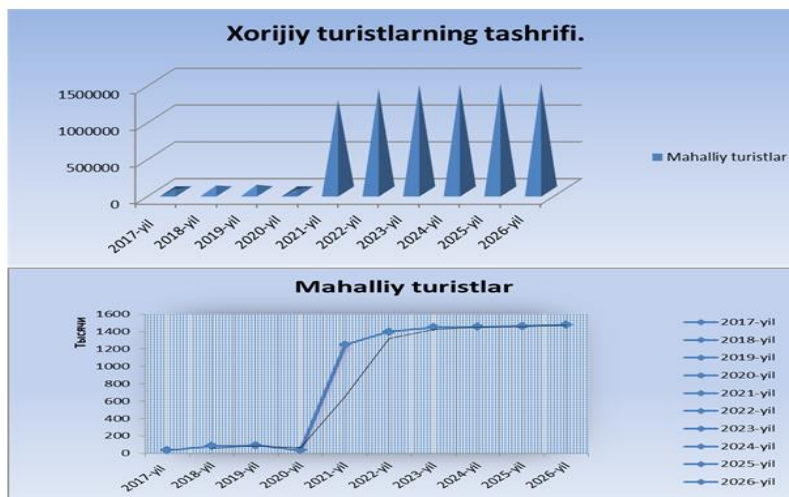
Жиззах вилоятининг алоҳида қўриқланадиган табиий ҳудудлари ва уларнинг экотуристик имкониятлари яхлит тарзда таҳлил этилмаган. Шунингдек, Жиззах вилоятининг қўриқланма табиий ҳудудларида экотуризмни ривожланиши йўналишларининг устувор вазифаларига оид қилинган ва инфратузилмани такомиллаштиришга оид аниқ тавсиялар хозирга қадар ишлаб чиқилмаган.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Бутунжаҳон туризм ташкилотининг маълумотларига кўра Ўзбекистон XXI аср бошларига келиб Марказий Осиёнинг етакчи туристик минтақасига йаланиши ва бу ерда туристик маршрутларнинг 15 фоизи амалга оширилиш кутилмоқда [14]. Бугунга келиб ушбу сўзлар ўз исботини топаётганлигини 2022 йилда юртимизга ташриф буюрган хорижий туристлар сони 2021 йилга нисбатан 3 бараварга ошганлигини (5,2 миллион, соҳа экспорти – 1,6 миллиард доллар) ҳамда ушбу кўрсаткичлар 2016 йилга қадар босқичма-босқич ошиб бориши кўзда тутилганлигинда кўришимиз мумкин [1]. Бу кўрсаткич Жиззах вилоятида етказиш белгилаб қўйилган [1-диаграмма].

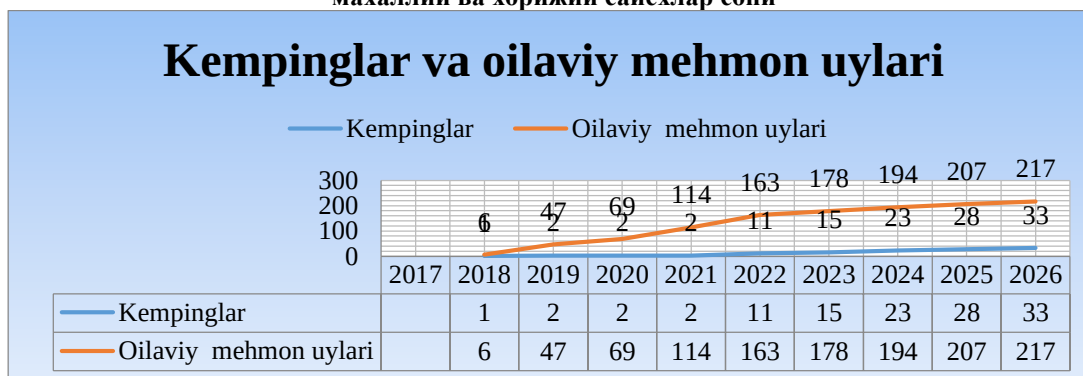
Жиззах вилоятидаги алоҳида қўриқланма табиий ҳудудлар Туркистон тоғ измасининг давоми бўлган Нурота, Молгузар тоғ тизмалари ва Қизилқум бағридаги Айдар Арансой кўллар тизими ҳудудларига тўғри келиб ҳудуднинг жами майдонинг тақсими қуйидагича: Қишлоқ хўжалиги майдонлари жами 2 117, 0 минг гектар. Шундан суғориладиган майдонлар 300,3 минг гектар, суғорилмайдиган майдонлар 742,7 минг гектар, чорвачилик учун яйловлар 15,0 минг г. ишлов бериладиган ерлар - 480800,3 га. Ўрмонлар – 164,111 га. Кўп йиллик дарахтлар – 18501,58 га. умумий фойдаланилмайдиган ерлар – 650,563 га. Кўриниб турибдики ўрмон ерлари ва кўп йиллик дарахтзорлар салмоқли майдонни эгаллаган ҳолда қўриқхона, миллий боғ ва ўрмон ерларидир.

Жиззах вилоятида кейинги йилларда ташкил этилаётган хостел, кемпинг ва оилавий меҳмон уйлари худди шундай қўриқланма табиий ҳудудлар бағридаги ўрмон ерларида, тоғ бағларидаги (Зомин, Бахмал, Гаоолол, Фориш туманларида) ги ташкил этилаётган

экотуристик, агротуристтик, этнотуристтик маршрутларига эга қишлоқларида ташкил этилмокда (2-диограмма).



1-диаграмма. Жиззах вилоятига 2018-2025 йилларда Жиззах вилоятига ташриф буюриши кўзда тутилган маҳаллий ва хорижий сайёҳлар сони



2-диаграмма. Жиззах вилоятида кемпинг ва оилавий меҳмон уйлари 2017-2026 йилларга мўлғалланган мақсадли кўрсаткичлари

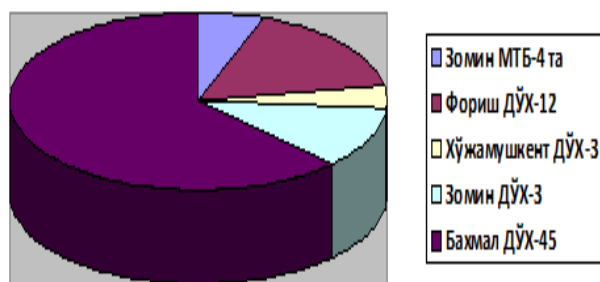
Жиззах вилояти алоҳида қўриқланадиган табиий ҳудудларининг экотуристик имконияларининг SWOT таҳлили

Қучли томонлари	Заиф томонлари
1. Вилоятда 2 та қўриқхона, 1 та миллий боғ, 2 та буюртмаҳона ва 5 та ўрмон хўжалиги ерларининг мавжудлиги. 2. Вилоятдаги табиий қўриқланма ҳудудларнинг аҳоли пунктларига яқинлиги. 4. Вилоят қўриқланма табиий ҳудудлар мутассадди ташкилотларига экотуризм йўналишида алоҳида штатлар ташкил этилганлиги.	1. Аҳолининг экологик туризм бўйича билим ва кўникмаларининг мавжуд эмаслиги. 2. Табиий қўриқланма ҳудудларда инфратизимларнинг заифлиги ёки мутлақо мавжуд эмаслиги. 3. Вилоятнинг экотуристик салоҳияти етарлича тарғибот этилмаётганлиги. 4. Вилоятда экотуристик маршрутларнинг ишлаб чиқилмаганлиги.
Имкониятлар	Хавфлар
1. Экологик туризмнинг ривожланишига оид давлат томонидан қарор ва фармойишларнинг мавжудлиги. 2. Аҳоли экотуризм билан шуғулланишига ҳошиш-истакларининг мавжудлиги 3. Аҳолига экотуризмни ташкил этиш ва ривожлантириши учун давлат томонидан турли имкониятлар ва субсидияларнинг берилаётганлиги	1. Жойларда туристик инфратизимларнинг мавжуд эмаслиги. 2. Вилоятда экотуризмнинг мавсумий эканлиги. 3. Табиий ҳудудлардаги ҳозирда экотуристик маршрутларнинг мавжуд эмаслиги ва талаб даражасида жихозланмаганлиги

Жиззах вилоятида 3 та қўриқланма ҳудуд Зомин ва Нурота қўриқхоналари ва Зомин миллий табиат боғи ва 5 та ўрмон хўжалиги ерлари, 2 та (Нурота тоғ алқарларини сақлаш-қўйиштириш ва Арнасой давлат орнитологик буюртма қўриқхоналари) буюртмаҳона ва 6 та (Фориш, Зомин, Бахмал, Хўжамушкент, Ғаллаорол, Марказий ўрмон хўжаликлари) ўрмон

хўжалиги ерлари мавжуд. Бугунги кунда бундай муҳофаза остига олинган табиий ҳудудлар экологик туризмнинг асосий бўғини ҳисобланади. Кейинги йилларда қабул қилинган қонун ҳужжатлари кўриқхоналарнинг муҳофаза этиладиган ҳудудларида ва унга туташ ҳудудларида экологик туризм, янги миллий табиий боғлар яратишга кенг имкон яратадики, бу давлатнинг атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини сақлаб қолишга қаратилаётган эътиборидан далолатдир.

Республика ўрмон хўжалиги расмий сайтида Жиззах вилоятининг Зомин миллий боғи, Зомин, Фориш, Бахмал ва Хўжамушкент давлат ўрмон хўжаликарининг экотуристтик манзиллари ва объектлари рўйхати келтирилган бўлиб, улар умумий сонда 72 тани ташкил этади (3-диаграмма). Энг кўп экотуристтик манзил Бахмал ўрмон хўжалигига тўғри келиб жами 45 та экотуристтик манзилни киритган ва уларнинг катта қисми рекреацион ҳудудларни ўз ичига олади. Бироқ ушбу жадвалда Жиззах вилоятининг муҳим экотуристтик ҳудудлари Айдаркўл, Зомин ҳамда Нурота давлат кўриқхоналари, Марказий ва Ғаллаорол ўрмон хўжаликларининг туристик манзиллари ҳақида маълумотлар келтирилмаган [2].



3-диаграмма. Вилоят ўрмон хўжаликлари ва Зомин миллий боғининг экотуристтик объектлари

Жиззах вилоятининг Зомин Миллий табиат боғи ва Зомин давлат кўриқхонаси ҳамда Нурота давлат кўриқхоналари табиатан бир биридан кескин фарқ қилувчи, бир бирин такрорламайдиган ҳудудлардир. Аммо уларда учрайдиган ҳайвонот ва ўсимликлар дунёси турли табиий ландшафтларда турлича бўлиб ноёб ва эндемик турларнинг ҳар бири экотуристтик маршрут бўла олади.

Зомин миллий табиат боғида ҳозирда 12 та экотуристтик маршрути мавжуд бўлиб, уларда қуюқ арчазорар бўйлаб сайр қилиш, ҳудуднинг ноёб фауна ва флорасини томошо қилиш, суъий ва табиий шаршарлар, тоғ чўққилари ва сойликлар, булоқ ва жилғаларни кузатиш, табиий асал, сут ва сут маҳсулоларидан татиб кўриш, доривор гиёҳлардан ҳарид қилиш имкониялари яратилган.

Нурота тоғ тизмасида жойлашган Нурота тоғ ёнғоқ кўриқхонаси ва северсов қўйи буютмахонаси, ва можурум арчаси номи билан машхур 1000 йиллик биота дарахтларини кўришга экотуристтик маршрутар қилинган [3].

Айдар-Арансой кўллари ҳудудида жойлашган Арнасой давлат орнитологик буюртма кўриқхонаси асосан кўчиб юривчи ва доимий яшовчи қушларини ҳимоя қилиш мақсадида собиқ Ўзбекистон ССР Вазирлар Кенгашининг 9 сентябрь 1983 йилдаги № 521-сонли фармойишига асосан Жиззах вилоятининг Фориш тумани ҳудудида, Тузкон кўлида ташкил этилган ва Рамсер конвенциясига киритилган. Айдар Арнасой кўллари тизимида экологик туризмни ташкил этиш бўйича чиқарилган қарорда Нурота, Қизилқум ва Айдар-Арансой кўллар тизими ҳудудида экологик туризм билан бирга туризмнинг бошқа маҳсус турларни ташкил этиш мақсадга мувофиқлиги қайд этилган [4].

Хулоса. Вилоятдаги Арнасой давлат орнитологик буюртма кўриқхонасининг нодавлат нотижорат ташкилотдан давлат ташкилоти мақомига ўтказиш ва қўрқланма ҳудудга расмий мақом бериш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунингдек:

Табиий кўриқланма ҳудудларнинг экотуристтик масканларини хатловдан ўтказиш; Салоҳиятли табиат объектларида халқимизнинг ташрифи учун қулай шарт-шароитлар яратиш; Табиат объектларига борадиган йўл ва бошқа инфратузилмаларни яратиш; Табиий кўриқланма

худудларнинг экологик объектлар ва маршрутларни кенг тарғиб қилиш; Табиий қўриқланма худудларнинг экотуристик харитасини ва уларнинг мобил иловаларини яратиш; Табиий қўриқланма худудларни экотуризм йўналиши бўйича мутахассисларининг малака ошириш курсларини ташкил этиш; Табиий қўриқланма худудларнинг атрофидаги қишлоқ аҳоли пунктларида экологик туризм, тадбиркорлик ва хизмат турлари бўйича семинар таренинглар ташкил этиш;

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. <https://uzbektourism.uz/research/statistics>
2. <https://urmon.uz/uz/asosiy/>
3. Л.Санаева, Б.Мизаев “Факторы развития экологического туризма в Джизакской области “., “Молодой учёный” Ежемесячный научный журнал. Казань (Россия). №12 (59) / 2013, С. 607, декабрь 2013 года.
4. Л.Санаева ва бошқалар. Туркистон тоғ измасидаги “Қирқ қиз -1” тош ансамбли экотуристик маршрут сифатида. “Journal of Natural Science” №1(6) 2022 у. <http://natscience.jspi.u>
5. Н. Моралева, е. Ледовских, экологический туризм в России. фонд развития экотуризма “дерсу узала” по материалам доклада на конференции “экотуризм на пути в Россию”, петрозаводск, апрель 2001 г
6. А.Солдиев, М.Р.Усмонов. Туризм географияси. Алишер Навоий номидаги Самарқанд давлат Университети. 2005.-10 б.
7. М.Хошимхонов. Ўзбекистон экологик туризми.”Зарафшон нашриёти” ДК, Самарқанд-2009. Монография. (29,73,88,89,90)
8. Б.Т. Холматов ва бошқалар “Жиззах вилоятида экотуризмни ривожлантириш истиқболлари”. Ученый XXI века • 2016 • № 3-3 (16),
9. З.М. Тошбоев “Муҳофаза қилинаётган табиий худудларда экотуризмни ривожлантиришнинг аҳамияти” Journal of Geography and Natural Resources SJIF 2022: 6.037
10. О.Н. Романчук, А.П. Суворов. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях. Вестник КрасГАУ. 2015. №5, (36-39)

УДК 616.15 (574.54)

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ У ЖЕНЩИН В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Р.С.Серимбетова, преподаватель, Каракалпакский государственный университет, Нукус
С.М.Мамбетуллаева, проф., Каракалпакский НИИ естественных наук, Нукус

Аннотация. Maqolada Janubiy Orolbo'yi sharoitida ayollar qonidagi gemoglobin tarkibi tahlili natijalarikeltirilgan. Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida 30 yoshli ayollarda gipogemoglobinoz processida ayirim "yasharish" hususiyatlari ko'rinish bermoqda. Qondagi gemoglobin koncentraciyasi ko'rsatgichining ma'lum klinik ahamiyatini hisobga olgan holda, uning ayollar qonida pasaygan qiymatlari anemiya rivojlanishining belgisidir deb tahmin qilish mumkin.

Калит со'злар: Janubiy Orolbo'yi, eritrocitlar, ayollar organizmi, ekologik sharoitlar, anemiya, klinik ahamiyati

Аннотация. В статье приведены результаты анализ содержания гемоглобина в крови у женщин в условиях Южного Приаралья. Во всех районах Республики Каракалпакстан проявляется некоторое «омоложение» процесса гипо-гемоглобиноза у женщин, которое проявляется в возрасте 30 лет. Учитывая известное клиническое значение показателя концентрации гемоглобина в крови, можно предположить, что сниженные его значения в крови у женщин являются проявлением симптома развития анемии.

Ключевые слова: Южное Приаралье, эритроциты, организм женщин, экологические условия, анемия, клиническое значение.

Abstract. The article presents the results of the analysis of hemoglobin in the blood of women in the conditions of the Southern Aral Sea region. In all regions of the Republic of Karakalpakstan, there is some "rejuvenation" of the process of hypo-hemoglobinosis in women at the age of 30 years. Given the known clinical value of the hemoglobin concentration in the blood, it can be assumed that its reduced values are a manifestation of a symptom of anemia.

Keywords: Southern Aral Sea region, erythrocytes, women's body, environmental conditions, anemia, clinical significance.

В настоящее время можно считать доказанным, что антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на формирование популяционного здоровья, особенно в связи с изменением социально-экономических условий [1]. В этой связи развитие концепции безопасности в области экологии и гигиены, направленной на устранение явной и потенциальной опасности здоровью человека, связанной с воздействием неблагоприятных факторов риска окружающей среды, приобретает особую актуальность.

Приспособительные реакции обеспечивают организму возможность адекватно реагировать на изменения его внутренней и окружающей среды. Среди них выделяют так называемые компенсаторно-адаптивные реакции, механизмы которых включаются в тех случаях, когда нарушение определенной структуры или функции организма обеспечивает ее поддержание за счет усиленной работы других структурно-функциональных образований организма [5]. Система крови, реализуя в организме разнообразные функции, наиболее быстро реагирует на любые отклонения показателей гомеостаза от нормы и, тем самым, запускает механизмы адаптивно-компенсаторных реакций организма [13].

Общеклиническое исследование крови является одним из важнейших диагностических методов, отражающий реакцию кроветворных органов на воздействие на организм различных физиологических и патологических факторов. В большинстве случаев оно играет большую роль в постановке диагноза, а при заболеваниях системы кроветворения ему отводится ведущая роль [2, 9].

Возникновение аэробного типа метаболизма, а затем и многоклеточных организмов привело к возникновению проблемы доставки атмосферного кислорода во все структуры и клетки биологических систем, а эволюционный прогресс – к очевидному решению этой проблемы – появлению гуморальных мессенджеров, транспортирующих дыхательные газы [6, 8].

Кислород является одним из самых плохо растворимых в воде газов: его растворимость (н.у.) – 4,9 мл в 100 мл воды. Следовательно, многоклеточным аэробным организмам необходим транспортный гуморальный механизм, способный селективно и обратимо связывать дыхательные газы. У большинства высших животных эту функцию выполняет система дыхательных пигментов, основным из которых является гемоглобин. Гемоглобин, содержащийся в 100 мл крови, связывает около 20 мл газообразного кислорода. Главная особенность дыхательных белков, и гемоглобинов в том числе, заключается в обратимом присоединении кислорода, связывании его при атмосферном давлении и освобождении в условиях недостатка. У многих беспозвоночных гемоглобин свободно растворён в крови. У позвоночных и некоторых беспозвоночных животных гемоглобин находится в эритроцитах. В одном эритроците среднего размера (7 мкм) содержится 15–20 мкмкг гемоглобина [3, 7, 11].

Гемоглобин можно считать своего рода модельным белком, структура, свойства и функции которого наиболее полно изучены по сравнению с другими белками на протяжении последних десятилетий. Американский физик Дж. Хопфилд назвал его атомом водорода современной биохимии, имея в виду, что изучение гемоглобина сыграло в биохимии ту же роль, что и изучение атома водорода в физике. Гемоглобин называют также почетным ферментом, поскольку исследования его структуры в статике и динамике позволили значительно продвинуться в понимании механизмов функционирования ферментов [2, 3, 9, 12].

Современная номенклатура типов гемоглобина была принята на X Международном гематологическом конгрессе в Стокгольме в 1964 г. Типы гемоглобина обозначают буквами латинского алфавита от А до G и S. Для обозначения новых гемоглобинов пока не рекомендуется использовать остальные буквы алфавита – лучше их называть по месту открытия. Полипептидные цепи гемоглобинов должны обозначаться греческими буквами [7, 8]. Все многообразие типов гемоглобина можно разделить:

- на постоянно присутствующие в крови человека (HbA1, HbA2 и др.);
- появляющиеся только на определенных этапах развития организма (HbP, HbF и др.);
- патологические формы (HbS, HbC, HbE и др.) [11, 14].

К наиболее значимым и изученным типам гемоглобина человека относятся: гемоглобин взрослого – HbA (от латинского *adultus* – взрослый), включающий в себя более 300 подтипов, главные из которых – HbA1, HbA2, фетальный гемоглобин – HbF (от латинского *fetus* – плод) и примитивный гемоглобин – HbP (от греческого *embryon* – зародыш) [3, 8, 12].

Объектом исследования послужили лица женского пола в возрасте от 20 до 60 лет, проживающих в регионе Южного Приаралья. Обследования проведены в Северных, Южных и Центральных районах Республики Каракалпакстан. Северные районы включают Тахтакупырский, Кунградский районы. Южные районы включают Амударьинский, Берунийский и Турткульский районы. К Центральным районам относятся Нукусский, Ходжейлийский и Кегейлийский районы. Всего было обследовано 410 женщин фертильного возраста.

В ходе проведенного анализа установлено, что у женщин, проживающих в Северных районах Аральского региона содержание гемоглобина (Hb) в крови в 1980-1990 гг. в возрасте 20-50 лет составило 11,0-12,0 мг/%, к 60 годам – 10,5мг/%. Эти значения составляют ниже контрольных на 9-11%. У пожилых женщин – составляет только 6%, так как у них ниже физиологическая норма содержания гемоглобина (Hb). В 2000-2010 г. наблюдались изменения в содержании гемоглобина в крови у обследуемых женщин. По отношению к норме оно снизилось во всех возрастных группах: 20-30 лет на 12%, 40 лет – 11%, 50 лет – 15% и 60 лет – 11%. Показатели 2012-2022 г. свидетельствуют об ухудшении состояния насыщения эритроцитов гемоглобином. Это касается всех возрастных групп и составляет у 20-летних 18%, в 30 лет – 17%, 40 лет – 20%, 50 лет – 23%, в 60 лет – 13%.

Проведенный анализ показал, что концентрация гемоглобина в крови у женщин из Южных районов более низкая, чем контрольные значения (на 6-10%). Анализ ретроспективных данных (2000-2010 гг.) обследование женщин различного возраста в этих районах показало, что концентрация Hb в крови продолжает снижаться и у 20 летних, что составило ниже нормы на 12%, в 30 лет – 8%, в 40 лет – 11%, в 50 лет – 19% и в 60 лет – 11%. Если сравнить полученные данные с 1980 годом, то заметно продолжение снижения содержания Hb, которое находится в пределах от 2 до 9 %. Более заметные изменения происходят к 50-летнему возрасту [10]. Обследование в период 2012-2022 гг. показало все более прогрессирующее снижение концентрации гемоглобина в крови у женщин из Южных районов. Его дефицит составил у 20-летних 15%, в 30 лет – 14%, 40 лет – 19%, 50 лет – 15% и в 60 лет – 10%.

Далее было проведено исследование содержания гемоглобина в крови у женщин различного возраста, проживающих в Центральных районах. Отмечено, что в норме содержание гемоглобина с возрастом постепенно несколько снижается, наиболее заметно это к 60 годам (на 9% по сравнению с 20-летними).

В период 1980-1990 гг. содержание гемоглобина у женщин, независимо от возраста находилось в пределах несколько ниже, чем контрольные значения (6-12 %), составляя 11,0-12,0 %. С возрастом имеет место небольшое снижение содержания Hb в крови на 6-18 %. К 60 годам оно несколько снижается (5%) и находится ниже контрольного на 9%. Показатели содержания Hb в период 2012-2022 гг. по отношению к принятым нормам более низкие, чем в предыдущие годы (на 18% в 20 лет и 21% у 40-летних). В 60 лет по отношению к норме возрастной группы содержание Hb ниже на 12 %, а к 20-летнему возрасту на 11%, т.е. изменения выражены в меньшей степени, чем у более молодых женщин.

Обобщая данные обследования женщин разных возрастов, проживающих в Южном Приаралье, по количественным показателям содержания гемоглобина в крови можно получить следующее распределение. Во всех районах проявляется некоторое «омоложение» процесса гипогемоглобиноза, проявляющееся в достаточно молодом возрасте (30 лет). Если учесть известное клиническое значение показателя концентрации гемоглобина в крови, то можно предположить, что сниженные его значения в крови у женщин являются лабораторным проявлением симптома развития анемии. Изменение соотношения типов гемоглобина крови в клинической практике используют для диагностики различных патологических состояний.

Увеличение количества фетального гемоглобина наблюдается при гомозиготной форме β -талассемии, наследственном персистировании фетального гемоглобина, σ -, β -талассемии, серповидно-клеточной анемии. [6, 9, 7].

Отмечается повышение содержания фетального гемоглобина у взрослых людей при некоторых гемолитических анемиях и соматических заболеваниях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдиров Ч.А., Агаджанян Н.А., Северин А.Е. Экология и здоровье человека.- Нукус.- Каракалпакстан, 1993.- с. 43-45.
2. Агапова А., Кривенцев Ю. А., Дьякова О. Н. Разработка диагностической иммунодиффузионной тест-системы на фетальный гемоглобин // Белки – маркеры патологических состояний: Материалы конф. молодых ученых с междунар. участием. – Астрахань – Москва, 2001. – С. 101–103.
3. Блюменфельд Л. А. Гемоглобин // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – № 4. – С. 33–38.
4. Бугланов А.А., Салпина Е.В., Тураев А.Т. Биохимическая и клиническая роль железа // Педиатрия. 1991. № 6. 9-10 с.
5. Воложин А.И., Субботин Ю.К. Болезнь и здоровье: две стороны приспособления. – М.: Медицина, 1998 – 480 с.
6. Горожанин Л.С. Возрастные особенности гуморальной регуляции эритропоэза // Успехи физиол. наук. - 1979.- № 1. – 124-135 с.
7. Гуторанов В. Г. Модификация метода определения концентрации гемоглобина в крови // Лабораторное дело. – М., Медицина. – 1983. – № 2. – С. 9–11.
8. Захаров В.Н., Трушинский З.К., Бурцев Е.М. и др. Основные механизмы адаптации человека.– М.: Наука, 1993 – 189 с.
9. Лабораторные методы исследования в клинике / Под ред. проф. В. В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – С. 108–111.
10. Мамбеткаримов Г.А. Медико-экологические проблемы и состояние здоровья детского населения в условиях Южного Приаралья // Автореф. дисс.... докт. мед. наук.- Ташкент, 2005.
11. Меньшиков В.В. Методики клинических лабораторных исследований. Т. 1 – Москва, 2009 – 303 с.
12. Перутц М. Молекула гемоглобина // Молекулы и клетки. – М., 1966. – С. 7–29.
13. Тель Л.З. Валеология: Учение о здоровье, болезни и выздоровлении. В 3 т.– М.: ООО «Изд-во АСТ»; «Астрель», 2001 – Т. 2 – 480 с.
14. Руководство по гематологии // Под ред. А.И. Воробьева. М.: Медицина, 1985.- Т. 2. - 105-121 с.

УЎК 632+633.11

ЎЗБЕКИСТОН ХУДУДИДА ТАРҚАЛГАН БУҒДОЙНИНГ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИ ПОПУЛЯЦИЯСИ

Х.С.Тўрақулов, б.ф.н., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
Т.А. Бозоров, б.ф.д., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
Б.Х.Чиниқулов, б.ф.н., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
С. М Исақулов, к.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
Ф. Мелиқузов, к.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
Д. Шокирова, докторант, ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
М. Мардонова, к.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент
Ф.Ш. Собиров, докторант., ЎзР ФА Генетика ва ЎЗБ институти, Тошкент

Аннотация. Буғдойнинг сариқ занг касаллиги изолятларини тахлил қилиш натижасида Наманган вилояти Мингбулоқ туманида **111E238**, Тошкент вилояти Чиноз туманида **77E46**, Жиззах вилояти Ш.Рашидов туманида **239E255+6** ирқлари аниқланди.

Калит сўзлар: юмишқ буғдой, чидамлилиқ, сариқ занг, дифференциатор навлар

Аннотация. Анализ расовой идентификации изолятов желтой ржавчины показал, что изоляты из Мингбулагского района Наманганской области относятся к расе **111E238**, из Чиназского района Ташкентской области – к расе **77E46**, Ш. Рашидовский район Джизакской области был позывным **239E255+6**.

Ключевые слова: мягкая пшеница, устойчивость, желтая ржавчина, дифференциаторные сорта

Abstract. Analysis of race identification of yellow rust isolates indicated that isolates from Mingbulaq district of Namangan region was **111E238** race, from Chinaz district of Tashkent region was **77E46**, Sh. Rashidov district of Jizzakh region was as **239E255+6**.

Key words: *soft wheat, stability, yellow rust, differentiating varieties*

Буғдой дунёда энг кўп экиладиган ва истеъмол қилинадиган экин бўлиб, ер юзи аҳолисининг энг асосий озиқ овқат экинларидан биридир. Марказий Осиёда эса ушбу экин аҳоли кунлик калориясининг 50 фоизидан кўпи беради, ушбу регион йиллик ун нон маҳсулотлари истеъмоли бўйича дунёда энг юқори ўринда туради. Лекин минтақада буғдой экинидан олинадиган дон ҳосили паст бўлиб, ушбу экиндан олинадиган дон ҳосили ташқи муҳитнинг ноқулай биотик ва абиотик стресс омиллари таъсирида янада камаймоқда [1].

Бундай омилларга биотик омиллар ичида биринч навбатда буғдойнинг сариқ занг касаллиги, абиотик омиллардан қурғоқчилик, юқори харорат ва тупроқ шўрланиши кабилар киради. Бу каби стресс омилларга қарши курашнинг энг самарали ва осон усули бу чидамли нав етиштиришдир [6]. Чидамли нав яратиш эса ўсимликда чидамлилиكنинг фундаментал асосларини тадқиқ қилишни талаб этади. Бошқа тарафдан айниқса биотик стресс омилларнинг ўзгарувчанлиги, биологияси кабиларни билиш касалликка қарши курашнинг самарали стратегиясини белгилашда асосий омилларни кўрсатади [1].

Буғдойнинг сариқ занг касаллиги минтақамизда буғдойнинг энг асосий биотик стресс омилига айланган. Ушбу касалликка қарши курашда фермерларимиз хар йили захарли пестицидларни хаттоки бир неча марталаб ишлатишга мажбур бўлмоқдалар, акс холда ушбу касаллиكنинг зарари жуда катта бўлишини аввалги тажрибалар кўрсатди. Ушбу касаллиكنинг хавфли томони шундаки, мазкур касаллиكنи келтириб чиқарувчи патоген янги чидамли навга нисбатан тезда янги ирқларини ҳосил қилиш салоҳиятига эга [2,3], бундан ташқари касаллик споралари шамол орқали тарқалиб, минглаб километр масофани босиб ўтиб, тезда янги минтақаларга тарқалиши мумкин [3]. Касаллиكنи келтириб чиқарувчи янги ирқлар янги чидамлилик генларига эга бўлган янги чидамли навларнинг чидамлилик хусусиятини енгиб ўтиш учун замбуруғ спораларида рўй берадиган мутация ва жинсий кўпайиш циклидаги рекомбинация жараёнида ҳосил бўлади [4, 6]. Касаллиكنи келтириб чиқарувчи патоген доимий эволюцион курашда экан, соҳа мутахассислари ҳам доимий равишда касалликка қарши курашнинг самарали барқарор усулларини қидиришга мажбурдирлар. Чидамли навларни етиштириш касалликка қарши курашнинг энг самарали, иқтисодий ва экологик қулай усулидир.

Минтақада сариқ занг касаллиги эпидемиологияси асосий факторларини тадқиқ қилиш орқали амалиётда касаллиكنинг мавсумда кучли бўлиш бўлмаслик ҳолатини, тарқалиш йўналишини, асосий ўчоқларини, мавсумдан ташқари ҳолатда касаллиكنинг қай ҳолатда жон сақлашини, касаллиكنи олдиндан прогноз қилиш каби масалаларга жавоб топса, янги молекуляр генетик тадқиқотлар эса чидамли генларни топиш, навларга ўтказиш ва тез фурсатда ҳосилдорлиги ва сифати камаймаган чидамли нав яратиш имконини беради.

Юқоридагиларни ҳисобга олган холда, тадқиқот гуруҳимиз томонидан мунтазам равишда ушбу касаллиكنинг минтақамизда тарқалган ирқларини доимий кузатиб бориш, улардаги ўзгаришларни таҳлил қилиш бўйича тадқиқот ишлари ўтказилади, қуйида ушбу тадқиқот натижалари таҳлил қилинади.

Тадқиқот усуллари. Тажриба ишлари 2022 йил давомида ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Дўрмон тажриба базаси даласида, иссиқхона ва лаборатория шароитларида ўтказилди. Касаллик спораларидан изолятлар Республика вилоятлари буғдой далаларининг хар 20 км оралиғида йиғилди, намуналар олинган далаларда касаллиكنинг тарқалиш даражаси ҳам баҳоланди. Буғдой далалари мониторинги вилоятлар бўйлаб Апрель ойининг охири ва Май ойининг бошларида, сариқ занг касаллигининг буғдой далаларида асосий тарқалиш мавсуми даврида ўтказилди. Далада сариқ занг касаллигининг урединоспоралари намуналари касалланган ўсимлик барглари хаво ўтказувчи қоғоз пакетчаларга жойлаштириш орқали йиғилди. Касалланган барглар хавода қуритилиб, кўпайтириш ва инокуляция ишларига қадар +4+5 °C хаво харорати шароитида сақланди [5].

Вирулентлик ва касаллик ирқларини аниқлаш. Буғдой сариқ занг касаллигининг ирқларини Johnson, R., бошқалар услубида Жаҳон (9 нав) ва Европа (8 нав) сариқ занг касаллиги ирқларини аниқлаш дифференциатор навлари тўплами ёрдамида аниқланди. Бунинг учун ушбу тўплам буғдой намуналари уруғлари 10 см диаметрли тувакчаларга тупроқ, кум ва гумусли аралашмага (3:3:4 нисбатда) 7-8 дондан икки қайтариқда экилди.

Касаллик урединоспораларини жонлантириш учун йиғиб келинган ва +4-+5 °C хаво харорати шароитида сақланаётган касалланган барглари олиниб, сув билан намланган филтёр коғоз жойлаштирилган петри идишчаларига жойлаштирилиб, қоронғи мухитда 10-15 соат давомида сақланди. Жонлантирилган урединоспоралар 10 кунлик ва биринчи барглари тўлиқ очилган буғдой майсаларига Солтрол 170 минерал ёғига аралаштирилган холда сепиш орқали инокуляция қилинди. Инокуляция қилинган намуналар инкубация жараёнини ўтказиш учун +9 °C ли хаво харорати ва 100 фоизлик намлик шароитида қоронғилик мухитида 1 сутка давомида қолдирилди. Сўнгра +16 - +18 °C ли иссиқхонага, 12 соатлик кун узунлигида, 10000 люксли флюоросцент ёруғлиги берувчи лампалар остида намуналар ўститирлди [5].

1-жадвал

Наманган вилояти Мингбулоқ туманидан олинган изолят таҳлили

31-ИЗОЛЯТ		Генлар	Касалланиш даражаси (балл)		Ўнлик даражаси	
			1 қайтариқ	2 Қайтариқ		
1	Chinese 166	Yr1	8	9	1(=2°)	+
2	Lee	Yr7	9	9	2(=2 ¹)	+
3	Heine's Kolben	Yr6,Yr2	7	7	4(=2 ²)	+
4	Vilmorin 23	Yr3V	9	9	8(=2 ³)	+
5	Moro	Yr10	2	2	16(=2 ⁴)	
6	Strubes Dickopf	YrSd	7	7	32(=2 ⁵)	+
7	Suwon 92 x Omar	YrSu	8	8	64(=2 ⁶)	+
8	Clement	Yr9,Yr2+,Cle	6	6	128(=2 ⁷)	
9	Triticum spelta	Yr5	0	0	256(=2 ⁸)	
111						
Европа тўплами						
10	Hybrid 46	Yr4+	6	6	1(=2°)	
11	Reichersberg 42	Yr7+	7	7	2(=2 ¹)	+
12	Heine's Peko	Yr6,Yr2+	7	7	4(=2 ²)	+
13	Nord Desprez	Yr3N	7	7	8(=2 ³)	+
14	Compare	Yr8,YrAPR	5	7	16(=2 ⁴)	+
15	Carstens V	Yr32,YrCv	7	7	32(=2 ⁵)	+
16	Spalding Prolific	YrSp	7	7	64(=2 ⁶)	+
17	Heines VII	Yr2+	7	7	128(=2 ⁷)	+
238						
Қўшимча навлар						
18	Yr5/6 Avocet S	Yr5	8	8	111E238	+
19	Yr10/6 Avocet S	Yr10	9	9		+
20	Yr15/6 Avocet S	Yr15	7	8		+
21	Yr17/6 Avocet S	Yr17	9	9		+
22	Yr27/6 Avocet S	Yr27	8	8		+
23	TPI 1295	Yr25	9	9		+
24	Avocet-YRA	Yr28	9	9		+
25	AVOCET-YRA	Yr31	9	9		+

Намуналарни баҳолаш. Сариқ занг касаллигига чидамликни майсаларда баҳолаш 14-17 кундан сўнг 0-9 балл асосида баҳоланиб, 0-6 балл авирулентликни, 7-9 балл эса

вирулентликни белгилади [47]. Бунда баҳолашнинг аниқлиги чидамсиз намуна ва икки қайтариқдаги баҳолаш натижаларининг мослиги билан текширилиб борилди.

Натижалар ва уларнинг таҳлили. Республиканинг буғдой далаларидан баҳор ойларида йиғилган касаллик изолятлари чидамсиз буғдой генотипида кўпайтириб олинган, тегишли дифференциатор тўпламларига инокуляция қилиниб, касаллик белгилари пайдо бўлган баҳоланди ва ирқлар формуласи аниқланди. Илк баҳолаш натижаларини тушунарли бўлиши учун жадвал кўринишида берамиз (1-жадвал)

Аввало Наманган вилояти Мингбулоқ туманидан келтирилган изолятни таҳлил қиламиз. Ушбу изолят халқаро тўпламдан Chinese 166, Lee, Heine's Kolben, Vilmorin 23, Strubes Dickopf, Suwon92 x Omar, дифференциаторларига вирулентликни, Moro, Clement ва Triticum spelta каби дифференциаторларга авирулентликни намоён қилди. Европа тўпламидан Reichersberg 42, Heine's Peko, Nord Desprez, Carstens V, Spalding Prolific, Heines VII навларига вирулентликни, Hybrid 46 ва Compare дифференциаторларига нисбатан авирулентлик кузатилди (1-жадвал). Натижада ушбу намуна ирқ формуласи **111E238** эканлиги қайд этилди.

2-жадвал.

Андижон вилояти Улўғнор туманидан олинган изолят таҳлили

32-ИЗОЛЯТ		Генлар	Касалланиш даражаси (балл)		Ўнлик даражаси	
			1 қайтарик	2 Қайтарик		
1	Chinese 166	Yr1	9	9	1(=2 ⁰)	+
2	Lee	Yr7	8	8	2(=2 ¹)	+
3	Heine's Kolben	Yr6,Yr2	8	7	4(=2 ²)	+
4	Vilmorin 23	Yr3V	9	9	8(=2 ³)	+
5	Moro	Yr10	2	2	16(=2 ⁴)	
6	Strubes Dickopf	YrSd	8	8	32(=2 ⁵)	+
7	Suwon 92 x Omar	YrSu	9	9	64(=2 ⁶)	+
8	Clement	Yr9,Yr2+,Cle	7	7	128(=2 ⁷)	
9	Triticum spelta	Yr5	0	0	256(=2 ⁸)	
239						
Европа тўплами						
10	Hybrid 46	Yr4+	6	6	1(=2 ⁰)	
11	Reichersberg 42	Yr7+	8	8	2(=2 ¹)	+
12	Heine's Peko	Yr6,Yr2+	9	9	4(=2 ²)	+
13	Nord Desprez	Yr3N	9	9	8(=2 ³)	+
14	Compare	Yr8,YrAPR	8	8	16(=2 ⁴)	+
15	Carstens V	Yr32,YrCv	7	7	32(=2 ⁵)	+
16	Spalding Prolific	YrSp	8	8	64(=2 ⁶)	+
17	Heines VII	Yr2+	5	5	128(=2 ⁷)	+
126						
Қўшимча навлар						
18	Yr5/6 Avocet S	Yr5	9	9	239E126	+
19	Yr10/6 Avocet S	Yr10	7	6		+
20	Yr15/6 Avocet S	Yr15	7	7		+
21	Yr17/6 Avocet S	Yr17	9	8		+
22	Yr27/6 Avocet S	Yr27	9	9		+
23	TPI 1295	Yr25	7	8		+
24	Avocet-YRA	Yr28	8	8		+
25	AVOCET-YRA	Yr31	9	9		+

Ушбу ирқ гарчи Мого, Triticum spelta каби дифференциаторларга авирулентликни намоён қилган бўлсада, Авосет изоген линиясидан таркибида ушбу дифференциатор генларни

сақловчи Yr5 ва Yr10 генларига нисбатан вирулентликни намоён қилди. Бундан ташқари ушбу ирқ Yr15, Yr17, Yr27, Yr25, Yr28 ва Yr31 генларига нисбатан вирулентликни кўрсатиб, 2022 йилги сариқ занг популяцияларида янги хавфли вирулентлик пайдо бўлганини билдиради, чунки амалиётда Yr5, Yr10 ва Yr15 генлари ушбу касалликка чидамлилигининг таъминоловчи сифатида кўрилиб, сўнгги аксарият чидамлилиқ селекцион лойиҳалари ушбу генлар асосида олиб борилган.

Бу ерда иккита хулоса қилиш мумкин, биринчиси Yr5, Yr10 ва Yr15 генлари ўсимлик ёшига боғлиқ бўлган чидамлилиқни таъминлаётган бўлиши мумкин, чунки дифференциатор навлар асосан майса фазасида баҳоланади. Изоген линиялар эса дала шароитида асосан бошоқлаш фазасида баҳоланиб, ушбу даврда ушбу генлар чидамлилиқни таъминлаши хисобидан чидамлилиқ қайд қилиб келинган бўлиши мумкин. Ушбу икки тахминий хулосаси кейинги тадқиқот ишларида дифференциатор ва изоген линиялар ўсимликларини майсалаш ва бошоқлаш фазасида чидамлилиқ бўйича баҳолаб, аниқ хулосага келиш мумкин. Бундан ташқари бу янги ирқнинг вирулентлик хусусияти ҳам бўлиши мумкин, чунки бир қанча йиллар аввал ушбу генларга вирулентлик бошқа ирқларда кузатилган.

Жадвалда кўриниб турганидек, ушбу изолятда баҳолаш натижаси юқорида таҳлил қилинган изолятдан кескин фарқ қилган. Халқаро тўпладан Moro ва Triticum spelta дифференциаторларидан бошқа барча дифференциаторларида вирулентликни намоён қилди. Европа тўпламидан Hybrid 46 ва Heine's Peko дифференциаторларидан бошқа барча дифференциаторларига вирулентликни намоён қилди. Ушбу изолят Наманган вилояти Мингбулоқ туманидан олинган изолятга қараганда вирулентлик спектри кенгроқ эканлиги, айниқса халқаро тўплами дифференциаторларида вирулентлик кенгайганлигини кўришимиз мумкин.

Тошкент вилоятининг Чиноз туманидан олинган изолят баҳолаш ишлари натижасида вирулентлик спектри паст эканлиги кузатилиб, **77E46 ирқини ҳосил қилди**. Ушбу изолят халқаро тўпладан Chinese 166, Heine's Kolben, Vilmorin 23, Suwon92 x Omar дифференциаторларига вирулентликни, қолган дифференциаторларга авирулентликни намоён қилган бўлса, Европа тўпламидан Reichersberg 42, Heine's Peko, Nord Desprez, Carstens V дифференциаторларига вирулентликни, қолган тўртта дифференциаторларига нисбатан авирулентликни намоён қилди. Таъкидлаш лозим ушбу ишқ энг паст вирулентлик спектрини намоён қилди.

Жиззах вилоятидан олинган изолят ҳам Тошкент вилоятида олинган изолятга нисбатан юқорироқ вирулентликни намоён қилган бўлсада, ушбу изолят ҳам 2021 йил изолятларига қараганда пастроқ вирулентлик спектрини намоён қилди. Баҳолаш натижалари ушбу изолятнинг **133E70+Yr25** ирқини ҳосил қилганини кўриш мумкин бўлиб, ҳар иккала тўпладан ҳам учтадан дифференциаторлар касалланди.

Жиззах вилояти Ш.Рашидов туманидан олинган изолятда вирулентлик спектрининг кескин ошганлигини кузатиш мумкин. Бунда изолят **239E255+6** ген ирқи формуласини ҳосил қилиб, халқаро тўпладан фақатгина Moro ва Triticum spelta дифференциаторларига авирулентликни кўрсатди, қолган барча дифференциаторлар касалланди. Битта вилоятнинг ўзида иккита кескин ирқ учраганини ушбу икки туман Жиззах вилоятининг бир биридан энг узоқда жойлашганлиги, географик ҳудудларида фарқ кескинроқлиги билан изохлаш мумкин.

Кейинги изолят Фарғона вилоятига тегишли бўлиб, ушбу изолят 239E254+7 ген ирқини ҳосил қилди ва Жиззах вилоятининг Ш.Рашидов туманидан олинган изолятга яқинлигини кўрсатди. Ушбу ирқлар аввалги ирқларга қараганда вирулентлик спектри кенг бўлиб, 2021 йилнинг аксарият ирқлари ушбу ирқлар вирулентлик спектрига яқинлиги билан ажралиб турган.

Кейинги изолят Андижон вилоятининг Бўз туманидан олинган бўлиб, баҳолаш натижалари 207E255+6 ген ирқини ҳосил қилди. Юқоридаги жадвал натижасида таъкидлаганимиздек, ушбу ирқ аввалги ирқдан халқаро тўпладан вирулентлик хусусиятида фарқ қилиши, европа тўпламида эса бир хилликни кўриш мумкин. Яъни ушбу ҳолатда, халқаро тўпладан 3 дифференциаторда авирулентлик хусусияти кузатилиб, 239E254+7 ирқи

холатига қараганда битта дифференциатор камроқ касалланганлиги билан фарқланди. Европа тўплами ва қўшимча генотипларда эса ирқнинг касаллантириш қобилияти бир хиллиги кузатилди.

Андижон вилоятининг Андижон туманидан олинган изолят 207E215+4 ген ирқини ҳосил қилиб, ушбу ирқ шу вилоятнинг Бўз туманидан олинган изолят билан бир хил, битта ирқ эканлиги кузатилди.

Наманган вилояти Уйчи туманидан олинган изолят ҳам 207E255+7 ген ирқини ҳосил қилиб, Андижон вилояти туманларида олинган изолят билан бир хиллиги маълум бўлди.

Ўз ўрнида таъкидлашимиз керак, қўшимча генотипларни таркибини тадқиқотчи ўрганаётган изолятнинг географик минтақасига, ҳудудда тарқалган сариқ занг касаллигининг популяцияси вирулентлик хусусиятлари ва амалиётда кенг тарқалган юмшоқ бугдой навларининг чидамлилиқ генетик фониға кўра ўзгартириш мумкин. Шу нуқтаи назардан бизни ҳолатимизда асосан икки хилдаги қўшимча навлар тўпламини танланган бўлиб, иккинчи хил қўшимча генотиплар таркибига кўра, Yr5, Yr15 чидамлилиқ генларининг майса фазасида касалланаётгани, катта ўсимлик фазасида эса чидамлилиқни таъминлаётганлиги аниқланди.

Хулоса. 2022 йилги таҳлил натижаларига кўра 111E238–ирқи Наманган вилояти Мингбулоқ туманида, 207E255+7 ген ирқи Наманган вилояти Уйчи туманида, 239E126 ирқи Андижон вилояти Улуғнор туманида, 207E255+6 ген – Андижон вилояти Бўз туманида, 207E215+4 ген – Андижон вилояти Андижон туманида, 239E254+7 ген – Фарғона вилояти Данғара туманида, 133E70+Yr25 Жиззах вилояти Дўстлик туманида, 239E255+6 ген –Жиззах в. Ш.Рашидов туманида, **77E46** ирқи Тошкент вилояти Чиноз туманларида аниқланди.

Демак 2022 йилда энг кўп қайд қилинган ирқлар 207E255 ва 239E255 ирқлари бўлиб, 2022 йилда 2021 йилга қараганда ирқларнинг вирулентлик спектрида кенгайиш кузатилганлигини кўриш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Тўрақулов Х.С., Бабоев С.К., Гулмуродов Р.А. Бугдойнинг занг касалликлари. Тошкент-2015. 120 бет.
2. Chen, X.M., Moore, M.K., Milus, E.A., Long, D.L., Line, R.F., Marshall, D., and Jackson, L. Wheat stripe rust epidemics and races of *Puccinia striiformis* f. sp. tritici in the United States in 2000 // Plant Dis. 2002. 86: 39–46.
3. Hovmøller, M.S., Justesen, A.F., and Brown, J.K.M. Clonality and long-distance migration of *Puccinia striiformis* f. sp. tritici in north-west Europe // Plant Pathol. (London), 2002. 51: 24–32.
4. Jin Y, Szabo LJ, Carson M. Century-old mystery of *Puccinia striiformis* life history solved with the identification of *Berberis* as an alternate host // Phytopathology, 2010. 100:432-435.
5. McIntosh, R.A., Wellings, C.R., Park, R.F. Wheat rusts: an atlas of resistance genes. Australia: –CSIRO. 1995. 205 p.
6. Roelfs A.P., Singh R.P., Saari E.E., Rust disease of wheat: concepts and methods of disease management. – Mexico: CIMMYT. 1992. 81 p.

УЎК:633.111.1;577.213.3

WSSR МАРКЕРЛАРИ ЁРДАМИДА КУЗГИ ЮМШОҚ БУГДОЙ НАВЛАРИНИНГ ШЎРЛАНИШГА ЧИДАМЛИЛИК ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ

Н.У.Хамраев, б.ф.ф.д., к.и.х., Хоразм Маъмун академияси, Хива

Ф.Н.Кушанов, б.ф.д., проф., Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент

Л.Х.Жуманиёзова, ўқитувчи, Урганч Давлат университети, Урганч

Ш.У.Норимов, магистрант, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада кузги юмшоқ бугдойнинг 20 та нав намуналари ўртасидаги ўзаро генетик полиморфизмни аниқлаш мақсадида бугдой учун специфик ҳисобланган WSSR микросателлит (SSR) маркерлар тўпламининг 21 жуфт праймерлардан фойдаланилган ҳолда олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Шўрланишга чидамлилиқни бошқарадиган 21 та WSSR маркерларидан фойдаланиб навлар баҳоланганда, WSSR_009, WSSR_044 ва WSSR_098 маркерларида навларда полиморфизм мавжудлиги кузатилган.

Калит сўзлар: бугдой, шўрланиш, чидамлилиқ, WSSR маркерлари, электрофорез, полиморфизм.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, проведенного с использованием 21 пары праймеров набора специфичных для пшеницы микросателлитных (SSR) маркеров WSSR с целью определения взаимного генетического полиморфизма между 20 сортами озимой мягкой пшеницы. При оценке сортов с использованием 21 маркера WSSR, контролирующего устойчивость к засолению, полиморфизм сортов наблюдался по маркерам WSSR_009, WSSR_044 и WSSR_098.

Ключевые слова: пшеница, засоление, устойчивость, WSSR-маркеры, электрофорез, полиморфизм.

Abstract. This article presents the results of a study conducted using 21 pairs of primers of a set of wheat-specific WSSR microsatellite (SSR) markers in order to determine mutual genetic polymorphism between 20 cultivars of winter soft wheat. When varieties were evaluated using 21 WSSR markers controlling salinity tolerance, varieties polymorphism was observed at markers WSSR_009, WSSR_044 and WSSR_098.

Key words: wheat, salinity, resistance, WSSR markers, electrophoresis, polymorphism.

Мавзунинг долзарблиги. Абиотик стресс омиллар 50% дан ортиқ ўсимликларга салбий таъсир қилади [6] ва улар орасида тупроқ шўрланиши кўп миқдорда ўсимлик ва ҳосилни йўқотилишига сабаб бўлади [1]. Экин майдонларининг 33% га яқин тупроқлари турли даражада шўрланган бўлиб, иқлимнинг кескин ўзгариши бу миқдорни жадаллаштишига олиб келмоқда [3]. Шўрланиш стресси ўсимликларнинг икки ривожланиш босқичида кучли салбий таъсир кўрсатади. Биринчи босқич ёш ўсимлик ниҳолларининг илдиз системаси энди ривожланаётган даврда осмотик босимнинг тупроқ таркибида ошиши натижасида илдиз ўзига етарли сув миқдорини ололмаслик натижасида вужудга келса, иккинчиси эса ионнотоксик босқич бўлиб, бунда ўсимликларнинг эски баргларида Na миқдори концентрациясининг ошиши билан кечади [2].

Юмшоқ буғдой (*Triticum aestivum* L.) бутун дунёда энг муҳим учта экиндан бири ҳисобланади ва унинг ҳосилдорлигига тупроқ шўрланиши кучли салбий таъсир қилади. Тупроқ шўрланишига чидамли буғдой навларини яратиш ҳосилдорликни ошишига олиб келади. Янги навларни яратишда геном селекциясидан фойдаланиш ушбу жараёни аниқ ва тез бажаришга ёрдам беради. ДНК маркерлар технологиясининг амалий селекцияга тадбиқ қилиниши эса МАС - Маркерларга асосланган селекция деб юритилади [4]. МАС технологиясини қишлоқ хўжалик экинлари селекциясига қўллаш билан материал ва ишчи ресурсларининг тежалишига, тажриба ва синов жараёнида экиладиган майдонлар хажмининг қисқаришига, генотипларнинг ўта аниқликда танланишига, яратилган нав ёки линияларда хўжалик қимматли белгиларнинг яхшиланишини таъминловчи QTL локуслар турғунлигининг таъминланиши ва энг асосийси янги нав яратишга кетадиган вақтнинг сезиларли қисқаришига эришилади [9].

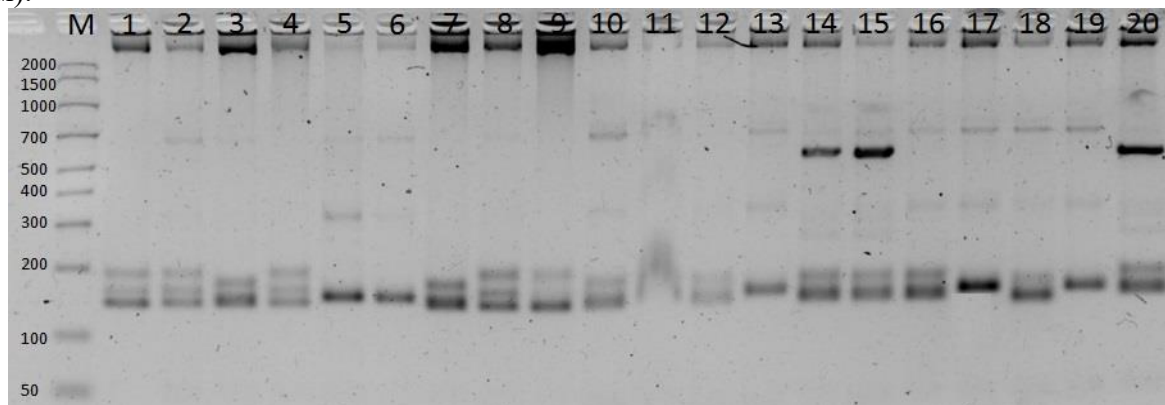
Сўнги йигирма йилликда қимматли-хўжалик белгиларини генетик хариталашда кўплаб маркер услублари яратилган [5]. Шулар ичида SSR (Simple Sequence Repeats) микросателлит маркерлари ҳам кенг қўлланилиб келинмоқда. SSR маркерлари ўсимлик геномидаги аллелларни аниқлашда тез ва осон аниқлашда фойдаланиладиган услуб ҳисобланади [7].

Тадқиқот объекти. Кузги юмшоқ буғдойнинг маҳаллий ва хориж селекциясига мансуб 20 та Чиллаки, Яксарт, Бўзқалъа, Ёнбош, Дўстлик, Акбар, Туркистон, Марс-1, Retezat, MV-Nemere, Kate-A1, Коруа 2002, Краснодарская-99, Половчанка, Восторг, Тобор, Фортуна, Крошка, Память, Безостая-1 навлардан фойдаланилди.

Тадқиқот услублари. Нав намуналаридан ДНК ажратиш олиш учун навлар 15 кун давомида 24°C да иқлим назорати остида ўстирилди [8]. Тадқиқот намуналаридан геном ДНК ажратишда СТАВ услуги қўлланилди. Буғдой навлари ўртасидаги ўзаро генетик полиморфизмни аниқлашда буғдой учун специфик ҳисобланган WSSR микросателлит (SSR) маркерлар тўпламининг 21 жуфт праймерлардан фойдаланилди. Полимераза занжир реакцияси (ПЗР) (hot-start wheat дастури) ишчи аралашмаси 10 µл ҳажмда тайёрланди. ДНК концентрацияси 0,9% агароза гелида, аниқ (25 нг/µл) концентрацияли лямбда (λ) фагининг

ДНКсига визуал тарзда таққосланиб, гел-электрофорез усули ёрдамида аниқланди. Сўнгра, ПЗР амплификация маҳсуллари 2,5 % агароза гелида 100 В электр кучланишда 2 соат давомида горизантал электрофорезга қўйилди.

Тадқиқот натижалари. Шўрланишга чидамликни бошқарадиган WSSR (Wheat Simple Sequence Repeats) WSSR_001, WSSR_002, WSSR_003, WSSR_004, WSSR_005, WSSR_006, WSSR_007, WSSR_008, WSSR_009, WSSR_010, WSSR_015, WSSR_016, WSSR_017, WSSR_042, WSSR_044, WSSR_075, WSSR_079, WSSR_098, WSSR_109, WSSR_112 ва WSSR_115 маркерларидан фойдаланиб навлар баҳоланганда, WSSR_009, WSSR_044 ва WSSR_098 маркерларида навларда полиморфизм мавжудлиги кузатилди (1-расм).



1-расм. Нав намуналарининг шўрга чидамликка ассоциация қилинган WSSR009 микросателлит маркери билан ПЗР таҳлилининг гел-электрофореграммаси. М – молекуляр оғирлик маркери (бир bp ~ 0,65 килодалтон молекуляр оғирликка эга), 1-Чиллаки, 2- Яксарт, 3-Бўзқалъа, 4- Ёнбош, 5-Дўстлик, 6- Акбар, 7-Туркистон, 8- Марс-1, 9-Половчанка, 10-Восторг, 11-Тобор, 12- Безостая-1, 13-Фортуна, 14- Крошка, 15-Краснодарская-99, 16-Память, 17-Retezat, 18-MV-Nemere, 19-Kate-A1, 20-Копуа 2002

WSSR_044 маркерида энг кўп полиморф генотиплар Чиллаки, Бўзқалъа, Ёнбош, Марс-1, Половчанка, Фортуна, Крошка, Память ва Retezat каби навларида аниқланди. Қолган 18 та WSSR маркерлар мономорф натижани берди.

Олинган гел электрофорез натижалари асосида тегишли ДНК маркерларининг буғдой генотипларидаги аллел ҳолатлари бўйича (молекуляр массасига кўра) генотипланди ва электрофореграмма тасвирлари *GelAnalyzer* дастурида таҳлил қилиниб, маълумотлар *MS Excel* дастурига киритилди.

Хулосалар. Тузга таъсирчан генлар асосида SSR маркерлари ёрдамида шўрланишга чидамли кузги юмшоқ буғдой навлари полиморф ёки мономорф эканлиги аниқланди. Шўрланишга чидамликни бошқарадиган 21 та WSSR маркерларидан фойдаланиб навлар баҳоланганда, WSSR_009, WSSR_044 ва WSSR_098 маркерларида навларда полиморфизм мавжудлиги кузатилди. Қолган 18 та маркер мономорф натижани берди. Илмий тадқиқотларда 20 та кузги юмшоқ буғдой нав намуналари 140 дан ортиқ WSSR маркерлари ёрдамида таҳлил қилиш режалаштирилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Chinnusamy V, Jagendorf A, Zhu JK (2005) Understanding and improving salt tolerance in plants. *Crop Sci* 45:437–448. <https://doi.org/10.2135/crops ci2005.0437>
2. Deinlein U., Stephan A.B., Horie T., Luo W., Xu G., Schroeder J.I., Plant salt-tolerance mechanisms, *Trends Plant Sci.* 19 (2014) 371–379.
3. FAO (2016) FAO soils portal. <http://www.fao.org/soils-portal/soilmanagement/management-of-some-problem-soils/salt-affected-soils/moreinformation-on-salt-affected-soils/en/>
4. Ismail AM, Heuer S, Thomson MJ, Wissuwa M (2007) Genetic and genomic approaches to develop rice germplasm for problem soils. *Plant Mol Biol* 65:547–570. <https://doi.org/10.1007/s11103-007-9215-2>
5. Randhawa HS, Asif M, Pozniak C, Clarke JM, Graf RJ, Fox SL, Humphreys DG, Knox RE, DePauw RM, Singh AK, Cuthbert RD. Application of molecular markers to wheat breeding in Canada. *Plant Breed.* 2013;132:458–71.
6. Saghai-Maroo MA, Soliman KM, Jorgensen RA, Allard RW. Ribosomal DNA spacer-length polymorphisms in barley: Mendelian inheritance, chromosomal location, and population dynamics. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1984;81:8014–8.

7. Varshney RK, Graner A, Sorrells ME. Genic microsatellite markers in plants: features and applications. Trends Biotechnol. 2005;23:48–55.

8. Vij S, Tyagi AK (2007) Emerging trends in functional genomics of abiotic response in crop plants. Plant Biotechnol J 5:361–380. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7652.2007.00239.x>

9. Xamrayev N.U., Davletov I.B., Jumaniyozova L.X. Kuzgi yumshoq bug'doy navlarini yaratishda Speed breeding texnologiyasini qo'llash "Boshqali don va dukkakli ekinlarning yangi navlarini parvarishlashda zamonaviy innovatsion texnologiyalarini qo'llashning ilmiy asoslari va istiqbollari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Andijon, 2023. 54-57 b.

УЎК 57.088

МОЛЕКУЛЯР БИОЛОГИЯ АСОСИДА КАРТОШКАНИ СОВУҚҚА ЧИДАМЛИ РНК ГЕН ХУСУСИЯТЛАРИНИ ОШИРИШНИНГ ИЛМИЙ-МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ

Н.Т.Хамраева, PhD, доц., Жиззах давлат педагогика университети, Жиззах

А.Т.Мерганов, к.х.ф.д., доц., Наманган муҳандислик технология институтини, Наманган

Аннотация. Мазкур мақола картошканинг совуққа чидамсиз лекин яхши ҳосил берадиган навларидан совуққа чидамли ген хусусиятларини ошириш орқали янги навлар олишга бағишланган тадқиқот ишлари ёритилган.

Калит сўзлар: Икар, санто, романо, ассимиляция, кардинал, донор, трансплантация

Аннотация. В данной статье освещены научно-исследовательские работы, посвященные получению новых сортов путем повышения характеристик гена холодоустойчивости у сортов картофеля, устойчивых к холоду, но имеющих хорошую урожайность.

Ключевые слова: Икар, санто, романо, ассимиляция, кардинал, донор, трансплантация

Abstract. This article highlights research work on obtaining new varieties by improving the characteristics of the cold resistance gene in potato varieties that are resistant to cold, but have good yields.

Keywords: Icarus, Santo, Romano, assimilation, cardinal, donor, transplantation

Картошка ўсимлиги биологик хусусиятига кўра паст хароратни севувчи ўсимлик ҳисобланади. Тугунакларни униши ва ўсимликни ўсиши учун дастлабки харорат 6-7 °C, фаол ўсиши учун харорат 18-20 °C бўлишини таълаб этилади. Тугунаклар ҳосил бўлиши учун мўтадил харорат 15-18 °C бўлиши зарур. Харорат 30 °C бўлганда тугунакларни ҳосил бўлиши камайиб, пояни ўсиши активлашади. Хаво харорати 20-25 °C бўлганда ўсимлик мўтадил ўсиб ривожланади. Юқори харорат таъсирида ўсимликда фотосинтез жараёни сусаяди, картошка тугунакларини вегетация давомидаги ўсиш қобиляти кескин камаяди. Шунингдек навнинг ирсиятига ва маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатади. Навни ген хусусияти ўзгаришига сабаб бўлади. Ҳосилдорлик эса йиллар давомида камайиб боради. Картошка келиб чиқиши ва ирсий хусусиятига кўра совуққа чидамсиз бўлиб, тупроқ харорати -3 °C бўлганда ўсимлик нобуд бўлади, тугунаклари -1-2 °C хароратда музлайди, айрим ҳолларда -3-4 °C гача бардош бериши мумкин деб ҳисобланади. Ушбу назарий ва амалий таҳлилларга кўра картошка уруғларини экиш мавсумига қадар улар турли усулларда 3-4 °C хароратда 5-6 ойгача сақланади ва март ойидан бошлаб экишга киришилади. Бу давр оралиғида картошка сақлаш усулига кўра 5-6 % гача табиий камаяди ва пластик моддалар ассимиляция ва диссимиляция жараёнида сарфланади. Илм фан ривожланиши ва соҳаларда инновацион технологияларни жорий этиш бугунги кундаги картошкачиликдаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Шу нуқтаи назарида картошкани совуққа чидамли хусусиятларини ошириш мақсадида молекуляр биология асосида картошкани совуққа чидамли ген хусусиятларини ошириш бўйича Наманган муҳандислик-технология институтининг илмий тадқиқот диагностик маркази лабораторияси ва дала шароитларида 2010-2023 йиллар давомида илмий тадқиқот ишлари олиб борилди. Бунинг учун маҳаллий шароитларга мослашган табиий танлаш усулида яратилган Икар ва хорижий навлардан Санте, Романо ва Кординал навларидан, донор сифатида эса топинамбур ўсимлигини Мўжиза навидан фойдаланилди. Лаборатория шароитида топинамбур хужайра таркибидаги доминант хусусиятига эга -45-50 °C совуққа

чидамли РНК гени технологик схемага асосан картошкани Икар, Санте ва Романо навларига трансген қилинди.(1-расм)

Бунинг учун лаборатория шаритида топинамбур хужайрасидаги ирсий РНК гени қуйидаги услубга асосан ажиратиб олинди.

120 млл оддий сув олиниб шиша стаканга қуйилди ва уни устига 5 грамм NaCl, хужайра тўқималарини кенгайтириш ва ферментация хусусиятларини ошириш мақсадида 5 млл детерген қўшилиб, эритма совитилди. Топинамбур тугунаги тупроқ ва пўст қисмларидан тозаланиб, совуқ сувда ювилди. Тозаланган донор тугунак ховончада бир хил ҳолига келгунга қадар майдаланиб эзилди ва ундан 2-10 граммгача (талаб этилган ҳажмда) намуна олинди. Олинган намуна устига 10 млл совитилган эритма қуйилиб 2 дақиқа шиша таёқча билан аралаштирилди. Аралашма конуссимон пробиркага солиниб, 5 дақиқа кичик тезликда центрифугада аралаштирилди ва аралашма тиндирилди. Тиндирилган аралашма устига уни таркибидаги РНК гени ва бошқа бирикмаларни ферментациялаш учун 1-2 томчи изопропил спирти томизилди. Тиниқ аралашма пипетка ёрдамида олиниб соф чўкинди ажратиб олинди ва озуқа муҳити тайёрланди. Озуқа муҳитида картошка навида ўсиб чиққан 2-3 см.ли ўсимталар тугунакдан ажратиб олиниб петр ликопчасидаги озуқа муҳитида 2-3 сутка давомидида 8-10 см га етгунга қадар ўстирилди ва улар навбатма-навбат махсус тайёрланган майдонларга 70x20 см схемада экилиб, улардан сентябр ойида репродукцияланган уруғликлар етиштирилди. Етиштирилган уруғлик материалларидан намуна олиниб, яширин ҳолдаги вирус турлари электрон Микромед-М микроскопи ёдамида вирус турлари ва уларни зарарланиш даражалари аниқланди.

1 – расм

Трансген хусусиятига эга бўлган совуққа чидамли уруғлик картошка етиштиришнинг технологик схемаси



Соғлом нав тугунаклари хона хароратида чиниқтирилиб плазмолиз ҳолига келгунга қадар сақланди. Ноябрь ойида тугунаклар навлар бўйича очиқ майдонга 70x20 см схема асосида 8-10 см чуқурликка экилди. Тугунакларни экишдан олдин куз ойида тўкилган турли барглари 1-2 см қалинликда солиниб, ҳар бир тугунак учун 100 граммдан биогурус ўғити солиниб уни устига тугунаклари экилди. Экиб бўлингандан сўнг пушталаи текисланиб тупроқни капеляр найлари синдирилди. Куз ва қиш давомида тупроқ ва ҳаво хароратлари уч маҳал minimal ва maximal термометрлар ёрдамида кузатиб борилди. Ноябрь, декабр, январ ва феврал ойларида йиллар давомидаги кузатувларга кўра ўртача ҳаво харорати $-8-10^{\circ}\text{C}$; 2023 йилда эса узок давом этган аномал совуқ ҳисобига ҳаво харорати $-25-27^{\circ}\text{C}$ совуқ бўлганлиги кузатилди. Бу совуқда картошка тугунаклари мутлоқо зарарланмади. (2-расм)



2-расм. Картошка экилган майдондаги январ ойида 15 см қалинликда ёққан қор

Экилган картошка тугунаклари сурункали қор ва совуқдан кейинги феврал ойидаги ҳолати

Феврал ойидан бошлаб тугунаклари ўсиши давомида жўяқлари қайтадан олинди агротехник тадбирлар маҳсулотлари навлар бўйича териби олинди. (7-расм) бажарилди ва май ойида

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РҲХАТИ:

1. Мирзиёев Ш. ПФ-4947-сон. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”. Президент Фармони. – Тошкент, 2017 йил 7 феврал.
2. Мирзиёев Ш. ПФ-5388-сон “Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”. Президент Фармони. – Тошкент, 2018 йил 29 март.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори. 462-сон. “2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчиларга уруғлик картошка етказиб бериш ва ички истеъмол бозорини ижтимоий муҳим турдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан қанолатли тўлдириш чора-тадбирлари тўғрисида”. – Тошкент, 2019 йил 6 июнь.
4. Ўзбекистон Республикасининг «Уруғчилик тўғрисида»ги Қонуни. – Тошкент, 2007 йил.
5. Casper R. ELISA ein nener empindicher virus test / R. Casper // Banmsch. - 1998. - Bd.30, №9. P.298.
6. Gusman V.L. Potato seed piece decay control. Belle Glage, Fla, 1998. - (Res. rep.) Agric. research and education center: Ev. 1998 - 11. - p. 5.
7. Jackson S.D. Multiple signaling pathways control tuber induction in potato //Plant Physiol. 1999. - 119, №1. P. 1-8.
8. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля.//Практическое руководство, «Росинформротех». 2004. с.80.

УЎК 576.895.1:599.73

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ШИМОЛИ ҒАРБИЙ ВА ЖАНУБИЙ ХУДУДЛАРИДА УЙ ВА ЁВВОЙИ КАВШ ҚАЙТАРУВЧИЛАР ГЕЛЬМИНТОЗЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ

Г.А.Хосилова, ўқитувчи, Қарши давлат университети, Қарши

Э.Б.Шакарбоев, б.ф.д., проф. ЎЗР ФА Зоология институти, Тошкент

А.Э.Бердикулов, Тошкент фармацевтика институти талабаси.

Ж.Э.Жумамуратов, таянч-докторант, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Ўзбекистоннинг шимол-ғарбий ва жанубий ҳудудларида уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонлар гельминтлари фаунаси 70 турдан иборат эканлиги аниқланди.

Текислик минтақасида уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларида гельминтларнинг 63 тури, тоғ олди ва тоғ минтақасида - 57 тур қайд этилди. Уй қавш қайтарувчи ҳайвонларининг зарарланиши 1,0 дан 73,3% гача, инвазия интенсивлиги 2-1215 нусхани; ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг гельминтлар билан зарарланиши 0,7-6,2 % ни, инвазия интенсивлиги 1-37 нусхани ташиқил этади.

Калит сўзлар: гельминтофауна, уй ва ёввойи қавш қайтарувчилар, инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги

Аннотация. Установлено, что гельминтофауна домашних и диких жвачных в северо-западных и южных районах Узбекистана насчитывает 70 видов. У домашних и диких жвачных в равнинных зонах зарегистрировано 63 вида гельминтов, в предгорных и горных зонах - 57 видов. Заражение домашних жвачных колеблется от 1,0 до 73,3%, интенсивность инвазии 2-1215 экз.; зараженность диких жвачных гельминтами составляет 0,7-6,2%, интенсивность инвазии 1-37 экз.

Ключевые слова: гельминтофауна, домашние и дикие жвачные, экстенсивность и интенсивность инвазии

Abstract. The helminth fauna of domestic and wild ruminants consists of 70 species in the north-western and southern regions of Uzbekistan. 63 types of helminths were recorded in domestic and wild ruminants in the flat area, 57 types in the foothills and mountain areas. Damage to domestic ruminants ranges from 1.0 to 73.3%, intensity of invasion is 2-1215 copies; infestation of wild ruminants with helminths is 0.7-6.2%, intensity of invasion is 1-37 copies.

Keywords: helminth fauna, domestic and wild ruminants, extent and intensity of invasion.

Гельминтлар Ўзбекистоннинг барча табиий ҳудудларида уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонлар ўртасида кенг тарқалган ва ҳайвонлар организмида жиддий касалликлар келтириб чиқаради [1-3].

Уй қавш қайтарувчи ҳайвонларининг гельминтлар билан зарарланиши 56,7-74,9% ни, айрим ҳўжаликларда эса 90-100% гача етади [1].

Зарарланган ҳайвонларнинг 85 % дан кўпроғида ассоциатив инвазия қайд этилиб, ассоциация таркиби 3 тадан 12 тагача тур гельминтлардан иборат бўлади. Фасциола, дикроцелия, эхинококк, диктиокаула ва овқат ҳазм қилиш тракти стронгилятлари келтириб чиқарадиган ассоциатив гельминтозлар айниқса оғир кечади. Бунда бир вақтнинг ўзида ҳўжайин организмида 250 дан ортиқ индивид гельминтлар паразитлик қилади. Бу муҳим органларнинг, яъни жигар, ўпка, овқат ҳазм қилиш тракти ва бошқа органлар функциясининг бузилишига олиб келади.

Ўзбекистоннинг аксарият вилоятларининг табиий - иқлим шароитлари, айниқса текислик ва тоғ олди ҳудудларида йилига 225-266 кун давомида қулай ҳарорат ва намлик мавжуд бўлиб, ташқи муҳитда инвазион элементларнинг ривожланиши учун имконият яратади. Минтақанинг яна бир ўзига хос хусусияти - яйловларнинг узоқ муддатли эксплуатацияси, яъни ҳайвонларнинг деярли йил давомида яйловларда боқилиши ташқи муҳитда инвазиянинг тўпланишига ва ҳайвонларнинг гельминтлар билан зарарланиши учун ыулай шароит вужудга келади.

Ўзбекистонда уй ва ёввойи ҳайвонлар гельминтозларининг тарқалишини ўрганиш фрагментар характерга эга, мавжуд ишлар [3, 6] маълум бир табиий-иқлим минтақаси ёки административ ҳудуд гельминтозлари билан боғлиқ вазиятни тавсифлайди.

Ишнинг мақсади Ўзбекистоннинг шимоли-ғарбий ва жанубий ҳудудларида уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонлар гельминтофаунасини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот материали ва методлари. Тадқиқот ишлари 2021-2023 йиллар давомида Ўзбекистоннинг жанубий ва шимоли – ғарбий ҳудудларида олиб борилди. Тадқиқот жараёнида 289 бош қўй ва 196 бош қорамол К.И.Скрябиннинг [5] тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган гельминтологик ёриб кўриш усули билан текширилди. Шунингдек, гельминтокопрологик (кетма-кет ювиш, Котельников, Берман-Орлов, Вайда) усуллари [4] билан 600 дан зиёд фекалий намуналари (қўйдан – 278та, қорамолдан -322) текширилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокама. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларда 70 тур гельминтлар, шу жумладан 8 - трематода, 11 - цестода ва 51 та нематода (*Strongylida* туркуми 29 тур (56,9%) билан зарарланган. Қўйларда - 60, қорамолларда - 43 тур гельминт қайд этилган. Уй ва ёввойи қавш қайтарувчилар учун умумий гельминт турлари сони 38 тур ҳисобланади.

Текислик минтақасида уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларда гельминтларнинг 63 тури қайд этилган бўлиб, улардан *Fasciola gigantica*, *Calicophoron calicophorum*, *Calicophoron ershovi*, *Schistosoma turkestanicum*, *Cysticercus bovis*, *Nematodirus* авлоди нематодалари, *Onchocerca gutturosa*, *Setaria labiato-papillosa* – шу экосистема учун хос турлар ҳисобланади; тоғ олди ва тоғ минтақасида 57 тур, *Protostrongylus*, *Spiculocaulus*, *Cystocaulus*, *Trichostrongylus* авлодлари нематодалари – ёввойи қавш қайтарувчилар ўртасида фақатгина шу ҳудудда қайд этилди.

Уй қавш қайтарувчи ҳайвонларининг зарарланиши 1,0 дан 73,3% гача, инвазия интенсивлиги 2-1215 нусхани ташкил этади. *Cysticercus bovis*, *Taenia hydatigena*, *Coenurus cerebralis* турларини истисно тариқасида келтириб ўтиш мумкин (инвазия экстенсивлиги - 0,5 % гача, инвазия интенсивлиги - 1-5 нусха).

Ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг гельминтлар билан зарарланиши 0,7-6,2 % ни, инвазия интенсивлиги 1-37 нусхани ташкил этади. Гельминтокопрологик текшириш натижалари бўйича Сибир тоғ эчкисида *Trichostrongylus axei* нинг максимал экстенсивлиги (6,2 %) қайд этилган. Гельминтларнинг тур таркиби, ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг зарарланиш кўрсаткичлари “паразит-хўжайин” муносабатларининг табиий қонуниятларини, антропоген омилсиз эпизоотик жараённинг ривожланиш динамикасини тавсифлайди, гарчи инсон фаолиятининг таъсирини бутунлай инкор этиб бўлмаса ҳам. Гельминтокопрологик текшириш натижалари бўйича айрим ноёб тур ҳайвонлар, яъни Сибир тоғ эчкиси, архар, жайронлар ҳам маълум даражада гельминтлар билан зарарланган, уй қавш қайтарувчи ҳайвонлари бокиладиган яйловлар билан қисман алоқада.

Текислик зонасида эпизоотик жиҳатдан аҳамиятли гельминтозлар: фасциоз, дикроцелиоз, ўчоқли тарзда шистосомоз, парамфистоматоз, эхинококкоз, мониезиоз, нафас олиш ва овқат ҳазм қилиш йўллариининг стронгилятозлари (диктиокаулёз, протостронгилёз, цистокаулёз, нематодироз, трихостронгилёз, гемонхоз, буностомоз, хабертиоз) трихоцефалёз, гонгилонемоз. Инвазия экстенсивлиги 12,0-73,3 %, инвазия интенсивлиги 9-10450 нусха. Тоғли минтақада мониезиоз, эхинококкоз, нафас йўллариининг (диктиокаулёз) ва овқат ҳазм қилиш трактининг (нематодироз, трихостронгилёз, гемонхоз, буностомоз) стронгилятозлари эпизоотик нуқтаи назардан хавфли ҳисобланади. Бу минтақада инвазия экстенсивлиги 13,7–34,5%, инвазия интенсивлиги 7-94 нусхани ташкил этади.

Тоғли минтақада гельминтларнинг тарқалишида қўйларни бир ҳудуддан бошқа ҳудудга ҳайдаш ва ҳайдаш йўллари, айниқса баҳорда, катта аҳамиятга эга. Қишки пасттекислик яйловларида қўйлар март ойининг охиридан май ойининг охиригача инвазион элементларни ўзларига юктиради. Қўйлар ва қисман қўзилар бу даврда кўпроқ фасциола, дикроцелия, эхинококк ва стронгилятлар билан зарарланади.

Эпизоотик нуқтаи назардан қорамол ва қўйларнинг цистицеркози, эзофагостомоз, маршаллагриоз, сетариоз ва ёввойи ҳайвонларнинг специфик гельминтозларининг аҳамияти чекланган.

Шундай қилиб, гельминтозлар Ўзбекистон шароитида, айниқса, текислик минтақаларида кенг тарқалган. Қайд этилган гельминтларнинг 70 туридан 57 тури уй ва ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонлар учун умумий тур ҳисобланади. Гельминтозларнинг тарқалишига йилнинг иссиқ даврининг давомийлиги (225-266 кунгача), чорва молларининг деярли йил бўйи яйловларда бокилиши ва ташқи муҳитда инвазион элементларнинг тўпланиши ва шаклланиши ёрдам беради. Уй қавш қайтарувчи ҳайвонлари гельминтлар билан кўпроқ зарарланган ва шу сабабли улар текисликларда ҳам, тоғ олди ва тоғ минтақаларида ҳам ёввойи қавш қайтарувчи ҳайвонлар учун асосий инвазия манбаи ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. – Ташкент: Фан, 2015. – 224 с.
2. Азимов Ш.А. Фасциолезы и анаплазофалатозы овец и крупного рогатого скота в Узбекистане. – Ташкент: Фан, 1974. – 216 с.
3. Дадаев С. Гельминты позвоночных подотряда Ruminantia Scopoli, 1777 фауны Узбекистана.: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Ташкент: ИЗ АН РУз. 1997. – 54 с.
4. Демидов Н.В. Гельминтозы животных: Справочник. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
5. Скрябин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. – Москва: Изд. 1-го МГУ, 1928. – 45 с.
6. Султанов М.А., Азимов Д.А., Гехтин В.И., Муминов П.А. Гельминты домашних млекопитающих Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1975. – 186 с.

УДК 581.5 (575.13)

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ САРСАЗАНОВО-ТРОСТНИКОВО-ГРЕБЕНИЩИКОВОЙ ПАСТБИЩНОЙ РАЗНОСТИ В ВОСТОЧНОМ ЧИНКЕ КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА

В.К. Шарипова, с.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент

Н.К. Рахимова, с.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент

Аннотация. Мақолада Қорақалпоқ Устюртининг Шарқий чинки яйловларида озуқа масса ҳосилдорлиги, ем-хашакнинг озуқавий қиймати, ландшафт турларни ўрганишга оид маълумотлар келтирилган. Юлғунзор яйлов типига мансуб Сариқсазанли-қамишли-юлғунзор яйлов хилининг (ЯХ) фитоценотик ҳолати аниқланган. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида унинг майдони, тупроқ қопламнинг табиати, проектив қопламнинг фоиз нисбати, ландшафт ўсимлик турлари, озуқа массасининг ҳосилдорлиги, яйлов хилидан фойдаланишнинг тавсия этилган мавсумийлиги аниқланган.

Калит сўзлар: *Tamarix ramosissima*, Қорақалпоқ Устюртининг шарқий чинки, яйлов хиллари, озуқавий қиймати, ҳосилдорлиги.

Аннотация. В статье приведены данные по изучению урожайности кормовой массы, питательной ценности кормов, ландшафтных видов растений пастбищ в Восточном чинке Каракалпакской части Устюрта. Выявлено фитоценотическое состояние сарсазаново-тростниково-гребенищиковой пастбищной разности (ПР) гребенищикового типа пастбища. В результате проведенных исследований определена её площадь, характер почвенного покрова, процент проективного покрытия, ландшафтные виды растений, урожайность кормовой массы, рекомендуемая сезонность использования типа пастбища.

Ключевые слова: *Tamarix ramosissima*, Восточный чинк Каракалпакского Устюрта, пастбищная разность, питательная ценность, урожайность.

Abstract. The article presents data on the study of forage yield, nutritional value of feed, landscape plant species in the pastures of the Eastern Chink of the Karakalpak part of Ustyurt. The phytocenotic state of the *Tamarix ramosissima*, *Phragmites australis*, *Halocnemum strobilaceum* pasture variety (PV) of the *Tamarix* type pasture has been revealed. As a result of the research, its area, the nature of the soil cover, the percentage of projective cover, landscape plant species, forage yield, recommended seasonality of use pasture variety were determined.

Keywords: *Tamarix ramosissima*, Eastern Chink of Karakalpak Ustyurt, pasture difference, nutritional value, productivity.

Введение. Восточный чинк – огромная, засушливая каменистая пустыня и расположен в меридианальном направлении. Обрывистые склоны чинка сложены пластами известняков [5].

Растительный покров Восточного чинка характеризуется большим разнообразием фитоценозов, что объясняется неоднородностью среды. По данным Б. Сарыбаева [8], на чинке зарегистрировано 68 ассоциаций, относящихся к 18 формациям и 7 типам.

Гребенщики занимают большие площади в равнинной части республики. Большая часть их приурочена к речным долинам и только примерно одна третья часть располагается вне

тугайной зоны. По данным Б. Сарыбаева [8], основу тугайной растительности составляют гребенщики, шиповники и боярышники. Гребенщики приурочены к речным долинам и примерно одна треть располагается вне тугайной зоны. В условиях Восточного чинка Устюрта отмечаются лишь фрагменты тугайной растительности, приуроченной к участкам родникового орошения и близкого залегания грунтовых вод. Формирование тугайной растительности в Восточном чинке тесно связано с водоснабжением за счет поверхностного стока атмосферных осадков.

Учитывая усиление усыхания Аральского моря, возникшего в результате изменения климата и развития промышленности в регионе, целью исследования является оценка фитоценотического состояния пастбищной разности гребенщиковаго типа пастбищ в Восточном чинке Каракалпакского Устюрта.

Методы исследования. В период полевых исследований в течение 2021–2022 гг. по Государственной программе «Оценка современного состояния растительного покрова и пастбищных ресурсов Республики Каракалпакстан» на территории Восточного чинка Каракалпакского Устюрта изучены 33 пастбищные разности, относящиеся к 13 типам пастбищ.

Для изучения пастбищной растительности применялись традиционные методы полевых геоботанических исследований [3]. Проективное покрытие определяется глазомерно [7]. Латинские названия видов растений приводятся в соответствии с международными таксономическими базами данных [9,10]. Наименование пастбищных типов и разностей, а также геоботанические данные, определение урожайности, установление пастбищных выделов дано согласно «Методическому указанию по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана» [6].

Результаты и их обсуждения. Гребенщиковаго тип пастбищ состоит из двух пастбищных разностей (ПР): сарсазаново-тростниково-гребенщиковаго (*Tamarix ramosissima*, *Phragmites australis*, *Halocnemum strobilaceum*) ПР на солончаках и кейреуково-гребенщиковаго (*Tamarix ramosissima*, *Salsola orientalis*) ПР на суглинистых почвах (рис.).

Сарсазаново-тростниково-гребенщиковаго ПР распространена на солончаках, которые богаты карбонатами. Гребенщики доминируют только на сильно засоленных почвах и солончаках. По данным Н.И. Акжигитовой [1], оптимальные условия для развития солончаковых гребенщиков создаются при наличии постоянно влажного горизонта, исчезновение которого из корнеобитаемой зоны угнетает растение, а затем ведет к его отмиранию. Корневая система гребенщика стержневого типа, достигающая грунтовых вод.

Процент проективного покрытия пастбищной разности составляет 25%. В ней наибольшая доля приходится на *Tamarix ramosissima* – 48%, второе место занимает *Phragmites australis* – 32%, третье *Halocnemum strobilaceum* – 20%. Остальные виды встречаются единичными особями (таб.).

Гребенщик в Восточном чинке широко распространён по саям, лугам и по плоским понижениям рельефа вокруг солончаков. Высота растений колеблется от 8 до 220 см. Флористический состав довольно богат – 25 видов, большинство которых составляют кустарники и многолетники. Доминирующим видом является гребенщик – *Tamarix ramosissima*, второстепенную роль играет тростник (*Phragmites australis*) и сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*). Местами гребенщики образуют густые заросли. Тростник отрастает в конце марта – начале апреля, цветет в июне-августе, плодоносит в июле-сентябре. Здесь отмечены такие кустарники и кустарнички, как *Lycium ruthenicum*, *Salsola arbuscula*, *Kalidium caspicum*. На их фоне разбросаны *Alhagi pseudalhagi*, *Salsola orientalis*, *Rheum tataricum*, *Poa bulbosa*, *Agropiron fragile*, *Leumus multicaulis*.

В данной ПР не встречается *Acroptilon repens*, как сорный вид естественных пастбищ. Однако его распространение ограничено, и он не имеет характер засорения.

По данным И.В. Ларина и др. [4], урожайность тростника на злостных сухих солончаках 8-10 ц/га. Поедаемая часть кормовой массы данная ПР колеблется от 2,8 до 8,9 ц/га. Весенняя урожайность низкая, за счет меньшего прироста годичных побегов *Tamarix ramosissima*, и *Halocnemum strobilaceum*. Весной и летом гребенщик и сарсазан поедается слабо (5%), осенью

и зимой возрастает до 15%. При оценке надо учесть значения других составителей (*Alhagi pseudalhagi*, *Salsola orientalis*, *Rheum tataricum*, *Poa bulbosa*, *Agropiron fragile*) этой ПР, улучшающие качество/питательности корма (хотя они не представляют интереса при расчете потенциальной поедаемой урожайности).

Самый качественный корм является весенний (135 у.к.е.), т.к. в составе ценообразователей, особенно у *Tamarix ramosissima* и *Halocnemum strobilaceum* больше накапливается (136-151 у.к.е.) переваримый протеин. Постепенно переходя к зимнему периоду, ухудшается качество корма или снижается показатель условный кормовой единицы, второстепенную роль играет тростник – *Phragmites australis*. Необходимо отметить некоторые моменты, где в составе пастбищной растительности встречаются небольшие заросли *Alhagi pseudalhagi*, *Salsola orientalis*, *Rheum tataricum*, *Poa bulbosa*. Эти виды улучшают качество корма в осенне-зимнее время.



Рис. Сарсазаново-тростниково-гребенщикова пастбищная разность

Таблица

Список видов растений пастбищной разности:

№	Наименование растений	Высота, см	Степень обилия, %
1.	<i>Haloxylon ammodendron</i>	140	+
2.	<i>Tamarix ramosissima</i>	190	12
3.	<i>Lycium ruthenicum</i>	110	+
4.	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	30	5
5.	<i>Kalidium caspicum</i>	60	+
6.	<i>Salsola arbuscula</i>	55	+
7.	<i>Artemisia diffusa</i>	35	+
8.	<i>Anabasis brachiata</i>	10	+
9.	<i>Salsola orientalis</i>	45	+
10.	<i>Ephedra distachya</i>	15	+
11.	<i>Phragmites australis</i>	90	8
12.	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	110	+
13.	<i>Acroptilon repens</i>	70	+
14.	<i>Rheum tataricum</i>	30	+
15.	<i>Poa bulbosa</i>	25	+
16.	<i>Agropiron fragile</i>	50	+
17.	<i>Leumus multicaulis</i>	45	+
18.	<i>Ferula caspica</i>	70	+
19.	<i>Climacoptera lanata</i>	40	+
20.	<i>Eremopyrum orientale</i>	14	+
21.	<i>Nanophyton erinaseum</i>	8	+
22.	<i>Discurea sophia</i>	20	+

23.	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	25	+
24.	<i>Biebersteinia multifida</i>	18	+
25.	<i>Eremopyrum orientale</i>	20	+

По данным И.И. Гранитова [2], тростник – хорошее кормовое растение для лошадей и крупного рогатого скота на корню и в сене. Значительно менее пригоден для верблюдов и мелкого рогатого скота. Молодые мягкие веточки и опад у гребенщика довольно хорошо поедается скотом, особенно верблюдами и овцами. Это круглогодичные пастбища для всех видов скота. На данной территории имеются грунтовые дороги, которые оцениваются как «условно использующиеся», наблюдается газолинейные трубопроводы и линии электролинии. Существуют оползни чинковых стен. Наблюдается эрозия почв вдоль водотоков. Растения, которые произрастают на днище обрывов, встречается обвал обрывов, которые засыпают их кусты.

Таким образом, поедаемая масса данного ПР колеблется от 2,8 до 8,9 ц/га. Более урожайными сезонами можно назвать осень и зиму, весна является самым малоурожайным периодом. Зимой валовый запас кормов пастбищной разности достигает 52 ц/га в связи с образованием (70-80%) надземной части растений. Величина валового запаса корма из кустарников и кустарничков достигает максимума в осенне-зимний период. Питательность изученного типа пастбища по четырем сезонам года варьирует от 20 до 135 у.к.е. и она постепенно снижается к зимнему сезону за счет уменьшения питательности кормовых видов. Урожайность колеблется от 1,8 до 3,8 ц/га по у.к.е. Кормовая единица на каждом гектаре составляет от 0,5 до 3,5 ц/ у.к.е. Данная ПР оценивается как «бедные пастбища» (27 балл). Расчеты урожайности поедаемой части, питательности кормов и кормового запаса показали, что сарсазаново-тростниково-гребенщиковой ПР рекомендуется использовать как круглогодичные пастбища.

Работа выполнена по Государственной программе «Оценка современного состояния растительного покрова и пастбищных ресурсов Республики Каракалпакстан».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность Средней Азии и её индикационные свойства. – Ташкент: Фан, 1982. – 192 с.
2. Гранитов И.И. Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов. – Ташкент, 1964. – Т. 1. – С. 294-335.
3. Лавренко Е.М. и Корчагина А.А. Полевая геоботаника. – М.: Наука, 1964. – Т.3. - 230 с.
4. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М. – Л., 1956. – Т. 3.
5. Лымарев В.И. Берега Аральского моря – внутреннего водоема аридной зоны. Л., 1967.
6. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: ин-т Узгипрозем, 1980. – 170 с.
7. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Ленинград: Наука, 1971. – 335 с.
8. Сарыбаев Б. Флора и растительность Восточного чинка Устюрта. – Ташкент, 1981. – 90 с.
9. International Plant Names Index [Электронный ресурс]. <https://www.ipni.org>
10. The Plant List [Электронный ресурс]. www.theplantlist.org

UO'K: 636.6.034.

**TAJIRIBADAGI “LOHMANN BROWN-CLASSIC” VA “LOHMANN SANDY”
KROSSLARIGA MANSUB TOVUQLARNING GO'SHT MAHSULDORLIGI**

*B.Alimbaev, tayanch doktorant, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va
agrotexnologiyalar instituti, Nukus*

*Yu.Ermatov, b.f.n, dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand*

Annotatsiya. Maqolada “Lohmann brown-classic” va “Lohmann sandy” krosslariga mansub tovuqlarning go'sht mahsuldorligi keltirilgan bo'lib, go'shtning istemolga yaroqli bo'limi tovuqning bir juft soni, ko'krak va bel bo'limi, bo'yni, bir juft qanoti, aniqlanilgan va xulosalar keltirilgan.

Kalit so'zlar. go'sht, kross, parhez, istiqbolli, istemol, mahsuldor.

Аннотация. В статье представлена мясная продуктивность кур, относящихся к кроссам «Ломанн браун-классик» и «Ломанн сенди», съедобной частью мяса являются пара бедер, грудка и поясница, шея, пара крыльев, сделаны выводы. данный.

Ключевые слова. Мясо, кросс, диета, перспектива, потребление, продуктивность.

Abstract. The article presents the meat productivity of chickens belonging to the "Lohmann brown-classic" and "Lohmann sandy" crosses. The edible part of the meat is a pair of thighs, breast and loin, neck, a pair of wings, and conclusions are given.

Key words. meat, cross, diet, prospective, consumption, productive.

Kirish. Tovuq go'shti dunyodagi eng ko'p istemol qilinadigan go'sht hisoblanib, uning tarkibida turli xil aminokislotalar va vitaminlar mavjuddir. O'zbekiston Respublikasining ichki bozor ehtiyojlarini to'liq qondirish va qisman eksport qilish uchun parranda go'shti ishlab chiqarish uchun kuchli bazaga ega. Ushbu omillarni inobatga olgan holda, mamlakatimizda tovuq go'shti etishtirishni ko'paytirish maqsadida yangi krosslaridan foydalanish, ularning biologik va mahsuldorlik xususiyatlaridan imkoniyot darajasida oqilona foydalanish zarurdir.

Tovuq go'shti etishtirishda ko'pincha to'g'ri va ratsional oziqlantirishning tutgan o'rni kattadir. Tovuq go'shti nafaqat arzon va tejamkor oziq-ovqat mahsuloti sifatida, balki parhez ovqatlanish uchun ham mashhurdir. Tovuq go'shtida inson organizmi uchun zaruriy bo'lgan oqsilga boy, shuningdek, mineral moddalar (kaltsiy, mis, selen, temir, magniy va fosfor) va zaruriy vitaminlar (yog'da va suvda eruvchi vitaminlar) guruhini o'z ichiga oladi. Tuxum yo'nalishidagi tovuqlardan go'sht etishtirishda ularning krosslariga bog'likligini aniqlash va go'sht uchun so'yish muddatlariga etibor qaratish zarurdir.

Shuning uchun zamonaviy parrandachilikda tovuqlarning tuxum mahsuldorligi bilan bir qatorda go'sht mahsuldorligini yaxshilashga qaratilgan tadqiqot ishlarini olib borish, bu xo'jalikning iqtisodiy foydali xususiyatning rivojlanish darajasini obektiv tavsiflovchi bir qator oziqlantirish, saqlash texnologiyalariga etibor qaratish zarurdir.

Bizning tajriba ishlarimizda aynan mana ushbu holatlarga etibor qaratishga urg'u bergan holda istiqbolli kross tovuqlaridan go'sht etishtirish bo'yicha olingan ma'lumotlar keltirilgan.

Tadqiqotning maqsadi. Parrandachilik fermer xo'jaligi sharoitida tuxum yo'nalishidagi “Lohmann brown-classic”, va “Lohmann sandy” krosslariga mansub tovuqlarning go'sht mahsuldorligidan foydalanishning istiqbolli yo'llarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari. Tadbirdor xo'jaliklari sharoitida istiqbolli “Lohmann brown-classic”, va “Lohmann sandy” tovuqlarining go'sht mahsuldorligini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obekti. Qoraqalpog'iston Respublikasi Ellikqala tumani “Nurummat Qurbanov” fermer xo'jaligida parvarishlanayotgan istiqbolli tuxum yo'nalishidagi “Lohmann brown-classic”, “Lohmann sandy” tovuq krosslari.

Tadqiqot usullari. Parrandalarning o'sishi va rivojlanishi oy oxirida bir marta parrandalarni individual tortish usuli bilan aniqlandi va tirik vazni dinamikasi bo'yicha baholandi. Go'sht mahsuldorligini o'rganish uchun VNITIP usuli (2001) bo'yicha amalga oshirildi. Parranda go'shtidan

namuna olish va ekspertizadan o'tkazish GOST 7702.00-74, 7702.1-74, 22237-75 bo'yicha amalga oshirildi. Go'shtni kimyoviy tarkibi mavjud andozalar (GOST-9793-74; GOST-23042-86; GOST 25011-81) foydalanildi. Olingan raqamli ma'lumotlarga Microsoft Excel 2007 kompyuter dasturi yordamida matematik-statistik G.F.Lakin (1990) usuli biometrik qayta ishlov berildi.

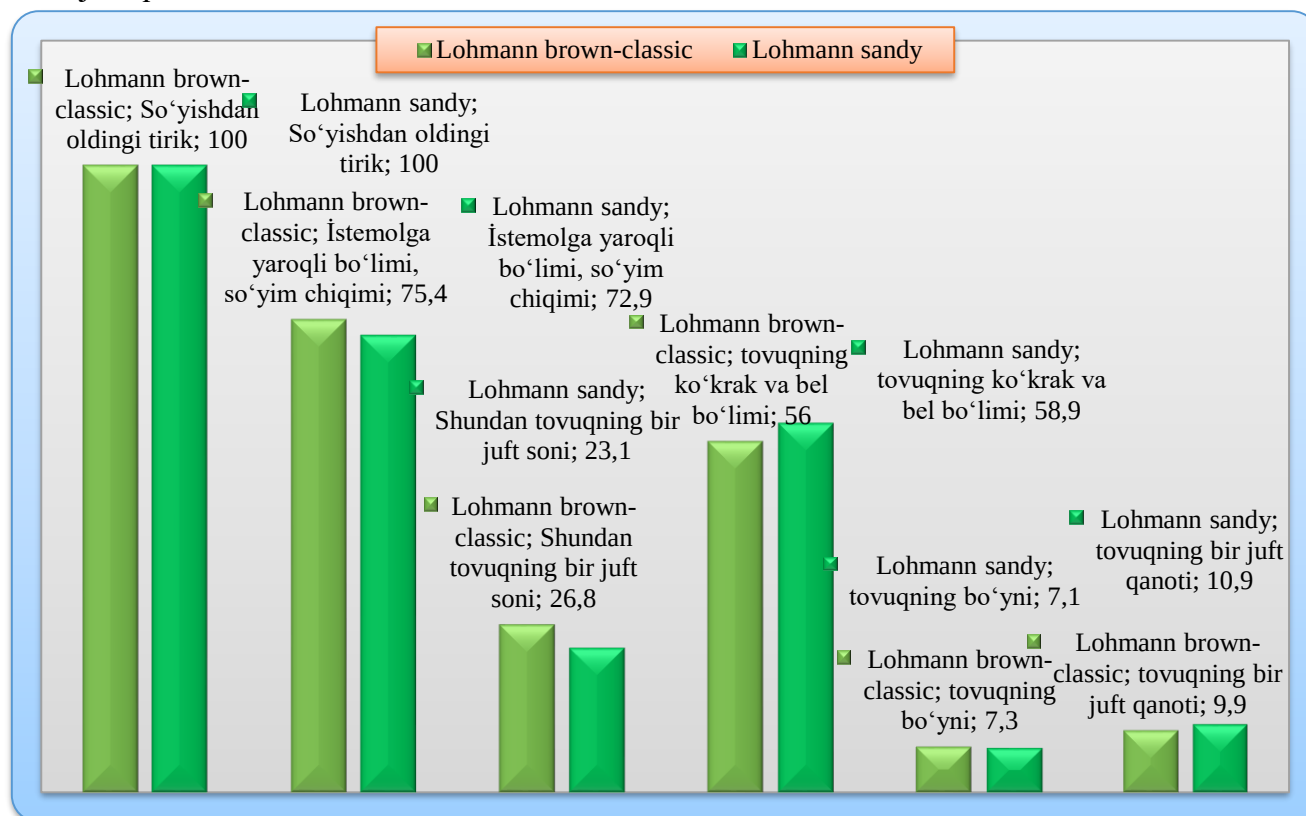
Tadqiqot natijalari. Tadqiqot ishlari natijalari ko'ra, tajribadagi istiqbolli Lohmann brown-classic va Lohmann sandy krosslariga mansub tovuqlarning so'yim vazni va chiqimi ko'rsatkichlari quyidagi 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval

Istemolga yaroqli bo'limi (80-haftalik)				
Ko'rsatkichlar	Krosslar			
	Lohmann brown-classic, (n=5)		Lohmann sandy, (n=5)	
	X±S _x			
	g	%	G	%
So'yishdan oldingi tirik vazni	1900,6±26,95**	100	1604,6±43,72	100
Istemolga yaroqli bo'limi (So'yim chiqimi)	1433,2±33,27	75,4	1170,8±40,49	72,9
Shundan:				
So'yilgan, tovuqning bir juft soni	384,0±3,59	26,8	270,7±2,73	23,1
So'yilgan tovuqning ko'krak va bel bo'limi	802,7±25,34*	56,0	690,4±37,71	58,9
So'yilgan tovuqning bo'yni	103,8±1,33	7,3	82,6±4,19	7,1
So'yilgan, tovuqning bir juft qanoti	142,7±0,71	9,9	127,1±3,10	10,9

İzoh: *P<0,05; **P<0,01

1- jadval ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatdiki, so'yishdan oldingi tirik vazni har ikkala kross tovuqlarida bir xil emasligi, ya'niy 80-haftalik davrida Lohmann brown-classic, (n=5) krossiga mansub tovuqlarda 1900,6±26,95 g.-ni tashkil qilib, Lohmann sandy, (n=5) tovuqlarida esa, 1604,6±43,72 g.-ga teng bo'lgan. İstemolga yaroqli bo'limi (So'yim chiqimi) Lohmann brown-classic tovuqlarida 75,4 %-ni va Lohmann sandy, (n=5) tovuqlarida esa, 72,9 % tashkil qildi. Bu ko'rsatkichlar shundan darak beradiki, Lohmann brown-classic krossiga mansub tovuqlar 80-haftalik davrida go'sht mahsuldorligi bo'yicha Lohmann sandy tovuqlaridan 2,5 %-ga ustunlik qildi. Asosiy istemolga yaroqli bo'limiga (1-rasm) so'yilgan tovuqning bir juft soni, ko'krak va bel bo'limi, bo'yini va bir juft qanot bo'limlari kiradi.



1-rasm. Lohmann sandy krossga mansub tozalangan tovuqning istemolga yaroqli bo'limi, %

1-rasmda keltirilgan malumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda istemolga yaroqli bo'limi (1-rasm) 100 % deb qabul qilinsa, bir juft soni 26,8 %, ko'krak va bel bo'limi 56,0 %, bo'yini 7,3 % va bir juft qanot bo'limlari esa, 9,9 %-ni tashkil qildi. Ushbu ko'rsatkich shunga mutanosib ravishda Lohmann sandy, tovuqlarida esa, 23,1%; 58,9 %; 7,1% va 10,9 %-ni tashkil qildi. Bizning tajriba ishlarimiz davomida istemolga yaroqsiz bo'limi ham aniqlanilib, quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Istemolga yaroqsiz bo'limi, g/% (80-haftalik)				
Ko'rsatkichlar	Lohmann brown-classic, (n=5)		Lohmann sandy, (n=5)	
	$X \pm S_x$	%	$X \pm S_x$	%
So'yishdan oldingi tirik vazni	1900,6 $\pm$ 26,95**	100	1604,6 $\pm$ 43,72	100
Qon miqdori	66,0 $\pm$ 0,64	3,4	44,5 $\pm$ 5,06	2,8
Pat-parlari	57,0 $\pm$ 4,01	3,0	52,9 $\pm$ 5,06	3,3
Jig'ildoni va qizilungach	18,7 $\pm$ 0,058	0,9	15,5 $\pm$ 0,08	0,9
Ko'r ichak, to'g'ri ichak, va klaoka	175,7 $\pm$ 0,76**	9,3	149,6 $\pm$ 9,01	9,3
Buyrak	69,7 $\pm$ 0,85	3,6	55,2 $\pm$ 3,21	3,4
Yurak	12,1 $\pm$ 0,09	0,6	9,1 $\pm$ 0,76	0,6
Jigar	62,7 $\pm$ 0,55	3,0	44,3 $\pm$ 3,13	2,8
O'pka	10,1 $\pm$ 0,33	0,5	7,8 $\pm$ 0,51	0,5
Oyoqlar	62,1 $\pm$ 0,33	3,3	58,5 $\pm$ 0,41	3,6
Bosh	58,4 $\pm$ 0,40	3,0	53,1 $\pm$ 0,86	3,3

Izoh: **P<0,01;

2-jadval keltirilgan ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, so'yishdan oldingi tirik vazniga nisbatan istemolga yaroqsiz bo'limi bo'yicha olingan ma'lumotlarda, turli krosslarga mansub 80-haftalik tovuqlarda qon miqdori Lohmann brown-classic tovuqlarda 66,0 $\pm$ 0,64 gramm (3,4 %)ni tashkil qilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich Lohmann sandy tovuqlarida 44,5 $\pm$ 5,06 (2,8 %), ya'niy birinchi guruhdagi tovuqlar 0,6 %-ga ustunlik qildi. Bunday holat ko'r ichak, to'g'ri ichak, va klaokaning va buyrak miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha 0,6 %-ga farqlanishlar kuzatildi. Jig'ildoni va qizilungach, yurak va o'pkaning miqdor ko'rsatkichlarida farqlanishlar kuzatilmadi. Oyoqlarning miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha olingan ma'lumotlarda Lohmann sandy tovuqlarida gavdaga nisbatan birmuncha (2,9 %) katta ekanligi dalillandi va Lohmann brown-classic tovuqlariga nisbatan 0,8 %-ga ustunlik qildi.

Xulosa. Istemolga yaroqli bo'limining bir juft son bo'limlari Lohmann brown-classic krosslariga mansub tovuqlarda ancha kuchli rivojlangan bo'lib, Lohmann sandy, tovuqlariga nisbatan 3,7 %-ga, tovuqning bo'yini esa, 1,1 %-ga ustunlik qilgan bo'lsa, tovuqning ko'krak va bel bo'limi bo'yicha farqlanishlar kuzatilib, Lohmann sandy, tovuqlari 2,9 %-ga ustunligini ko'rish mumkin. Bunday holat tovuqning bir juft qanoti bo'limida ham kuzatilib, farqlanish 1,0 %-ni tashkil qildi. Tajribadagi ikkala krosslarga mansub tovuqlarda istemolga yaroqsiz bo'limi bo'yicha katta farqlanishlar kuzatilmadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Азимов.Д.С., Алимов.Х.К., Хашимов.Б.Э. Гўшти товуқларни биологик фаол қўшимчалар ёрдамида парҳезлар билан боқиш.//ж «Зооветеринария» №5/2.2015.Тошкент. 6.36-39.
2. Mon-Li.C. H., J.Howard M., F.Melvin Polymorphism in fouol albumin. VII. Distribution activity of free and membrane-bound polysomes in developing fowl liver.-Biochem et Biophys. Acta, 1978, Vol. 518, N2, p. 298-307.
3. Шуманский А.В. и другие. Эффективность использования перьевого муки при откорме бройлеров кур кросса бройлеров – 6. Технология производства продуктов //ж. «Птицеводства». 1989.с.52-56.

UO'K 632.951.1

INGICHKA TOLALI G'O'ZANING QORA ILDIZ CHIRISH KASALLIGINING PAYDO BO'LISHI VA UNDAN HIMOYALASH

A.B.Danabayev, laboratoriya mudiri, Ingichka tolali paxtachilik ITI, Termiz

X.J.Bobayarov, katta ilmiy xodim, Ingichka tolali paxtachilik ITI, Termiz

Annotatsiya. Maqolada ingichka tolali g'o'zaning SP-1607 navi chigitiga P-4 (65 %) + Gaucho (70 %) preparatlari bilan ishlov berish orqali unib chiqqan niholning Qora ildiz chirish kasalligi tasiriga chidamliligining ko'rsatkichlari tahlili keltirilgan

Kalit so'zlar: Qora ildiz chirish kasalligi, g'o'zaning SP-1607 navi, P-4 va Gaucho preparatlari, samaradorlik

Аннотация. В статье представлен анализ показателей устойчивости всходов к действию черной корневой гнили после обработки семян тонковолокнистого хлопчатника СП-1607 препаратами P-4 (65 %) + Gaucho (70 %).

Ключевые слова: черной корневой гнили, хлопок сорт СП-1607, препарат P-4 и Gaucho, эффективность.

Abstract. The article presents the analysis of the indicators of the sprouts' resistance to the effect of the Black root rot disease after treating the SP-1607 seed of fine fiber cotton with P-4 (65 %) + Gaucho (70 %) preparations.

Keywords: black root rot, cotton grade SP-1607, preparation P-4 and Gaucho, efficiency

Kirish. Qora ildiz chirish kasalligi g'o'zaning keng tarqalgan havfli kasaliklaridan biri hisoblanadi. Kasallikni tuproq mikroorganizmlari (zamburug', bakteriya va nematodalar) qo'zg'atadi[2]. Bahorda seryog'in va sovuq kunlar surunkali davom etganda kasallik paydo bo'lib, avj oladi, og'ir va o'tloq tuproqlarda nihollarning 90% gacha kasalanishi aniqlangan. Ekilgan chigitlarning unib chiqqan nihol ildizlarining qorayib chirishidan katta zarar ko'rilgan yillarda qatorlarda niholning siyraklashib qolishidan qayta ekishga to'g'ri kelgan[1].

Bahorda uzoq muddat haroratning 10 °C dan tushib ketishi, tuproq va havoda namligining yuqori bo'lib turishi nihollarning rivojlanishi susayib ketishi oqibatida uning kasallik qo'zg'atuvchilariga nisbatan bardosh berishga chidamliligi kamayishi va kasalikdan zararlanishi juda ortib ketishi kasallikning avj olishiga qulay sharoit yaratadi. Shuningdek yer yetilmasdan ekishga tayyorlash va ekish vaqtida loy tuproqning zichlashib, tepkilanib qolishi natijasida, chigit haddan tashqari chuqur ekilganda, jala, kuchli yomg'irdan so'ng tuproq namligining yuqori bo'lib turishi, qatqaloq paydo bo'lishidan ham ildiz chirishi kuchayib ketadi[6,8]. Kasallangan nihol bir necha kun yashil, to'q yashil rangda saqlanib turadi va so'liydi yoki rivojlanmay qoladi. Keyingi kunlarda nobud bo'ladi[5,7]. Qora ildiz chirish kasalligining g'o'za fiziologik jarayonlariga tasiri: kasallangan niholda nafas olishning keskin ortishi, hujayralar membarranasi o'tkazuvchanligining ortishi (zambarug'da membrana o'tkazuvchanligini oshiruvchi oqsil fraksiyalari borligi aniqlangan) kuzatiladi [2,3].

Tadqiqotning uslublari: Tajribalar Termiz tumanidagi Ingichka tolali paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti (ITPITI) markaziy tajriba dalasida o'tkazilgan. Seleksiya ishlari va tadqiqotlar "Методы селекция хлопчатника" (1968), "Qishloq Xo'jaligi ekinlarining davlat nav sinovi" (1977), Sh.T.Xo'jaev Insektitsid, akaratsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent-2004, "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" O'zPITI (2007), O'rta Osiyo irrigatsiya ITI, Xalqaro FAO uslublari "Nav va tizmalarda hosildorlik ma'lumotlari" Daspekov B.N. (1985) uslubi asosida taxlil etildi.

Tajribadan olingan natijalar. G'o'za turlari ichida *G.herbaseum L.* va *G.arboreum L.* bardoshli hisoblanadi va Institutning seleksiya bo'limlarida ham ular ishtirokida olingan shakllarda bardoshli, yuqori avlod duragaylari va yangi tizmalari olingan. Qora ildiz chirish va ildiz kasalliklarining avj olishiga ekish mudatining bog'liqligi ham yuqori (0,49), bundan tashqari kasallikning katta zarar keltirishiga yerni ekishga tayyorlash, ekishning yer yetilmasdan boshlanib tuproqning zichlashib qolishi (loyga ekish), ildizni siqib qo'yishi, loy holda kultivatsiya qilish, qatqaloq paydo bo'lganda uning uzoq vaqt buzulmasdan qolishidan kasalik avj olib ko'payishi ham aniqlandi. Qora ildiz chirish kasalligi paydo bo'lishining oldini olish uchun urug'lik chigitlarga ildiz kasalliklariga qarshi fungitsidlar bilan ishlov beriladi. Ilgari formalin, granazon, trixlorfenolyat mis (TXFM), TMTD, fentiuram, xorijda agrozan, ponogen, simobli zahar preparatlar hamda TMTD+seneb, kapton+sineb, kabi birikmalar qo'lanilgan. Bu preparatlar havflilik darajasi yuqori bo'lganidan va boshqa sabablarga ko'ra keyinchalik taqiqlangan. Shuningdek fentiuram, fentiuram molibdat, maneb, kapton, PXNB, ftalon, kuprozin, siram, ferbin, diron, milpreks, tiazon, tridipon, fungitsidlari ham hozirgi kunda yuqoridagi sabablarga ko'ra qo'lanilmaydi.

Urug'lik chigitga 65% li P-4 urug'dorisi va 70% li Gaucho insektitsid bilan ishlov berishning nixol kasalliklariga tasiri.

Tajriba nazorat variantida urug'lik chigit dorilanasdan ivitilib 8 qatarga seyalkada ekildi. Ikkinchi variantda chigitlar ishlab chiqarishda qo'lanilib kelinayotgan P-4 65%li urug'dorisi bilan 1 tonna tukli chigitga 4,5 kg meyorda 25 l suvga eritilib chigitga purkash va aralashtirish usulida fevral oyida ishlov berildi. Mana shu chigitlarga 70 % li Gaucho preparati 1 tonna chigitga 5 kg miqdorda 25 l suvga eritilib yuqoridagi usulda ishlov berilib (ekishdan 10 kun oldin) ekishga tayyorlandi. Dorilangan chigit 8 qatarga selkada ekildi.

Chigit unib chiqqandan so'ng urug'palla barg fazasida qora ildiz chirish bilan kasalanishi qatordagi kasal va sog'lom nihollarni sanab chiqish usulida aniqlandi. (1-jadval)

1-Jadval

Ingichka tolali SP-1607 navi P-4 (65 %)+Gaucho (70 %) preparatlari bilan chigitga ishlov berishning nihol kasalliklariga tasiri

Kasallikning belgilari	Urug'palla barg fazasida	1-2 chin barg fazasi	3-4 chin barg fazasi	5-6 chin barg fazasi
Nabud bo'lgan nihollar dorilanasdan	12,4	9,1	4,0	1,2
P-4+Gaucho	2,2	1,0	0	0
Tashqi belgilari bilan dorilanasdan	8,0	16,0	8,5	2,8
P-4+Gaucho	3,0	1,5	0,5	0
Tashqi belgilarisiz dorilanasdan	36,0	20,2	13,0	8,9
P-4+Gaucho	9,5	8,2	1,1	0
Jami kasallangan dorilanasdan	56,4	45,3	25,5	12,9
P-4+Gaucho	14,5	10,7	1,6	0

Chigit dorilanasmay ekilgan nazorat variantida ketma-ket 100 dona nihol kavlab olinib kasallik darajasi aniqlanganda 12,4 dona nihol ildizi chirishidan so'lib qolganligi aniqlandi. Tashqi belgilariga ko'ra 8 dona nihol kasallanganligi, urug'palla barg ostida mayda qo'ng'ir rangli dog' ildiz bog'zi, ildizi qorayib qolgan, ildiz tukchalari, qobig'i qorayib yemirilganligi, nihol taranglik holatining yo'qolishi aniqlandi. Jami 56,4% nihollarda kasallik belgilari aniqlandi.

P-4 va Gaucho preparati bilan chigit dorilab ekilgan variantda urug'palla barg fazasida 2,2% nihol kasallanib so'liganligi, tashqi belgilari bo'yicha 3,0 % nihol, tashqi belgilarisiz 9,5 % jami 14,5 % nihollar kasallanganligi aniqlandi. Bunda P-4 va Gaucho dorilarining samarasi 85,5 % ni tashkil etdi. Nihollarning 1-2 chin barg fazasida qora ildiz chirish kasalligiga qarshi dorilanasmaganda yuqorida keltirilgan belgilardan tashqari barglarning diformatsiyaga uchragani, 45,3 % nihol kasallanganligi, shundan 9,1 % so'lib nobud bo'lgani, 16 % jiddiy, 20,2 % yengil kasallanganligi aniqlandi. Chigit dorilab ekilganda 1-2 chin barg fazasida 10,7 % nihollar kasallangan bo'lib, shundan 1 % so'ligan, 1,5 % jiddiy 8,2 % yengil kasallangan. 3-4 chin barg fazasida nazoratda 25,5 % nihollar kasallangan bo'lib 4% nobud bo'lgan, 8,5 % jiddiy 13 % yengil kasallangan. Chigit dorilab ekilganda esa atiga 1,6 % nihol kasallanganligi aniqlandi. Haroratning ko'tarilishi hamda agrotexnik tadbirlar natijasida 5-6 chin barg fazasida kasallangan o'simliklar tuzalib ketganligi, o'sishi rivojlanishi jadallashganligi, dorilanasmay ekilganda esa 1.2 % so'liganligi, tashqi belgilariga ko'ra 2.8 %, tashqi belgilarisiz 8.9 %, jami 12.9 % nihollar kasallanganligi, chigit dorilab ekilganda esa kasallangan o'simlik qayd etilmadi. O'zbekistonda ishlab chiqarilgan dimetilol – karbamid asosiga ega 65% li P-4 urug'dorisining samarasi yuqori (85-86%) ekanligini takidlash lozim. P-4 fungisidi bilan urug'lik materiallarini ekishdan 40-50 kun oldin dorilab, qog'oz qoplarda shamollatiladigan yopiq ombarda belgilangan namlik va haroratda saqlab turish mumkin.

Xulosa. Nihol unib chiqish fazasidan shonalashgacha zararlaydigan shiraga qarshi fungisid bilan ishlov berilgan chigitga ekishdan 10 kun oldin imidakloprid asosga ega 70 % li gaucho insektisidi bilan 1 tonna tukli chigitga 4-5 kg meyorda ishlov berib ekilganda o'simlikni nafaqat qora ildiz chirish kasalligi balki o'simlik bitlari va boshqa so'ruvchi hashoratlar tasiri bartaraf etilishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xo'jayev Sh.T.. Entomologiya, Qishloq xo'jalik ekinlarini ximoya qilish va agrotoksikologiya asoslari.- Toshkent, "FAN", 2010, 355-B
2. Xo'jayev Sh.T. Insektiuid, akaratsid, biologik faol moddalar va fungiuidlarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent-2004,103-b.

3. Alimardonov O.T., Jo'rayev B.Ch., Ochilidiev N.N., Danabayev A.B. "Surxondaryo viloyatida g'ozadan yuqori va sifatli hosil etishtirish agrotexnologiyalari" Termiz-2022 y. 163-b.
4. Yangiboyev A.A., Danabayev A.B., G'ozaning hashoratlarga bardoshligini oshirishda gossipium barbadense turiga mansub navlarini ahamiyati. Xalqaro ilmiy-amaliy konferençiya materiallari to'plami (20016 yil, 15-16dekabr) 1-Qism Toshkent-2016 y. 258-260-b.
5. Baloch M.J., Khan N.U., Jatoti W.A., Hassan G., Khakhwani A.A., Soomro Z.A., Veasar N.F. Drought tolerance studies through WSSI and stomata in upland cotton // Pak. J. Bot. 2011. – V. 43. – P. 2479-2484.
6. Kholliyev A.E., & Nazarova F.I., (2021). Cotton resistance Indicators in the Conditions of Water deficiency. The riving force of science and trends in its development, 3, 7-9
7. Jurayev B.Ch., Ochilidiev N.N., Danabayev A.B. va boshq. Ingichka tolali g'oz'a navlaridan xar qanday obxavo sharoitida mo'l xosil va sifatli tola etishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyalar. "Surxon-nashr"-2022 y.61-b.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., Агропромиздат, 1985. -347с

UO'K 631.6: 626.8

OQOVA SUVLAR BILAN SUG'ORILGANDA MAKKAJO'XORI (SILOS) EKININING HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

***I.Islomov, q/x.f.d., prof., "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro***

***Z.Z.Hakimova, tayanch doktorant, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro***

Annotatsiya. Suv tanqis sharoitlarida tashlama suvlaridan foydalanishni davrning bugungi kundagi Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishimizda chorva mollari uchun ozuqa sifatida oqova suvda makkajo'xori (silos uchun) ekinini yetishtirish amalga oshirilib ijobiy natijalarga erishildi. Makkajo'xori hosildorligi (2020 yilda) 1-variantda hosildorlik – 410 s/gani, 2-variantda hosildorlik – 407 s/gani, 3-variantda hosildorlik – 439 s/gani, 4-variantda (nazorat variantida) hosildorlik - 432 s/gani tashkil qilgan. Ikkinchi va uchinchi yil ham hosildorlik 50 yoki 100 s/gani oshganini ko'rishimiz mumkin. Variantlar ichida 2-variant ChDNSga nisbatan 70-70 % bo'lganida makkajo'xorini oqova suv bilan sug'orish va 4 - variant ChDNSga nisbatan 70-80 % bo'lganda makkajo'xorini sug'orish variantlari hosildorlik bo'yicha yuqori natijalarni ko'rsatgan bo'lsa rentabellik darajasi bo'yicha har to'rtala variantdan 4-variantda yuqori darajada bo'lgan.

Kalit so'zlar: oqova suvlar, allyuvial – o'tloqi tuproqlar, o'g'itlash, sug'orish me'yori, hosildorlik.

Аннотация. В наших текущих научных исследованиях по использованию сточных вод в условиях водного дефицита проведено выращивание кукурузы (на силос) на сточных водах в качестве корма для скота и достигнуты положительные результаты. Урожайность кукурузы (в 2020 году) в варианте 1, урожайность - 410 ц/га, в варианте 2 урожайность - 407 ц/га, в варианте 3 урожайность - 439 ц/га, в варианте 4 (контрольный вариант), урожайность - 432 с/га организовано. На второй и третий год мы видим, что урожайность выросла на 50 или 100 ц/га. Среди вариантов наиболее высокие результаты урожайности показали варианты 2, орошение кукурузы сточными водами при 70-70% ЧДНС, и вариант 4, орошение кукурузы при 70-80% ЧДНС. Если это было показано, то уровень рентабельности был выше в варианте 4 из всех четырех вариантов.

Ключевые слова: сточные воды, аллювиально-луговые почвы, удобрение, норма орошения, продуктивность.

Abstract. In our current scientific research on the use of wastewater in conditions of water deficiency, corn was grown (for silage) on wastewater as feed for livestock and positive results were achieved. Corn yield (in 2020) in option 1, yield - 410 c/ha, in option 2, yield - 407 c/ha, in option 3, yield - 439 c/ha, in option 4 (control option), yield - 432 s/ha organized In the second and third years, we see that the yield has increased by 50 or 100 c/ha. Among the options, the highest yield results were shown by option 2, irrigation of corn with wastewater at 70-70% NPV, and option 4, irrigation of corn with 70-80% NPV. If this was shown, then the level of profitability was higher in option 4 of all four options.

Key words: wastewater, alluvial-meadow soils, fertilizer, irrigation rate, productivity.

Kirish. Suv resurslaridan asosiy maqsad qilib uni tejab foydalanish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo'lib kelmoqda. Qo'shimcha suv manbalari bo'lmish ya'ni tashlama suvlaridan foydalanishda dunyoning ko'plab olimlari izlanishlar olib borib, ijobiy natijalarga erishgan. Oqova suvlarining tarkibi to'liq o'rganib chiqilganida tarkibida: nitritlar, nitratlar, temir, fosfor, ammoniy tuzlarining azoti, erigan kislorod kabi elementlari mavjud. [1,2,3,6] Chorva mollariga yem – xashak qilib makkajo'xori (silos) ekinini Buxoro shahridan chiqadigan oqova suvlarida yetishtirishni tajribamizning asosiy maqsadi sanaladi. Makkajo'xori – ko'p tarmoqli foydalanishda qimmatli, serhosil, donli ekinlardan. Makkajo'xori silosi chorva mollari uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. 100 kg silosda 24 ozuqa birligi mavjud. [10] Makkajo'xori ekinini yetishtirishdan avval maydonda agrotexnik tadbirlar amalga oshiriladi. Bahor oyida silos uchun makkajo'xorining kechpishar, o'rta-kechpishar navlaridan tanlanib olingani ma'qul. Buxoro vohasining tuproq sharoitlarida "O'zbekiston – 420 BR" navini yetishtirish maqsadga muvofiq. Makkajo'xorini ekish uchun dastavval yer maydoni MTZ – 80 texnikasi yordamida yer tekislandi. 30-35 sm oralig'ida yerlar shudgorlandi. Sho'r yuvish amalga oshirilgandan so'ng maydon mola-barona (BZDT – 1 texnikasi yordamida) qilindi. 14-15 sm chuqurlikda chizellash ishlari olib borildi. Maydonning yuza qismi tekislanib eni 60 sm qilib egatlar olindi. Makkajo'xorini o'g'itlab sug'orish (nazorat) varianti kiritilgan delyankaga 2020 yildagi mineral o'g'itlarning berilish me'yori: azot 34 % ligidan N_{250} – 735 kg, fosforni 20 % ligidan P_{175} (superfosfat, ammafos) - 875 kg hamda kaliyli 60 % ligidan K_{125} - 207 kg (tukka birligida) o'g'it 1 gektarga berildi. Ikkinchi va uchinchi yili ham o'g'it me'yori xuddi shu tartibda berildi.

Ikkinchi va uchinchi yili ham o'g'it me'yori xuddi shu tartibda berildi. O'g'itlash ishlari asosan chizellash va sug'orish muddatlarida hamda NRU – 0.5 rusumli texnika yordamida amalga oshirildi. Makkajo'xori ekinini ekish 2020 yilda 15 – aprelda, 2021 yilda 21 – aprelda, 2022 yilda esa 10 – aprelda Pnevmatik SPCH – 6 seyalkadan foydalanildi. Urug'ni ekish chuqurligi 4-5 smni, orasidagi masofasi esa makkajo'xorining o'rta kechpishar navi tanlangani uchun 25-27 smni tashkil etdi. 1-2 dona barg chiqarganidan so'ng kultivatsiya ishlari olib borildi. Tajriba tizimiga ko'ra makkajo'xori (silos)ni yetishtirishda 4 tavarant tanlanib olindi.

1-jadval

Tajriba tizimi

№	Ko'rsatkichlar	ChDNSga nisbatan % hisobida	Yillik mineral o'g'it me'yori, kg/ga			Ekiladigan dala maydoni, m ²
			N	P	K	
1	Makkajo'xorini o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish	70-70	250	175	125	144
2	Makkajo'xorini oqova suv bilan sug'orish	70-70	0	0	0	144
3	Makkajo'xorini o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish	70-80	250	175	125	144
4	Makkajo'xorini oqova suv bilan sug'orish	70-80	0	0	0	144

Makkajo'xori(silos)ning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichi 2-jadvalda keltirilgan. Ushbu jadvalda oqova suv bilan sug'organda eng maqbul iqtisodiy samaradorlik 2020 yil va 2022 yillar uch yillik hosildorlikni o'rtachasi olib qaralganda yaxshi ko'rsatgich 4-variant bo'lib, 2020 yil ChDNSga nisbatan 70-80 % hisobida mineral o'g'itsiz sug'orilgan bo'lib, sof foyda 4 mln 475 ming so'mni, samaradorlik 71.9 % tashkil qildi.

Xulosa. Iqtisodiy samaradorlik hosildorlikdan kelib chiqqan holda yillar davomida quyidagicha o'zgardi: oqova suv bilan sug'orilganda eng maqbul iqtisodiy samaradorlik makkajo'xori (silos) ekinini 2020 yil va 2021 yillarda ham yaxshi ko'rsatkichlar bilan yangilangan 4-variant bo'lib, 2020 yil ChDNSga nisbatan 70-80 % hisobida mineral o'g'itsiz sug'orilgan, sof foyda 1740 ming so'mni, samaradorlik 56.8 %ni va 2021 yilda ham shu variant sof foydani 3190 ming so'mni samaradorlikni esa 66 % ni tashkil qildi. Yuqori samaradorlik birinchi (oqova suv bilan sug'orish) variantda ko'rsatilgan. Tadqiqot natijalaridan ko'rish mumkinki oqova suvlaridan ekin yetishtirish mumkin. Oqova suvlar bilan yetishtirishda qo'shimcha mineral o'g'it berish zarurat tug'dirmaydi.

**Oqova suvlar bilan sug'organda, makkajo'xori (silos) iqtisodiy samaradorligi
(narxlar 1-yanvar 2023 yil hisobida, ming so'm)**

Variantlar	3 yillik hosildorlik o'ttashasi (s/ga)	Qo'shimcha hosil, ± (s/ga)	Makkajo'xori (silos) hosildan tushgan daromad, ming so'm	Jami ishlab chiqarish xarajatlari, ming so'm	Ishlab chiqarish xarajatlari, ming so'm	Mineral o'g'itlar uchun, ming so'm	Sug'orish uchun sarflangan elektr energiyasi uchun, ming so'm	Hosilni o'rish va tashishga ketgan xarajat, ming so'm	Sof foyda, ming so'm	Rentabellik darajasi (%)
makkajo'xori ekini 3 yillik natijalari										
(nazorat.)CHDNSga nisbatan 70-70% tartibda makkajo'xorini o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish.	527	± 10	10540,0	8436,0	3195,0	2261,0	500,0	2480,0	2104,0	24,9
CHDNSga nisbatan 70-70% tartibda makkajo'xorini oqova suv bilan sug'orish	517		10333,3	6175,0	3195,0	0,0	500,0	2480,0	4158,3	67,3
(nazorat.)CHDNSga nisbatan 70-80% tartibda makkajo'xorini o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish.	542	±7	10840,0	8486,0	3195,0	2261,0	550,0	2480,0	2354,0	27,7
CHDNSga nisbatan 70-80% tartibda makkajo'xorini oqova suv bilan sug'orish	535		10700,0	6225,0	3195,0	0,0	550,0	2480,0	4475,0	71,9

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Esemuratova M. "Oqova suvlarni tozalash usullari" Nukus, 2015.10-b
2. Feachem, R.G., D.J. Bradley, H. Garelick, and D.D. Mara. 1983. Sanitation and Disease: Health Aspects of Excreta and Wastewater Management. Chichester: John Wiley & Sons. 1983, 501p
3. Hillel, D. Salinity Management for Sustainable Irrigation: Integrating Science, Environment, and Economics. Washington, DC: World Bank. 2000. 130-136p. <https://doi.org/10.1596/0-8213-4773-X>
4. Jimenez, B. "Wastewater Reuse in Latin America and the Caribbean." In: Jimenez, B. and T. Asano, eds. "Water Reuse: An International Survey of Current Practice, Issues and Needs." London: IWA Publishing, 2008.177-195p.
5. I.Islomov "Tuproqshunoslik va dehqonchilik asoslari" darslik. "Durdona" nashriyoti Buxoro – 2021 yil. 243-b.
6. Mahmudova N.I. Salohiddinov A.T. "Qishloq va yaylovlar suv ta'minoti." Toshkent-2002 140-b.
7. Bo'riev S.B., Xo'jiev S.O. "Разработка биотехнологических основ очистки загрязненных вод с водными растениями и использования их в селском хозяйстве"// Qishloq xo'jaligida ekologik muammolar: Xalqaro ilmiy-amaliy konf. to'pl. -Buxoro, 2003. 418-419b.
8. M.I.Mustafayeva. Butun rossiya ilmiy – amaliy talabalar konferentsiyasining ilmiy maqolalar to'plami. 18-20 aprel 2018 yil. Yuriy Gagarin nomidagi Saratov davlat texnika universiteti.
9. www.agro.uz – O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi rasmiy sayti. <https://www.agro.uz/makkajo-xori/#1635005003332-4f1e46dd-c3c3>.
10. Орипов Р., Халилов Н. "Ўсимликшунослик" ўқув қўлланма. Тошкент – 2007. 150-166 б. www.ziyo.uz.kutubxona.

UO'K: 631:631.6.03

**MAKKAJO'XORI NAVLARINING TOMCHILATIB SUG'ORISH
AGROTEXNOLOGIYASI**

F.Jo'rayev, t.f.d., prof., TIQXMMI milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro

L.Isoyeva, tayanch doktorant, TIQXMMI milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro

M.Shodmonova, talaba, TIQXMMI milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro

Annotatsiya. Mazkur maqolada Buxoro viloyatining kuchsiz sho'rlangan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida makkajo'xori navlarini tomchilatib sug'orish agrotexnologiyasi asosida

o'simlik navlarining maqbul sug'orish tartiblari, muddatlari va sonlari hamda hosildorligi bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: makkajo'xori, tomchilatib sug'orish, tuproq namligi, sug'orish me'yori, hosildorlik.

Аннотация. В этой статье были приведены данные об оптимальных процедурах орошения, сроках и количестве сортов растений и урожайности, основанные на агротехнологии капельного орошения сортов кукурузы в условиях слабозасоленных луговых аллювиальных почв Бухарской области.

Ключевые слова: кукуруза, капельное орошение, влажность почвы, норма полива, урожайность.

Abstract. In this article, data on optimal irrigation procedures, terms and numbers of plant varieties and yield based on the agrotechnology of drip irrigation of corn varieties in the conditions of weakly saline grassland alluvial soils of Bukhara region were mentioned.

Key words: corn, drip irrigation, soil moisture, watering norm, yield.

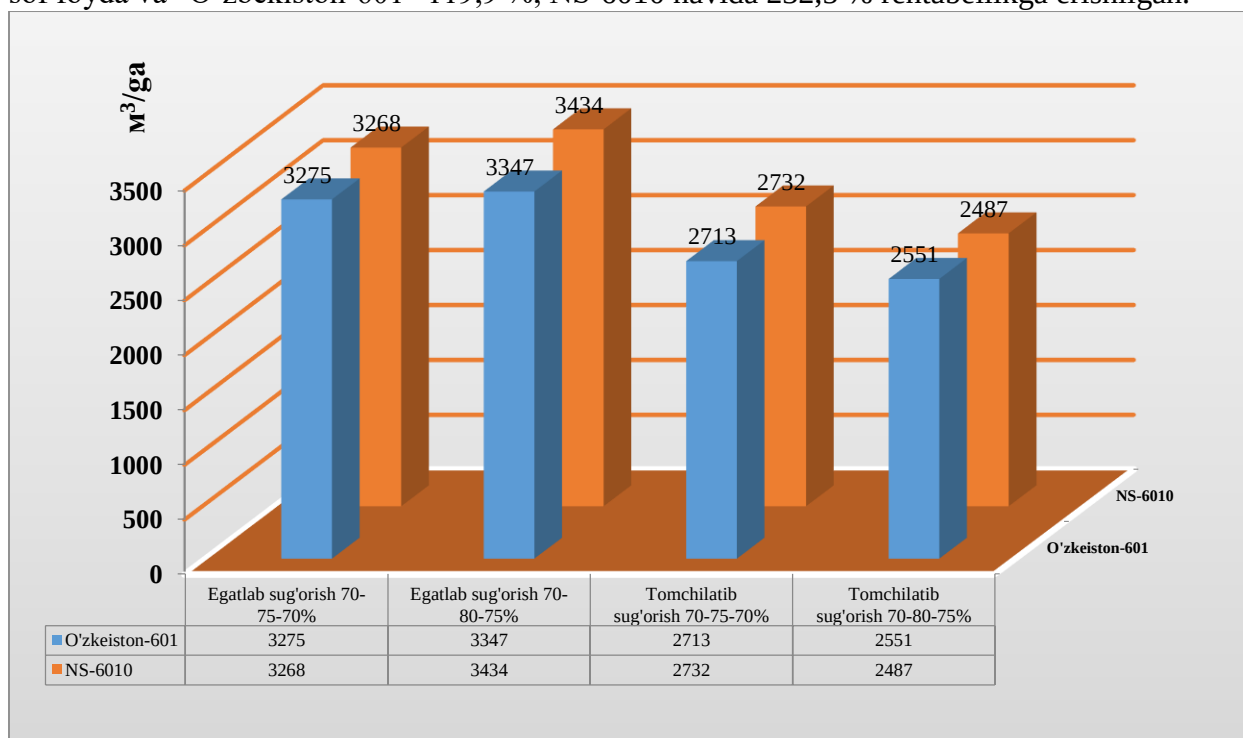
Kirish. Dunyoda aholini oziq-ovqat mahsulotlari, sanoatni homashyo, chorvachilikni esa ozuqaga bo'lgan talabini qondirishda dala ekinlarining biologik xususiyatlari, tuproq va iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ularni yetishtirish agrotekhnologiyalarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Makkajo'xori maydoni dunyo bo'yicha bug'doy va sholidan keyin uchinchi o'rinni, yem-xashak ekinlar guruhida esa birinchi o'rinni egallaydi. Bugungi kunda makkajo'xori ekin maydoni AQShda 22,5 mln., Xitoyda 20,6 mln., Braziliyada 11,8 mln. gektarni tashkil etadi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, ekinlar strukturasi makkajo'xori maydoni bug'doyga nisbatan AQShda-23 foiz, Avstraliyada-63 foiz, Germaniyada-70 foiz, Fransiya-43 foiz, Rossiyada-3,5 foiz ko'p miqdorda joylashtirilib, o'rtacha hosildorlik gektariga 7-10 tonnani tashkil etmoqda [3-5]

Mavzuning dolzarbligi. Dunyoda makkajo'xori yangi ser hosil, iqlim o'zgarishiga mos navlarini asosiy va takroriy muddatlarda yetishtirishda tomchilatib sug'orish usuli va sug'orish tartiblarini ilmiy asoslash natijasida suvni tejash, yuqori don va yashil massa hosili olish, aholini oziq-ovqat mahsulotlari, sanoatni homashyo va chorvachilikni to'yimli ozuqa bilan ta'minlashga erishiladi. Shuningdek makkajo'xori navlarini tomchilatib sug'orishda azotli, fosforli va kaliyli mineral o'g'itlarini suv bilan birgalikda qo'llashning makkajo'xori o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri hamda ularni qo'llashning maqbul texnologiyasini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borish dolzarb hisoblanadi.[1-2].

Tadqiqotning maqsadi. Buxoro viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida asosiy ekin sifatida makkajo'xori O'zbekiston-601, NS-6010, navlarini yetishtirishda tomchilatib sug'orish tartiblarini ishlab chiqish va makkajo'xori o'sishi, rivojlanishi, don hosildorligiga ta'sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot natijalari. O'tkazilgan 3-yillik tadqiqotlarda makkajo'xori tomchilatib sug'orishlarda tajriba tizimida keltirilgan 5-8-variantlarda o'tkazilgan bo'lib, sug'orish oldi tuproq namligi cheklangan dala nam sig'imiga ko'ra 70-75-70% tartib bo'yicha o'tkazilgan va bu variantlarning barchasida 0-50 sm hisobiy qatlamlar inobatga olingan, tadqiqotlarning sug'orishlar 5-variantda jami 10 marta sug'orishlar amalga oshirilgan, 1-suvda 293,7 m³/ga suvlar sarflandi, 2-sug'orish 298,3 m³/ga, 3-sug'orishda 302,9, 4-sug'orishlarda 307,5 m³/ga, beshinchi sug'orish va o'ninchi sug'orishgacha 257,0, 243,2, 234,0, 252,4, 243,2 va oxirgi suvdan 234,0 m³/ga sug'orish suvlari bilan sug'orilgan bo'lib, jami mavsum davomida makkajo'xori "O'zbekiston-601" navi ekilgan variantda 2711 m³/ga suv bilan tomchilatib sug'orish ishlari o'tkazilgan. Tajribaning 6-variantida sug'orishlar ChDNS ga nisbatan olingan 70-80-75% tuproq namligi bo'yicha 0-50 sm hisobiy qatlamda jami navga mos ravishda 12 martagacha sug'orishlar o'tkazilgan 1-va 12-suvlarning sarfi quyidagicha 298,3; 289,1; 284,5; 215,7; 206,5; 211,1; 206,5; 201,9; 197,3; 201,9; 211,1 va oxirgi 12-sug'orishda 247,8 m³/ga suvlar sarf etilganligi aniqlangan bo'lib mavsumiy suvlar sarfiga keladigan bo'lsak 2772 m³/ni tashkil etdi. Tajribaning 7-varianti xam suv tejankor usulda sug'orilgan, tuproqning xisobiy qatlamiga mos sug'orishlarda ChDNS da farqlanadi va 70-75-70%

bo'yicha sug'orilgan, bunda sug'orish me'yori va soni xam o'zgaradi va 10 marta sug'orish agrotadbirida jami 2717 m³/ga suv sarfi o'lchandi, 1-suvni o'lchashda 298,3 m³/ga teng bo'ldi, keyingi sug'orishlar bo'yicha 293,7; 289,1; 302,9; 243,2; 247,8; 243,2; 238,7 m³/ga; 257,0 va 10-sug'orishda 302,9 m³/ga suvlar sarf etilgan. Tajribaning oxirgi 8-varianti bo'yicha taxlillar quyidagicha xuddi 6-variantdagidek bo'lib xar galgi berilgan suvning sarfi o'zgaradi va mavsumda 2723 m³/ga suvlar sarf etilgan, bunda esa 1-va 12-suvlarni yozadigan bo'lsak, 302,9; 284,5; 293,7; 211,1; 197,3; 192,8; 203,4; 197,3; 206,5; 192,8; 201,9 m³/ga sug'orish suvlari bilan sug'orish agrotadbiri o'tkazilgan. Buxoro viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida asosiy ekin sifatida makkajo'xorining "O'zbekiston-601" va "NS-6010" navlarini sug'orishlardan oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-70 % va 70-80-75% sug'orish oldi tuproq namligi bo'yicha "O'zbekiston-601" navida mavsum davomida sarflangan suvlarning miqdori 2551 m³/ga va "NS-6010" navida 2487 m³/ga sug'orish suvlari sarflangan bo'lib, jami 11 marta tomchilatib sug'orish agrotadbiri o'tkazilgan, bu nazoratga nisbatan mavsumiy sug'orishlar yuqorida keltirilgan navlarga mos ravishda 796m³/ga (24 foiz), 947m³/ga (28 foiz) sug'orish suvlari tejalgan. Buxoro viloyatining sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida ilmiy asoslangan suvtejamkor tomchilatib sug'orish tartiblari joriy qilinib, makkajo'xorining "O'zbekiston-601" navidan 71,9 s/ga, esa NS-6010 108,7 s/ga don hosili olingan hamda gektaridan navlarga mos ravishda 10 mln 194 ming va 19 mln 762 ming so'm, sof foyda va "O'zbekiston-601" 119,9 %, NS-6010 navida 232,5 % rentabellikga erishilgan.



Egatlab va tomchilatib sug'orishning mavsumiy suv me'yorlari m³/ga (2020-2023-yillar)

Xulosa. Makkajo'xori navlarini sug'orish oldi tuproq namligi, cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS) ga nisbatan 70-80-75% tuproqning 0-50 sm hisobiy qatlamini namlantirish evasiga "O'zbekiston-601" navida mavsum davomida sarflangan suvlarning miqdori 2551 m³/ga va "NS-6010" navida 2487 m³/ga sug'orish suvlari sarflangan bo'lib, jami 11 marta tomchilatib sug'orish agrotadbiri o'tkazilgan, bu nazoratga nisbatan mavsumiy sug'orishlar yuqorida keltirilgan navlarga mos ravishda 796 m³/ga 24 foiz, 947m³/ga 28 foiz sug'orish suvlari tejalishiga erishilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 18-martdagi "Chorvachilik tarmog'ini yanada rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4243-sonli qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 20-oktabrdagi «O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020/2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5853-sonli.
3. Atabaeva X.N., Xudoyqulov J.B. – O'simlikshunoslik - T.Navruz, 2018, B.255-256.
4. Xudoyqulov J.B, Azizov Q.K va boshqalar// Makkajo'xori yetishtirish// Agrobank 100 ta kitob to'plami 24-kitob–Toshkent-2021 Tasvir nashriyoti-Colorpack MChJ- B.40

IKKIHOSILLI EGIN SIFATIDA KARTOSHKKA NAVLARINING MAHSULDORLIGI**T.E.Ostonaqulov, prof., Qarshi davlat universiteti, Qarshi****A.I.Ismoyilov, ilmiy xodim, Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi, Samarqand****A.A.Shamsiyev, ilmiy xodim, Samarqand agroinnovatsiya va tadqiqotlar instituti, Samarqand**

Annotatsiya. Maqolada kartoshka ultratezpishar, tezpishar va o'rtatezpishar navlarini yozda yangi kovlangan tuganaklaridan qayta ikkihosilli ekin sifatida o'stirib, o'sishi, barg sathi shakllanishi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari va tovar hosildorligini o'rganish yakunlari bayon etilgan. Aniqlanishicha, o'rganilgan kartoshka navlari yangi kovlangan urug'lik tuganaklari unuvchanligi (95,2-98,7 %), poya hosil bo'lishi (2,9-3,8 dona), baland bo'yli (71-89 sm), barg sathili (33,6-39,9 ming m²/ga), baqquvat palak hamda ildiz tizimli jadal hosil shakllantiruvchi mahsuldor tuplar Latona, Binella, Karatop, Ultraeshim, Arizona, Amerikanes, Yangishahar, Evolution, Pikasso, Silvana, Saviola navlarida qayd etildi. Shuning uchun har gektardan 29,1-34,3 t/ga tovar hosil olinib, standart navlarga nisbatan 2,6-8,7 t/ga qo'shimcha hosildorlikni ta'minladi.

Kalit so'zlar: ultratezpishar navlar, o'suv davri, barg sathi, palak, mahsuldorlik, tovar hosil.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения роста, формирование листовой поверхности, продуктивности и товарный урожайности различных ультраранних, ранних и среднеранних сортов картофеля при летней посадке свежесобранными клубнями. Выявлено, что изучаемые сорта существенно отличается по всхожести клубней, формирование ботвы, стеблей и листовой поверхности, а также по товарной урожайности. Самая высокая полевая всхожесть клубней (95,2-98,7 %), стеблеобразования (2,9-3,8 шт.), листовой поверхности (33,6-39,9 тыс.м² на 1 га), мощной ботвы и корневой системой с интенсивно накапливающие урожай, а также наибольшими товарными урожаем (29,1-34,3 т/га) были получены у сортов Latona, Binella, Karatop, Ультразим, Arizona, Американец, Янгишаҳар, Evolution, Pikasso, Sylvana, Saviola. При этом прибавка урожая составила 2,6-8,7 т/га по сравнению со стандартных сортов.

Ключевые слова: ультраранние сорта, вегетационный период, площадь листовой поверхности, ботвы, продуктивность, товарный урожай.

Abstract. The article presents the results of studying the growth, formation of leaf surface, productivity and marketable yield of various ultra-early, early and mid-early potato varieties during summer planting with freshly harvested tubers. It was revealed that the studied varieties differ significantly in the germination of tubers, the formation of tops, stems and leaf surfaces, as well as in marketable yield. The highest field germination of tubers (95.2-98.7%), stem formation (2.9-3.8 pcs.), leaf surface (33.6-39.9 thousand m² per 1 ha), powerful tops and root system with intensively accumulating yield, as well as the largest commercial yield (29.1-34.3 t/ha) were obtained from the varieties Latona, Binella, Karatop, Ultraeshim, Arizona, American, Yangishahar, Evolution. Pikasso, Sylvana, Saviola. At the same time, the yield increase was 2.6-8.7 t/ha compared to standard varieties.

Key words: ultra-early varieties, growing season, leaf surface area, tops, productivity, commercial yield.

Kirish. Kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirish, ya'ni ertagi muddatda o'tgan yilgi urug'lik tuganaklarini ekib, olingan hosilni yozda qayta urug'lik sifatida foydalanib ikki avlod olish. Eng muhimi yerdan samarali foydalanish asosida mahalliy urug'chilikni tashkil etishga imkoniyat yaratadi. Kartoshkani ikkihosilli ekin sifatida o'stirish tinim davri qisqa, o'stiruvchi stimulyatorlar ta'sirida tez va qiyg'os nishlab, tekis to'la ko'chatlar olishni ta'minlaydigan tezpishar va o'rtatezpishar navlarini tanlashga yoki yaratishga bog'liq. Bizning uzoq yillar davomida olib borgan tadqiqotlarimiz asosida kartoshka yangi navlarining ikkihosilli ekinga yaroqliligi quyidagi ko'rsatkichlar asosida belgilanadi [4,6]:

1. Ekilganning 30-kuni tuganaklarning dala unuvchanligi (90% va ziyod);
2. Har bir tupdagi poyalar soni (2,5 dona va ziyod);

3. Tovar hosildorlik (18-20 t/ga va ko'p).

Respublikamizga kartoshkaning chetdan introduksiya qilingan va o'zimizda yaratilgan ultratezpishar, tezpishar va o'rtatezpishar, o'suv davri 70-90 kun bo'lgan navlar to'plamini yozda yangi kovlangan tuganaklaridan o'stirish imkoniyatini aniqlash ilmiy va amaliy jihat muhim dolzarb masala hisoblanadi. Shuni hisobga olib, biz 2022-2023 yillar maboynida sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti Samarqand ilmiy tajriba stansiyasi sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida maxsus dala tajribasi o'tkazdik.

Materiallar va metodlar. Tadqiqot maqsadi – kartoshkaning introduksiya qilingan va o'zimizda yaratilgan ultratezpishar, tezpishar va o'rtatezpishar navlar to'plamini yozda yangi kovlangan tuganaklaridan ekib, dala unuvchvnligi, o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, barg, palak, ildiz va hosil shakllanishi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari hamda tovar hosildorligi bo'yicha har tomonlama baholashdan iborat.

Dala tajribalarida kartoshkaning 37 ta, shundan 14 ta o'ta tezpishar, 16 ta tezpishar, 7 ta o'rtatezpishar navlari obyekt sifatida olindi. Ularning ertagi hosilidan vazni 30-50 grammlik urug'lik tuganaklari butun, 60-100 grammlik tuganaklari kesib, o'stiruvchi va nishlatuvchi stimulyatorlar eritmasida (3500 kg urug'lik kartoshka uchun 100 litr suvga 1 kg tiomochevina, 1 kg radonli kaliy, 0,5 gramm gibberillin, 2 gramm qahrabo kislotasi va 3-5 litr Roslin eritmasida) 3-5 minut ishlanib, so'ngra salqin nam xona, bostirma yoki soyada 4-5 kun nishlatib, so'ngra sug'orilgan nam tuproqqa 18-20 iyul kunlari 70x20 sm tartibda 8-10 sm chuqurlikda qo'lda ekildi.

Tajriba uchastkasida barcha kuzatish, o'lchash, hisoblash va tahlillar umumqabul qilingan uslublar va agrotavsiyalar asosida olib borildi [1,2,3,4,5,6,7].

Tadqiqot natijalari muhokamasi. Olingan ma'lumotlarning ko'rsatishicha, urug'lik tuganaklar dala unuvchanligi o'ta (ultra) tezpishar navlarda 75,3 (Timo)dan 98,6 foizgacha (Karatop) o'zgardi. Standart Quvonch 16/56 m naviga (93,7%) nisbatan yuqori urug'lik tuganaklarning dala unuvchanligi Surxon-1(95,2%), Impala (94,6%), Latona (96,7%), Binella (98,1%), Karatop (98,6%), Ultraeshim (96,2%) navlarida kuzatildi. Eng past (75,3-81,7%) Timo, Jukovskiy ranniy, Bronniskiy navlarida qayd etildi.

Tezpishar navlarda urug'lik tuganaklar unuvchanligi 85,1-96,5% ni tashkil etib, standart Red Skarlet naviga (94,5%) nisbatan yuqori unuvchanlik Gala (96,5%), Arizona (97,3%), Amerikanes (95,8%), Yangishahar (95,7%) navlaridan olindi.

O'rtatezpishar navlarda tuganaklar unuvchanligi 84,1-98,7% ni bo'lib, eng yuqori unuvchanlik (96,7-98,7%) Evolution, Sante (st.), Sylvana, Saviola navlarida ekanligi ma'lum bo'ldi.

Gullash davridagi biometrik o'lchashlarga ko'ra, baland bo'yli (71-89 sm), serpoyali (2,9-3,8 dona), barg sathili (33,6-39,9 ming m² gektarda), baquvvat palakli (310-386 g) va ildiz tizimli (27,8-29,8 g) va jadal shakllanuvchi mahsuldor (687-867 g) o'simliklar Binella, Karatop, Ultraeshim, Kurado, Arizona, Amerikanes, Yangishahar, Turkiston, Evolution, Sylvana, Saviola navlarida kuzatildi.

Kartoshka ultratezpishar, tezpishar va o'rtatezpishar navlarining hosildorligi gektaridan 19,2 (Timo)dan 35,5 tonnagacha farqlanib, shundan tovar hosil 16,6 dan 34,3 tonnagacha yoki 86,2 dan 96,7 foizgacha bo'ldi (1-jadval). Eng yuqori tovar hosil o'tatezpishar navlardan - Latona (29,1 t/ga), Binella (35,1 t/ga), Karatop (32,7 t/ga), Ultraeshim (30,0 t/ga), tezpishar navlardan, Arizona (30,6 t/ga), Amerikanes (33,0 t/ga), Yangishahar (30,3 t/ga), o'rtatezpishar navlardan - Pikasso (30,5 t/ga), Sylvana (32,0 t/ga), Saviola (34,3 t/ga) ta'minladi. Standart navlariga nisbatan gektaridan 2,6-8,7 tonna qo'shimcha hosil olish imkonini berdi.

Demak, kartoshka navlari to'plamini ikkihosilli ekin sifatida o'stirish orqali urug'lik tuganaklar dala unuvchanligi, o'simlikda poya-palak shakllanishi va tovar hosildorligi bo'yicha keskin farqlanib, eng yuqori dala unuvchanlik (95,2-98,7%) serpoyali (2,9-3,8 dona), baland bo'yli (71-89 sm), barg sathili (33,6-39,9 ming m² gektarda), baquvvat palakli va ildiz tizimli hamda jadal shakllanuvchi mahsuldor (687-867 g) o'simliklar hamda eng yuqori tovar hosil (29,1-34,3 t/ga) Latona, Binella, Karatop, Ultraeshim, Arizona, Amerikanes, Yangishahar, Evolution, Pikasso, Sylvana, Saviola navlarida qayd qilinib, standart navlarga nisbatan gektaridan 2,6-8,7 tonna qo'shimcha hosil olish imkonini berdi.

Dala sharoitida ikkihosilli ekin sifatida kartoshka navlarining hosildorligi va tovar hosil chiqimi, 2023 yil

№	Nav nomi va kelib chiqishi	Takrorlar bo'yicha hosildorligi, t/ga			O'rtacha hosildorlik, t/ga	Tovar hosil		Standartga nisbatan qo'shimcha hosil	
		T ₁	T ₂	T ₃		t/ga	%	t/ga	%
O'ta(ultra)tezpishar navlar (70-75 kun)									
1.	Quvonch-16/56m (UZ)- st.	26,7	27,2	30,4	28,1	25,9	92,2	-	100,0
2.	Surxon – 1 (UZ)	25,3	24,3	27,2	25,6	23,1	90,4	-2,5	82,2
3.	Alyona (RU)	25,3	26,1	29,6	27,0	24,3	90,1	-1,1	96,1
4.	Jukovskiy ranniy (RU)	22,3	20,8	24,1	22,4	19,8	88,4	-5,7	79,7
5.	Impala (NL)	28,2	26,2	29,0	27,8	25,7	92,6	-0,3	98,9
6.	Lileya (RU)	23,6	21,8	24,8	23,4	21,1	90,0	-4,7	83,3
7.	Latona (NL)	30,3	29,9	31,9	30,7	29,1	94,8	2,6	109,3
8.	Binella (NL)	37,8	34,4	38,2	36,8	35,1	95,5	8,7	130,9
9..	Karatop (NL)	33,3	32,8	36,2	34,1	32,7	96,0	6,0	121,4
10.	Signal (RU)	27,3	25,5	28,8	27,2	25,6	94,0	-0,9	96,8
11.	Timo (FI)	17,2	18,6	21,8	19,2	16,6	86,2	-8,9	68,3
12.	Belosnejka (RU)	21,4	20,5	22,3	21,4	18,7	87,2	-6,7	76,2
13.	Bronniskiy (RU)	24,7	24,0	27,5	25,4	22,8	89,9	-2,7	90,4
14.	Ultraeshim (UZ)	33,6	31,2	36,0	33,6	30,0	98,3	5,5	119,6
S _x =2,8% EKF ₀₅ =1,9 t/ga									
Tezpishar navlar (76-80 kun)									
15.	Red Skarlet (NL) st.	32,4	30,4	32,6	31,8	30,1	94,4	3,7	113,2
16.	Udacha (RU)	28	26,8	30,1	28,3	26,4	93,3	0,2	100,7
17.	Ulador (RU)	24,7	23,4	26,6	24,9	23,1	92,6	-3,2	88,6
18.	Ariel (RU)	27,3	26,2	28,4	27,3	25,6	93,8	-0,8	97,2
19.	Izora (RU)	27,4	25,1	27,3	26,6	24,4	91,6	-1,5	94,7
20.	Bolotonii (HU)	25,8	22,5	25,8	24,7	22,7	92,1	-3,4	87,9
21.	Botonia (HU)	23,1	20,4	24,0	22,5	20,3	90,0	-5,6	80,1
22.	Etinw (HU)	31	27,5	30,9	29,8	27,3	91,7	1,8	106,1
23.	Demon (HU)	29	25,0	29,1	27,7	24,9	90,0	-0,4	98,6
24.	A. ripsi Arany (HU)	31,9	27,6	32,6	30,7	28,5	92,8	2,6	109,3
25.	Kurado (NL)	28,5	27,4	30,2	28,7	27,3	95,1	0,6	102,1
26.	Arizona (NL)	31,4	30,0	33,4	31,6	30,6	96,8	3,5	112,5
27.	Gala(DYe)	28,5	25,1	28,6	27,4	25,8	94,2	-0,7	97,5
28.	Amerikanes (USA)	33,7	32,1	36,2	34,0	33,0	97,1	5,9	121,0
29.	Yangishahar (UZ)	31,7	30,3	34,3	32,1	30,3	97,2	4,0	114,2
30.	Turkiston (TR)	29,4	28,0	32,0	29,8	28,1	94,4	1,7	106,0
S _x =1,5% EKF ₀₅ =1,2 t/ga									
O'rtatezpishar navlar (81-90 kun)									
31.	Sante (NL) st.	28,2	27,6	31,8	29,2	28,0	95,8	1,1	103,9
32.	09.688 (HU)	22,5	21,4	25,4	23,1	20,6	89,1	-5,0	82,2
33.	Romano (NL)	30,1	27,4	31,9	29,8	28,1	94,4	1,7	106,1
34.	Pikasso (NL)	31,6	29,8	33,4	31,6	30,5	96,6	3,5	112,5
35.	Evolution (NL)	30,8	29,2	32,4	30,8	29,9	97,1	2,7	109,6
36.	Sylvana (NL)	33,6	31,1	35,2	33,3	32,0	96,0	5,2	118,5
37.	Saviola (NL)	35,8	33,5	37,2	35,5	34,3	96,7	7,4	126,3
S _x =3,8% EKF ₀₅ =3,4 t/ga									

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1.Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi. Toshkent. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2002. -B.217.

2.Ostonaqulov T.E., Zuyev V.I., Qodirxo'jayev O.K. Mevachilik va sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Darslik. Toshkent. 2019. -B.552.

3.Ostonaqulov T.E. O'zbekistonda tuganakmevali ekinlar. Toshkent. 2020. - B.324.

4.Ostonaqulov T.E. Kartoshka yetishtirish. Toshkent. Agrobank. 2021. -B.96.

5. O'zbekiston Respublikasi hududida ekishga tavsiya etilgan ekinlar Davlat reyestri. Toshkent, 2022. -B.103.

6.Ostonaqulov T.E. Kartoshkachilik. Darslik. Toshkent. 2023. -B. 260.

7. Методика исследований по культуре картофеля (ВНИИКС). Москва. 1967. -C.210.

SARDOBA SUV OMBORI TOSHQINIDAN KEYIN EKILGAN MOYLI VA YEM-XASHAK EKINLARINING IQTISODIY SAMARADORLIK KO'RSATKICHLARI*A.Shamsiyev, prof., boshqarma boshlig'i, Qishloq xo'jaligi vazirligi, Toshkent**U.Norqulov, prof., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent**J.Eshonqulov, mustaqil izlanuvchi, dots., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent*

Annotatsiya. Mazkur maqolada Sirdaryo viloyati "Sardoba" suv ombori toshqinidan keyingi o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlarda ekilgan moyli ekinlar soya va kungaboqar, yem-xashak ekinlaridan jo'xori va beda o'simliklarini yetishtirishning iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: sardoba, suv ombor, soya, kungaboqar, jo'xori, beda, iqtisodiy samaradorlik.

Аннотация. В данной статье представлена информация об экономических показателях выращивания растений сорго и люцерны из сои и подсолнечника, кормовых культур, масличных культур, посаженных в ходе научных исследований после разлива Сардобинского водохранилища Сырдарьинской области.

Ключевые слова: Сардоба, резервуар, соя, подсолнечник, сорго, люцерна, экономическая эффективность

Abstract. This article provides information on the economic indicators of the cultivation of sorghum and alfalfa plants from soybean and sunflower, fodder crops, oil crops planted in scientific research after the flood of the Sardoba reservoir of the Syrdarya region.

Key words: Sardoba, reservoirs, soybeans, sunflowers, sorghum, alfalfa, economic efficiency

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.

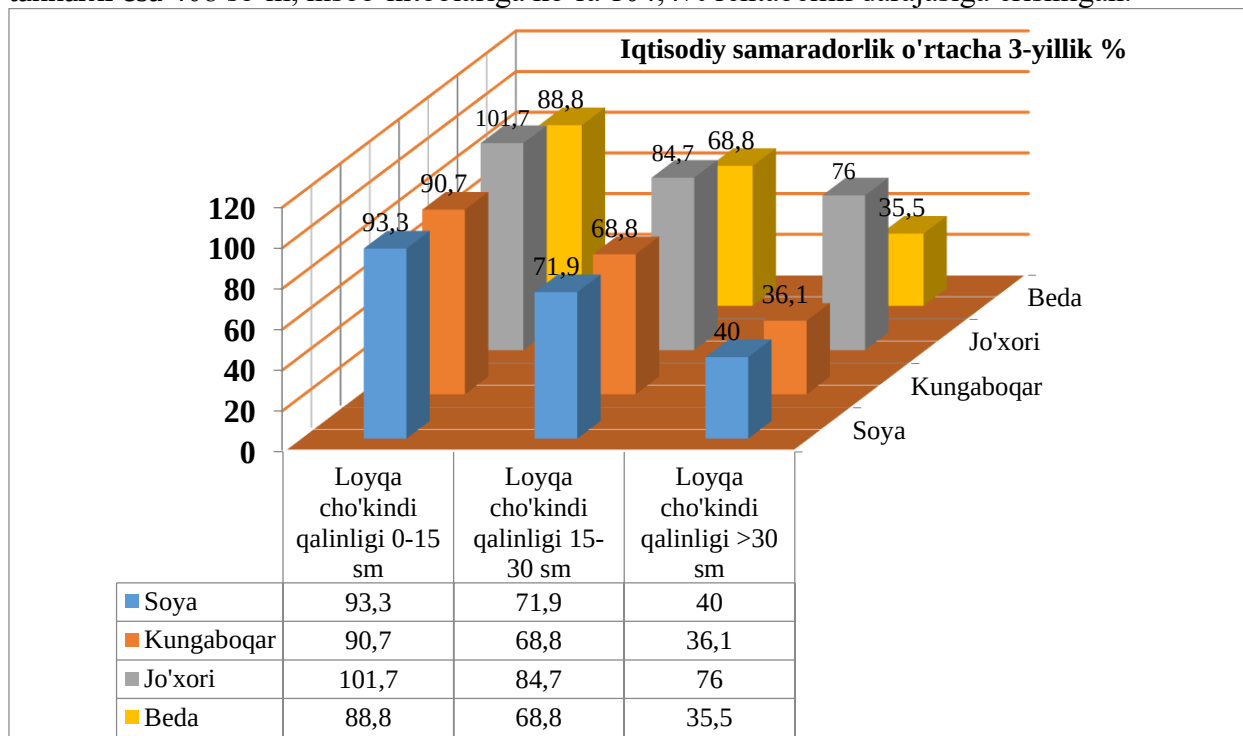
Tadqiqotning maqsadi. Sardoba suv ombori toshqini ta'sirida buzilgan sug'oriladigan yerlarning eko-meliorativ holatini baholash, ularni qisqa muddatda tiklash, mavjud eko-meliorativ holatga mos ekin turlarini tanlash va yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish.

Tadqiqot natijalari. Sirdaryo viloyati sharoitida olib borilgan tadqiqotlarning natijasi bo'yicha, yetishtirilgan hosildorlikni matematik ishlov berish natijasida iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisob-kitob qilib chiqildi. Sardoba va Oqoltin tumani gidromorf tuproqlari sharoitida, Sardoba suv toshqini natijasida yuvilgan qatlamda loyqa cho'kindi qalinligi 0-15 sm bo'lgan tajriba dalasi tuprog'iga ishlov berishda eski va yangi jinslarning aralashtirishda chizel va borana qilindi. Soya o'simligining o'rtacha 3-yillik hosildorligi 21 s hosil olingan bo'lsa, hosilni olish uchun sarf etilgan xarajatlarning umumiy miqdori 6 mln 550 ming so'm, olingan hosilni sotishdan tushgan pulning 12 mln 660 ming so'mni takshil etdi. Sof foyda esa 6 mln 110 ming so'm bo'ldi, 1 kg hosilning tannarxi 3104 so'm, rentabellik darajasi esa 93,3 foizni tashkil etdi. Kungaboqar o'simligi bo'yicha gektariga 24,4 s hosil yetishtirilgan bo'lib, rentabellik darajasi 90,7 %, kungaboqarning urug' hosilini yetishtirishda umumiy sarf etilgan xarajatlar 6 mln 396 ming, yetishtirilgan hosilni sotishdan kelgan pullar 12 mln 200 ming, sof foydasi 5 mln 804 ming so'mni tashkil qildi, 1 kg urug' hosili yetishtirishda tannarx 2621 ming so'm bo'lgan. Jo'xori o'simligi bo'yicha olingan pichan hosili 258,4 s/ gektariga, pichan hosilini yetishtirish uchun sarflangan umumiy xarajatlar 6 mln 396 ming, yetishtirilgan hosilni sotishdan tushgan pullar 12 mln 900 ming, sof foyda qolishi 6 mln 504 ming, tannarx esa 248 so'm, rentabellik darajasi 101,7% bo'ldi. Beda o'simligi bo'yicha 151 s/ga pichan hosili yetishtirilgan, barcha sarf etilgan xarajatlarning summasi 4 mln 600 ming, olingan pichan hosilini sotishdan tushgan pullar 12 mln 80 ming so'm, sof foyda esa 7 mln 480 ming so'm, 1 sentner

hosilning tannarxi 495 so'm bo'ldi, beda o'simligi bo'yicha rentabellik darajasi esa 162,6 foizga teng bo'ldi.

Loyqa cho'kindi qalinligi 15-30 sm bo'lgan sharoitida parvarishlangan soya, kungaboqar, jo'xori, beda kabi ekin navlari ekilishi tuproqqa ishlov berilishi shudgorlash, chizel va boranalash agrotadbiri ekishdan oldin shtkazilgan va ekinlarni yetishtirish natijasi bo'yicha olingan don, urug' va pichan hosili hisob-kitob qilinganda, iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari soyada o'rtacha 3 yillik hosildorligi 19,2 s/ga tashkil qildi. Umumiy hosilni yetishtirish uchun sarflangan xarajatlar 6 mln 700 ming so'mni, olingan don hosilini yetishtirish umumiy xarajatlar 11 mln 520 ming, sof foyda esa 4 mln 820 ming so'm bo'ldi, 1 kg don hosili uchun tannarxi hisoblansa 3489 so'm bo'ldi, rentabellik darajasi esa 71,9 foizni tashkil qildi. Kungaboqar o'simligi bo'yicha bu ko'rsatkichlar 23,1 s/ga urug' hosili yetishtirilgan, umumiy sarf qilingan xarajatlar miqdori 6 mln 843 ming so'm, sotishdan kelib tushgan pullar esa 11 mln 550 ming, qolgan sof foyda esa 4 mln 707 ming, 1 kg urug'ning tannarxi 2962 ming so'm, rentabelligi 68,8% bo'lganligi o'tkazilgan tajriba natajalariga ko'ra aniqlandi. Jo'xori o'simligi bo'yicha 252,9 s/gektariga pichan hosili yetishtirilgan, ushbu hosilni olish uchun sarf qilingan xarajatlar 6 mln 843 ming so'm bo'lib, sotishdan tushgan pullarning jami summasi 12 mln 645 ming so'm bo'ldi, sof foyda esa 5 mln 802 ming so'mni tashkil qildi. 1 s pichan hosili tannarxi 272 so'm, rentabellik darajasi 84,7 % bo'ldi. Yem-xashak ekini hisoblangan bedaning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisob-kitobiga ko'ra olingan o'rtacha pichan hosili 146 s/ga olingan. Sarflangan umumiy xarajatlarning umumiy summasi 4 mln 730 ming so'mni tashkil qildi, yetishtirilgan pichan hosilini sotishdan tushgan summa esa 11 mln 680 ming so'm, cho'ntakka tushgan sof foydaning summasi 6 mln 950 ming so'm bo'ldi. 1 s pichan hosili yetishtirish tannarxi esa 476 so'm, hisob-kitoblariga ko'ra 146,9% rentabellik darajasiga erishilgan. Loyqa cho'kindi qalinligi 15-30 sm bo'lgan sharoitida parvarishlangan soya, kungaboqar, jo'xori, beda kabi ekin navlari ekilishi tuproqqa ishlov berilishi shudgorlash, chizel va boranalash agrotadbiri ekishdan oldin o'tkazilgan va ekinlarni yetishtirish natijasi bo'yicha olingan don, urug' va pichan hosili hisob-kitob qilinganda, iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari soyada o'rtacha 3 yillik hosildorligi 19,2 s/ga tashkil qildi. Umumiy hosilni yetishtirish uchun sarflangan xarajatlar 6 mln 700 ming so'mni, olingan don hosilini yetishtirish umumiy xarajatlar 11 mln 520 ming, sof foyda esa 4 mln 820 ming so'm bo'ldi, 1 kg don hosili uchun tannarxi hisoblansa 3489 so'm bo'ldi, rentabellik darajasi esa 71,9 foizni tashkil qildi. Kungaboqar o'simligi bo'yicha bu ko'rsatkichlar 23,1 s/ga urug' hosili yetishtirilgan, umumiy sarf qilingan xarajatlar miqdori 6 mln 843 ming so'm, sotishdan kelib tushgan pullar esa 11 mln 550 ming, qolgan sof foyda esa 4 mln 707 ming, 1 kg urug'ning tannarxi 2962 ming so'm, rentabelligi 68,8% bo'lganligi o'tkazilgan tajriba natajalariga ko'ra aniqlandi. Jo'xori o'simligi bo'yicha 252,9 s/gektariga pichan hosili yetishtirilgan, ushbu hosilni olish uchun sarf qilingan xarajatlar 6 mln 843 ming so'm bo'lib, sotishdan tushgan pullarning jami summasi 12 mln 645 ming so'm bo'ldi, sof foyda esa 5 mln 802 ming so'mni tashkil qildi. 1 s pichan hosili tannarxi 272 so'm, rentabellik darajasi 84,7 % bo'ldi. Yem-xashak ekini hisoblangan bedaning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisob-kitobiga ko'ra olingan o'rtacha pichan hosili 146 s/ga olingan. Sarflangan umumiy xarajatlarning umumiy summasi 4 mln 730 ming so'mni tashkil qildi, yetishtirilgan pichan hosilini sotishdan tushgan summa esa 11 mln 680 ming so'm, cho'ntakka tushgan sof foydaning summasi 6 mln 950 ming so'm bo'ldi. 1 s pichan hosili yetishtirish tannarxi esa 476 so'm, hisob-kitoblariga ko'ra 146,9% rentabellik darajasiga erishilgan. Suv toshqini natijasidagi to'plangan loyqa cho'kindi qalinligi >30sm va undan yuqori to'plangan dala sharoitida parvarishlangan soya, kungaboqar, jo'xori, beda kabi ekin navlari ekilishi tuproqqa ishlov berilishi shudgorlash, chizel va boranalash agrotadbiri ekishdan oldin o'tkazilgan va ekinlarni yetishtirish natijasi bo'yicha olingan don, urug' va pichan hosili hisob-kitob qilinganda, iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari soyada o'rtacha 3 yillik hosildorligi 16,8 s/ga tashkil qildi. Umumiy hosilni yetishtirish uchun sarflangan xarajatlar 7 mln 200 ming so'mni, olingan don hosilini yetishtirish umumiy xarajatlar 10 mln 80 ming, sof foyda esa 2 mln 880 ming so'm bo'ldi, 1 kg don hosili uchun tannarxi hisoblansa 4285 so'm bo'ldi, rentabellik darajasi esa 40 foizni tashkil qildi. Kungaboqar o'simligi bo'yicha bu ko'rsatkichlar 19,2 s/ga urug' hosili yetishtirilgan, umumiy sarf qilingan xarajatlar miqdori 7 mln 50 ming so'm, sotishdan kelib tushgan pullar esa 9 mln 600 ming, qolgan sof foyda esa 2 mln 550 ming,

1 kg urug'ning tannarxi 3671 ming so'm, rentabelligi 36,1% bo'lganligi o'tkazilgan tajriba natajalariga ko'ra aniqlandi. Jo'xori o'simligi bo'yicha 248,3 s/gektariga pichan hosili yetishtirilgan, ushbu hosilni olish uchun sarf qilingan xarajatlar 7 mln 50 ming so'm bo'lib, sotishdan tushgan pullarning jami summasi 12 mln 415 ming so'm bo'ldi, sof foyda esa 5 mln 365 ming so'mni tashkil qildi. 1 s pichan hosili tannarxi 284 so'm, rentabellik darajasi 76 % bo'ldi. Yem-xashak ekini hisoblangan bedaning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisob-kitobiga ko'ra olingan o'rtacha pichan hosili 123 s/ga olingan. Sarflangan umumiy xarajatlarning umumiy summasi 4 mln 815 ming so'mni tashkil qildi, yetishtirilgan pichan hosilini sotishdan tushgan summa esa 9 mln 840 ming so'm, cho'ntakka tushgan sof foydaning summasi 5 mln 25 ming so'm bo'ldi. 1 s pichan hosili yetishtirish tannarxi esa 408 so'm, hisob-kitoblariga ko'ra 104,4% rentabellik darajasiga erishilgan.



1-Rasm. Sardoba suv ombori toshqinidan keyingi 2020/2023-yillar bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning iqtisodiy samaradorligi %

Xulosa. Loyqa cho'kindi qalinligi 0-15 sm bo'lgan tajribada o'rtacha 3 yilda olingan hosildorlik soyadan 21 sentner don, kungaboqardan 24,4 sentner urug', jo'xoridan 258,4 sentner va beda o'simligidan 151 sentner quruq pichan hosili olingan, mos ravishda soyada 93,3%, kungaboqarda 90,7%, jo'xorida 101,7% va bedada 162,6% rentabellik ko'rsatkichlariga erishilgan.

1. Loyqa cho'kindi qalinligi 15-30 sm bo'lgan tajribada olingan hosildorlik ma'lumotlari soyadan 19,2 sentner don, kungaboqarda 23,1 sentner urug', jo'xoridan 252,9 sentner va beda o'simligida 146 sentner quruq pichan hosili olingan, mos ravishda rentabelligi soyada 71,9%, kungaboqarda 68,8%, jo'xorida 84,7% va bedada 146,9% ga teng bo'lgan.

2. Tajribada >30 sm va undan yuqori loyqa cho'kindi qoplagan dalasida moyli va yem-xashak ekinlari hosildorligi soyadan 16,8 sentner don, kungaboqarda 19,2 sentner urug', jo'xoridan 248,3 sentner va beda o'simligida 123 sentner quruq pichan hosili olingan, rentabelligi mos holda soyada 40%, kungaboqarda 36,1%, jo'xorida 76% va bedada 104,4% ga bo'lganli tajribada isbotlangan.

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. Norkulov, U., Izbazarov, B., Tukhtashev, B., & Eshonkulov, J. (2022). Effects of Sardoba Reservoir Flood on Irrigated Land. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 40-42.
3. Norkulov, U., Tukhtashev, B., & Eshonkulov, J. (2022). Change of Mechanical Composition of Soils after Flood of Sardoba Water Reservoir. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 2(2), 36-39.
4. Atabayeva X, Yuldasheva Z. "Moyli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari va yetishtirishda innovatsion texnologiyalar" "Fan va texnologiyalar" nashriyoti . 2019 –Toshkent, –B. 21-42.

5. 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.

6. 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.

УЎК 636.082

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЎЗГАРУВЧАН ЭКОЛОГИК ШАРОИТЛАРИ УЧУН ТУТ ИПАК ҚУРТИ ДУРАГАЙЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА ЖОРИЙ ЭТИШ

Г.Е.Абдримова, ўқитувчи, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Нукус

Г.Б.Умбетбаева, магистрант, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Нукус

Аннотация. Мақолада тут ипак қурти зот ва дурагай уруғларининг турли ҳарорат ва намликда жонлантириши ва парваришлаш илмий асосда исботлаб, назарий жиҳатдан маълумотлар олинган ва чуқур таҳлилий ўрганилган. Ўзбекистоннинг кескин ўзгарувчан табиий иқлим-шароитига ипак қуртини мослаштириши асосида ипак қурти тухумлари тайёрлаш, пилланинг маҳсулдорлик ва технологик хусусиятларини яхшилаш мақсад қилиб олинган. Ўзбекистон шароитига мослаштирилаётган тут ипак қурти зот ва дурагайларни парваришлашда қуртхона ҳарорати, нисбий ҳаво намлиги, озуқа миқдорини ипак қурти биологик, пилла маҳсулдорлик ва технологик хусусиятларига таъсири ҳамда қурт боқилишининг самарали агротехнологиясини асослаш орқали янги зот ва дурагайларни кескин ўзгарувчан ҳарорат ва намликда парваришлашининг самарали илмий ечимлари аниқланган.

Калит сўзлар: ипак қурти уруғи, инкубация, ҳарорат, намлик, ёруғлик, тут барги, ипак қурти, зот, дурагай, қуртхона, даста, гумбак, капалак, навли пилла, ипак.

Аннотация. В статье на научной основе доказана ревитализация и содержание семян тутового шелкопряда и гибридов при различных температурах и влажности, теоретически получены и глубоко проанализированы данные. Цель - подготовка яиц тутового шелкопряда, повышение продуктивности и технологических свойств коконов на основе адаптации шелкопрядов к быстро меняющимся природно-климатическим условиям Узбекистана. В содержании адаптированных к условиям Узбекистана пород и гибридов тутового шелкопряда определены эффективные научные решения по уходу за новыми породами и гибридами в условиях резко меняющихся температурно-влажностного режима на основе эффективной агротехники кормления тутового шелкопряда на влиянии температурного режима, тутового шелкопряда, относительная влажность воздуха, количество пищи на биологическую, коконную продуктивность и технологические свойства тутового шелкопряда.

Ключевые слова: семя тутового шелкопряда, инкубация, температура, влажность, свет, тутовый лист, тутовый шелкопряд, порода, гибрид, червячник, гроздь, гриб, бабочка, сорт кокона, шелк.

Abstract. In the article, the revitalization and maintenance of mulberry silkworm breeds and hybrid seeds at different temperatures and humidity has been proven on a scientific basis, theoretically, data has been obtained and analyzed in depth. The goal is to prepare silkworm eggs, to improve the productivity and technological properties of cocoons based on the adaptation of silkworms to the rapidly changing natural climatic conditions of Uzbekistan. In the maintenance of mulberry silkworm breeds and hybrids adapted to the conditions of Uzbekistan, effective scientific solutions for the care of new breeds and hybrids in sharply changing temperature and humidity have been determined by basing the effective agrotechnology of silkworm feeding on the influence of the temperature of the mulberry silkworm, relative air humidity, the amount of food on the biological, cocoon productivity and technological properties of the silkworm.

Key words: *silkworm seed, incubation, temperature, humidity, light, mulberry leaf, silkworm, breed, hybrid, worm house, bunch, pupae, butterfly, grade cocoon, silk.*

Кириш. Дунё микёсида *Bombyx mori* L. тут ипак куртининг турли зот ва дурагайлари асосан Осиё мамлакатларида парваришланиб, пилла хомашёси етиштирилмоқда. Ушбу мамлакатлар қаторида Ўзбекистон Республикаси етакчи учликка киради. Ҳозирги вақтда, «...ипакчиликни Ҳамдўстлик мамлакатларида ҳам ривожланиш тенденцияси кузатилмоқда ва Ўзбекистон дунёда илғор пилла етиштирувчи йирик мамлакат сифатида бир қути ипак куртидан олинадиган пилла ҳосилдорлигини ўртача 60,0 кг га етказишга эришди, 2022 йилда ялпи пилла ҳосили 26 минг тоннага етди». Ўзбекистонда деярли 90% ипак куртлари якка тартибда, аҳоли хонадонларида парваришланиши ва пилла етиштирувчи вилоят ва туманларнинг географик жойлашуви ва об-ҳаво иқлим шароитлари бир-биридан кескин фарқ қилиши замонавий ипак курти парваришlash технологияларини ишлаб чиқишни тақазо этмоқда [5,6,7,9].

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўзбекистонда тут ипак куртини парваришlashда ташқи муҳит омилларини баҳолаш, озиклантириш технологияси, озуқа сифати, курт боқиш майдонининг ипак курти ўсиш ва ривожланишига таъсирини тадқиқ этиш борасида Е.Михайлов, Н.Баховуддинов, Б.Парпиев, Н.А.Ахмедов, Ш.Р.Умаровлар томонидан кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган.

Таъкидлаш лозимки, пиллачик соҳаси ривожланган мамлакатларнинг олимларидан М.Е.Браславский, Г.Бекиров, Ю.Шукурлю, Н.Барамидзе, С.Салимджанов ва Bharat B., V.Satish, F.Pescio, P.Marino, H.Enciso лар томонидан тут ипак куртининг тропик, субтропик ва намлик даражаси ўта юқори минтақаларда ҳамда ноқулай шарт-шароитларда ипак курти боқиш усуллари тадқиқ этиш, моновольтин зотлардан фойдаланиб ипак куртининг ноқулай шароитларга мосланувчанлигини таъминлаш, биологик фаол моддалардан оқилона фойдаланишга оид илмий-тадқиқотлар олиб бориб, маълум даражада ижобий натижаларга эришилган[10,11,12,13,14,15,16].

Тадқиқот усуллари ва материаллар. Ўзгарувчан экологик шароитлари учун тут ипак курти дурагайлари яратиш ва жорий этиш бўйича тажрибалар 2012-2022 йилларда Хитойдан келтирилган тут ипак курти дурагайлари устида тажриба синов ишларини Тошкент давлат аграр университетининг «Ипакчилик ва тутчилик» кафедраси лабораторияси, Ипакчилик илмий-тадқиқот институтининг “Ипак курти селекцияси” лабораториясида, Фарғона ипак курти наслчилиги ва уруғчилиги корхоналарида олиб борилди.

Ўзгарувчан экологик шароитлари учун тут ипак курти дурагайлари яратиш ва жорий этиш бўйича ўтказилган барча тадқиқот, кузатув ва тажрибаларда туманнинг географик жойлашиши жумладан тоғ олди ва чўл зоналарининг табиий тупроқ-иқлим шароитлари ҳам эътиборга олинди.

Республиканинг ҳар хил иқлим шароитига эга бўлган вилоятларни танлаб олиш илмий-тадқиқотларни янада самарали ва ишончли бўлишини таъминлади.

Республикамизда боқиладиган тут ипак куртининг 50-60 % уруғи чет мамлакатлардан асосан Хитой Халқ Республикасидан келтириладигани учун тадқиқотларимизни олиб боришда ушбу давлатнинг саноат дурагайларида ҳамда қиёсловчи маҳаллий ипак куртининг “Ипакчи-1 х Ипакчи-2” дурагайларида фойдаланилди.

Тажрибаларда Хитой Халқ Республикасидан келтирилган ипак курти дурагайларида 15 тадан вариант тузилди.

Хориждан келтирилган тут ипак курти дурагайларида назорат-қиёсловчи Республикамизда туманлаштирилган, фермер хўжаликларида кенг қўламда боқиладиган Ипакчи-1 х Ипакчи-2 дурагайидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Ипак куртининг ривожланиши ташқи муҳит билан чамбарчас боғланган ҳолда ўтади. Ипак курти ташқи муҳитдан, барг, кислород ва қуёш нури орқали энергияни олади. Айни вақтда курт ўзининг тириклик маҳсулотларини: ахлат, сув, углекислота ва иссиқликни ташқи муҳитга чиқариб туради. Курт организмдаги физиологик жараёнлар ва унинг аҳволи ташқи муҳит ҳолатига боғлиқдир.

Ташқи муҳит омилларини ипак қурти зот ва дурагайларига таъсирини, айниқса, хориждан олиб келинган зот ва дурагайларда ўрганмасдан туриб, келгусида қурт боқиб пилла етиштириш ва капалаклардан уруғ олишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш мумкин эмас.

Ташқи муҳит омилларини таъсири билан ҳар бир организм ўзгаради кўпроқ тирик организмлар бир муҳитдан иккинчи муҳитга тушганида бу ҳолат сезилади, айтилишида бу организм, ўз атрофидаги муҳитни ҳам ўзгартиради. Биология фанидаги изланишлар ана шу ўзаро муносабатларни аниқ тушуниб олиш натижасида, организмларнинг табиатини ўзгартириш йўллари очиқ берди, онгли ва режалаштирилган равишда янги зотлар ва дурагайлар яратиш усуллари кўрсатди. Организм билан ташқи муҳит шароити ўртасидаги ўзаро муносабатни қанчалик яхши тушунсак, ташқи муҳит шароитларини тартибга солиш ва яратиш имкониятидан фойдаланиб, организмни шунчалик яхши идора қилишимиз мумкин. Шунинг учун ҳам организм билан муҳит ўртасидаги ўзаро муносабат, қишлоқ хўжалиги учун алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ҳайвонларнинг яхши зотлари фақат яхши агротехника ва яхши зоотехникани қўллаш натижасида вуҷудга келади.

Тут ипак қурти пайкилотерм ҳашорат бўлганлиги учун унинг ҳаёт фаолияти, қуртхонадаги ҳарорат ва ҳаво намлиги кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Ипак қурти организми ва муҳит омиллари орасидаги боғлиқлик қуртларни пилла ўрашга киришиши ва дастага чиқишида намоён бўлади. Ҳаво ҳарорати меъёрида бўлиши ипак қуртининг 5-ёш охирида қуртларни фаол дастага кўтарилишини, ғана остида қолиб кетмаслигини таъминлайди. Бундан ташқари дастага кўтарилиш ва пилла ўрашнинг илк даврларида қурт жуда катта энергия сарфлайди, мушаклари саккизлик ҳаракатини интенсив бажариши кўп жиҳатдан ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлади.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти хориж зотларини биологик (уруғни жонланиши, қуртнинг ҳаётчанлиги, қуртлик даври, пўст ташлаши, пилла ўраши ва ҳоказо), пилланинг маҳсулдорлик (пилла ҳосилдорлиги ва сифати, ипакчанлик хусусиятлари) ва технологик (хом-ипак чиқиш миқдори, пилланинг йиғирилиши ва метрик номери) ҳамда капалакларнинг пуштдорлик (кўп тухум ташлаши) хусусиятларининг ўзгариши, ташқи муҳит, озуқа ва боқиб шарт-шароитлари билан ўзаро боғлиқлиги илмий асосда исботланиб, назарий жиҳатдан маълумотлар олинганлиги ва умумлаштирилганлиги билан изоҳланади.

Ипак қуртларидан мўл ва сифатли пилла олиш учун ташқи шароит омилларини ўрганиш билан бир қаторда уларни боқиб шароитда бажарилаётган агротехник қоидаларни ипак қуртининг зоти ёки дурагайининг маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсирини тадқиқ этиш муҳим илмий аҳамият касб этади.

Тут ипак қуртини ўсиб ривожланишига ва сифатли пилла етиштиришга кўплаб омиллар таъсир кўрсатади. Буларга озуқа миқдори ва сифати, гигротермик шароит ҳамда парваришlash агротехникаси киради.

1-жадвал

Тут ипак қуртининг Хитойдан келтирилган саноатбоп дурагайи қуртларини оддий усулда боқиб натижалари

Қуртларнинг ёши	Ҳарорат, °C	Нисбий намлик, %	Барг бериш сони	100 дона қурт оғирлиги, г $\bar{X} \pm S\bar{X}$	Барг сарфи, г	Қуртлик даври, кун
I ёш	26,0	75,5	18		60,1	2,5
II ёш	25,6	73,7	18		132,3	3,0
III ёш	25,3	72,5	20	2,51 ± 0,11	624,3	4,0
IV ёш	25,0	70,9	26		1510,2	6,0
V ёш	25,0	70,1	28		7535,1	14,47±0,06
Жами	25,3	71,9	110		9862	68,34±0,27

Биз илмий тадқиқот ишларини олиб боришимизда ўрганаётган зотлар Хитой Халқ Республикасининг сермахсул ипак қурти зотлари бўлиб, улар шу давлатнинг асосий боқилаётган ипак қурти ҳисобланади. Юқори маҳсулдорликка эга бўлган ипак қурти зотларини жонлантириб, кичик ва катта ёшларда парваришладик ва қуйидагича натижаларга эришдик.

Бу зотлар ўзининг куртлик даври қисқалиги, ҳаётчанлиги юқорилиги, пиллаларининг оғирлиги ва сифати юқорилиги билан ўзининг биологик кўрсаткичлари устунлигини исботлади.

2-жадвал

Тут ипак куртининг Ипакчи 1 х Ипакчи 2 саноатбоп дурагайи куртларини оддий усулда боқиш натижалари

Куртларнинг ёши	Ҳарорат, °C	Нисбий намлик, %	Барг бериш сони	100 дона курт оғирлиги, г $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Барг сарфи, г	Куртлик даври, кун
I ёш	26,0	75,5	21		74,1	3,0
II ёш	25,6	73,7	22		172,3	3,0
III ёш	25,3	72,5	22	3,38 ± 0,02	728,3	3,5
IV ёш	25,0	70,9	30	16,89±0,01	1812,2	6
V ёш	25,0	70,1	35	75,09±0,27	8425,1	8,0
Жами	25,3	71,9	130		11212	24,0

Юқорида келтирилган 1-жадвал бўйича Хитойдан келтирилган саноат дурагайларини оддий усулда парвариш қилинганда куртхонадаги ҳарорат ва намлик куртнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир қилиши қолаверса уларга берилган барг миқдорининг ёшлари давомида ташланиши маҳаллий дурагайга нисбатан камлигини кузатишимиз мумкин.

Барча тадбирлар ва усуллар куртларга иложи борица етарли миқдорда сифатли, намлигини сақлаб қолган тут баргини тўлақонли етказиб беришга қаратилган. Шунингдек, ҳаво ҳарорати ва нисбий намлик даражасини доимий сақлаб туриш катта аҳамиятга эга. Кўплаб олимлар ҳарорат ва намлик даражаси ҳамда озуқа миқдори, сифатини ипак куртига таъсири бўйича қатор илмий изланишлар ўтказганлар. Тадқиқот натижаларида илмий асосланган тавсиялар берилган. Лекин ипакчилик назарияси ва амалиётида доимий оптимал гигротермик шароитни сақлаш усуллари ишлаб чиқиш ва уни илмий асослаш долзарб масала ҳисобланади.

Хулосалар. Ўзгарувчан экологик шароитлари учун тут ипак курти дурагайларини яратиш ва жорий этиш бўйича келтирилган илмий изланишлар тут ипак куртини парваришда даврида куртларга таъсир этувчи табиий омилларни тадқиқ этишга бағишланган. Тут ипак курти учун оптимал гигротермик шароитлар яратиш ва салбий экологик омиллар таъсирини компенсация қилишга йўналтирилган тажрибалар жуда кам сонни ташкил этади. Пилла ўраш учун фойдаланиладиган дасталар яратиш борасида ҳам муайян даражада тадқиқотлар олиб борилган. Айниқса, Ҳиндистонлик олимлар бир неча турдаги сунъий ва табиий даста тураларини яратишга эришганлар. Хориж ва маҳаллий тадқиқотчи олимларнинг илмий ишлари таҳлилига асосланиб, Ўзбекистон шароити учун махсус юқори намликда ипак курти боқиш технологиясини ишлаб чиқиш ва уни илмий асослаш ҳозирги даврдаги ипакчилик илмининг долзарб йўналишларидан бири деб ҳисоблаш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 29 мартдаги “Ўзбекистан саноат уюшмаси фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2856-сон қарори. - Тошкент, 2017. 1-5-б.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 мартдаги “Пиллачилик тармоғини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3616-сон қарори. - Тошкент, 2018. 1-4-б.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 17 январдаги “Пиллачилик тармоғида ипак курти озуқа базасини ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ПҚ-4567-сонли қарори. - Тошкент, 2020. 1-5-б.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 2 сентябрдаги “Ўзбекистон Республикаси ипакчилик ва жун саноатини ривожлантириш қўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида”ги ПҚ-4817-сонли қарори. - Тошкент, 2020. 1-4-б.
5. Алимова Х.А., Гуламов А.Э., Арипджанова Д.У., Ахмедов Ж.А. Мировое производство и потребление текстильного сырья. // Композиционные материалы. -2013. -№4. -С. 71-74.
6. Ахмедов Н.А. Эколого-физиологические основы Повышения продуктивности тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.). // Автореф. дис. д.с.х. наук. Ташкент, 1999. – С. 9-23.
7. Ахмедов Н.А. Куртларни наводор тут барги билан озиқлантириш махсусдорликни оширишнинг самарали усули. // Ипак. – Тошкент, 1999. -№4. 9-11-б.
8. Ахмедов Н., Муродов С. Ипак курти экологияси ва боқиш агротехникаси. // Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2004. 95-98-б.

9. Аҳмедов Н., Муродов С. Ипак курти экологияси ва боқиш агротехникаси. // Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2004. 100-101-б.
10. Аҳмедов Н., Муродов С. Ипак курти экологияси ва боқиш агротехникаси. // Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2004. 54-55-б.
11. Насириллаев Б.У., Бобомуродов М. Ипак куртининг мавжуд зотларини технологик хусусиятларини ошириш учун мос селекцион тизимлар. //Агро илм. -Тошкент, 2016. - №1. 25-26-б.
12. Якубов А.Б Генетические основы получения новых ценных форм тутового шелкопряда с помощью индуцированного и спонтанного мутагенеза. // дис. д. с.х.наук. Ташкент: 1997. С. 29.
13. Умаров Ш.Р., Насириллаев Б.У., Гиясова К.С., Бобомуродов М. Насли пиллаларни компактлиги бўйича танлашнинг ипак куртини пилла маҳсулдорлиги ва технологик кўрсаткичларга таъсири. // Агроилм. - Тошкент, 2016. -№2.- 33-34-б.
14. Умаров Ш.Р., Насириллаев Б.У., Гиясова К.С. Насли пиллаларни компактлиги бўйича танлашнинг ипак курти эмбрионал ва постэмбрионал ҳаётчанлигига таъсири. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2016. - -№8.- 41-б.
15. Умаров Ш.Р., Насириллаев Б.У., Гиясова К.С. Тут ипак куртининг янги усулда тайёрланган элита популяциясида ҳаётчанлик ва маҳсулдорлик белгиларининг қиёсий таҳлили. // Зооветеринария, 2017. -№5. 39-40-б.
16. Умаров Ш.Р, Насириллаев У.Н, Леженко С.С. Такрорий курт боқишнинг самарадорлигини ошириш омиллари. // Тошкент. Фан. 2009, Б.59-63.

УЎК: 631.51:633.51:631.87

ХАР ХИЛ МУДДАТДА ТУПРОҚҚА АСОСИЙ ИШЛОВ БЕРИШ ВА ҒЎЗАНИ АМАЛ ДАВРИДА “SERHOSIL” БИОПРЕПАРАТИНИ ҚЎЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

**Н.Т. Ботирова, бош мутахассис-бактериолог, Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси Агентлиги Марказий, Тошкент**
**Д.Р. Мавлянов, PhD, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари
ИТИ, Тошкент**

Аннотация. Ушбу мақолада, Тошкент вилоятининг ер ости сувлари чуқур жойлашган, қадимдан сугориладиган, оғир қумоқли, типик бўз тупроқлари шароитида ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган. Ўтказилган тадқиқотларда кузги бугдойдан бўшаган майдонни 28-30 см чуқурликда кузда шудгор ўтказилиб, Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 4-вариантда юқори ҳосил олинди, тупроқ ёзда оддий ва дискали плуг билан 28-30 смда ҳайдалиб, ҳамда амал даврида Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 5-6 вариантларга нисбатан гектаридан 3,3-2,2 центнергача қўшимча пахта ҳосили олиниб эришилди. Кузги бугдой ўрмидан сўнг оддий плуг билан 28-30 см шудгор ўтказилиб, биопрепарат билан ишлов берилмаган 1 вариантдаги ҳосилдорлик кўрсаткичи ёзда оддий ва дискали плуглар билан ҳайдов ўтказилган 2-3 назорат вариантларга нисбатан 1,8-1,6 ц/га юқори ҳосил олинганлиги аниқланди.

Калит сўзлар. кузги бугдой, ғўза, кузги шудгор, оддий ва дискали плуглар, ҳайдаш усуллари ва муддатлари, тупроқ, Serhosil биопрепарати, ўсиш ва ривожланиш, пахта ҳосили.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований, проведенных в условиях староорошаемых, тяжелосуглинистых, типичных сероземных почв, с глубоким залеганием грунтовых вод Ташкентской области. В проведенных исследованиях высокий урожай получен в 4-м варианте с проведением осенней вспашки на глубину 28 – 30 см после уборки озимой пшеницы, где достигнуто получения дополнительного урожая хлопка сырца 3,3 – 2,2 центнера с гектара по сравнению с 5 – 6-м вариантами с проведением летней вспашки обычным и дисковым плугом на глубину 28 – 30 см, а также обработкой биопрепаратом Serhosil в период вегетации хлопчатника. Показатель урожайности 1-го варианта с проведением вспашки обычным плугом на глубину 28 – 30 см после уборки озимой пшеницы, без обработки биопрепаратом был на 1,8 – 1,6 ц/га выше по сравнению с 2 – 3 м вариантами с проведением летней вспашки обычным и дисковым плугом.

Ключевые слова: озимая пшеница, хлопчатник, осенняя вспашка, обычный и дисковый плуг, способы и сроки вспашки, почва, биопрепарат Serhosil, рост и развитие, урожай хлопко-сырца.

Abstract. In this article the results of research carried out in the conditions of deep groundwater, old-irrigated, heavy loamy, typical grey soils of the Tashkent region given. In the conducted research, after harvesting autumn wheat the autumn plowing was done in the depth of 28–30 cm, a high yield was obtained in 4 variants which were treated with Serhosil biopreparation, the soil was ploughed in the summer with a conventional and disc plow to a depth of 28 - 30 cm, and during these years comparing to the 5-6 variants which treated with Serhosil biopreparation, an additional 3.3–2.2 centners of yield harvested from cotton per hectare. It is identified that the yield index of the 1st variant after harvesting autumn wheat which ploughed with a conventional plow to a depth of 28–30 cm and without treatment with a biological product, was 1.8–1.6 c/ha higher compared to 2–3 control variants with summer ploughing conventional and disc plow.

Key words: Autumn whet, cotton, autumn ploughing, conventional and dis plows, methods and time of ploughing, soil, Serhosil biopreparation, growth and development, cotton yield.

Қишлоқ хўжалик экинларини ҳаёти учун зарур бўлган барча омиллар билан таъминлаш юқори ҳосил олишнинг энг муҳим шарти бўлиб, бу кўп жихатдан тупроқнинг унумдорлиги ва культивациясига боғлиқ [1,2,3]. Анъанавий усулларни такомиллаштириш, шунингдек Ўзбекистон агроиклим ва тупроқ ресурслари имкониятидан келиб чиққан ҳолда ғўза етиштиришнинг ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш илмий ва иқтисодий муаммолардан биридир. Дунёнинг ривожланган мамлакатларида тупроқ, иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда, тупроққа минимал ишлов бериш технологиясини қўллаш бўйича илмий ишлар олиб борилсада, шудгор ўтказиш бўйича изланишлар ўз ўрнини йўқотмаган бўлиб, тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилайдиган, тупроқ унумдорлигини сақлайдиган ва оширишга хизмат қиладиган илмий тадқиқотларни ўтказишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу сабабли кузги буғдодан кейин такрорий экин етиштириш учун шудгорлашни ўтказишга қаратилган агротехнологияларни такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар олиб бориш долзарб масалалардан ҳисобланади [4].

Дала тажрибалари 2015-2017 йиллар давомида ПСУЕАИТИ тажриба даласида ўтказилди. Тажриба даласи тупроғи суғориладиган типик бўз тупроқ бўлиб, механик таркиби ўрта қумлоқ, ер ости сувлари чуқур жойлашган (18-20 м). Тадқиқот объекти *Scenedesmus* авлодига мансуб яшил микросувўтларнинг 3 туридан таркиб топган Serhosil биопрепарати, ғўзанинг Бухоро 102 нави ва Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари бўлди. Тажрибаларда тупроққа экишдан аввал асосий ишлов кузда ва ёзда оддий плугда, ёзда дискли плуг ёрдамида хайдов ўтказилди (1-жадвал).

Илмий тадқиқот ишларини ўтказишда таҳлиллар, фенологик кузатувлар ва ҳисоблашлар ЎзПИТИда қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [5] услубий қўлланмасига мувофиқ олиб борилди. Олинган маълумотларга математик статистик ишлов бериш Б.А.Доспехов услубига мувофиқ амалга оширилди [6].

Тадқиқотнинг мақсади Serhosil биопрепарати ва тупроққа турли муддат, усулларда ишлов беришнинг ғўзанинг биометрик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўлди.

Ўтказилган тадқиқотлар давомида барча хайдов турлари фонида экишдан аввал уруғларга Serhosil биопрепарати билан ишлов бериб, амал даврида икки маротаба барглари орқали озиклантириш ғўзанинг бутун амал даври давомида унинг биометрик кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланди.

Тадқиқот даврида 1 июнда олиб борилган фенологик кузатувларга кўра, кузги шудгор (плуг) билан ишлов ўтказилган (1-вар. назорат) вариантда ғўза бош пояси баландлиги 15,6 см, чин барглари сони 4,3 донани ташкил қилган ҳолда ёзги хайдов плуг ёрдамида (2-вар. назорат) ва шу муддатда хайдовни диска ёрдамида ўтказилганда (3-вар. назорат) мутаносиб равишда ўсимлик бўйи 14,9-14,5 см, чин барглари сони 3,9-3,8 донага тенг бўлганлиги аниқланди.

Тажриба тизими 2015-2017 йиллар

Вариант	Тажриба вариантлари	Биопрепарат билан чигитга экишдан олдин ишлов бериш	Биопрепарат билан ғўза вегетацияси даврида ишлов бериш меъёри, л/га	
			3-4 чин барг	шоналаш даврида
1	Кузги шудгор (оддий плуг) NPK 100%	-	-	-
2	Ёзги шудгор (оддий плуг) NPK 100%	-	-	-
3	Ёзги ишлов (дискали плуг) NPK 100%	-	-	-
4	Кузги шудгор (оддий плуг) NPK 100% + Serhosil биопрепарати	33 л/т	10	10
5	Ёзги шудгор (оддий плуг) NPK 100%+ Serhosil биопрепарати	33 л/т	10	10
6	Ёзги ишлов (дискали плуг) NPK 100% + Serhosil биопрепарати	33 л/т	10	10

Ѓўзанинг ушбу фазасида юқоридаги хайдов муддати ва усуллари фонида биопрепарат қўлланган (4-5-6) вариантларни ўзаро солиштириб ўрганилганда, жумладан кузги шудгор (плуг) + Serhosil биопрепарати билан ишлов ўтказилган 4-вариантда ғўза бош пояси баландлиги 16,1 см, чин барглари сони 4,4 донани ташкил этиб, назорат (1) вариантга нисбатан ўсимлик бўйича 0,5 см ва чин барглари сони 0,1 донага юқори бўлганлиги аниқланди. Ёзги хайдов (плуг) + Serhosil биопрепарати (5-вар.) ва ёзги хайдов (плуг) + Serhosil биопрепарати (6-вар.) қўлланилганда эса мутаносиб равишда ўсимлик бўйи 15,0-14,7 см, чин барглари сони 3,9-3,8 донани ташкил этганлиги кузатилди.

Ѓўзанинг шоналаш даврида олиб борилган фенологик кузатувларда кузги шудгор (плуг), ёзги хайдов оддий плуг ва дискали плуг билан ишлов берилган вариантларда ғўза бош поя баландлиги 33,2; 31,5 ва 30,1 см ни, шоналар сони 5,3; 4,9 ва 4,7 ҳамда ҳосил шохлар сони 5,0; 4,5 ва 4,4 донани ташкил этганлиги аниқланди. Кузги шудгор (плуг) ўтказилган фонда Serhosil биопрепарати қўлланилган вариантда эса ғўза бош поя баландлиги 38,7 см, шоналар сони 5,5 ҳамда ҳосил шохлар сони 5,3 донага тенг бўлиб, ўз назорат вариантыдан мос равишда 5,5 см, 0,2 ва 0,3 донага юқори бўлди. Ёзда оддий плуг ва дискали плуг ёрдамида хайдов ўтказилган вариантларда юқоридаги кўрсаткичлар 70,4-63,4 см ва 4,9-4,7 ҳамда 4,8-4,6 донага тенг бўлганлиги ва ушбу фонларда Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган тажриба вариантларда эса ўз назоратларига нисбатан ўсимлик бўйи 2,2-1,1 см ва шоналар сони 0,4-0,3 ҳамда 0,4-0,3 донага юқори бўлганлиги аниқланди. Тажриба вариантларида бир қўсакдаги пахта оғирлиги назорат вариантларига нисбатан юқори бўлди ва бу пахта ҳосилида ҳам ўз аксини топди. Бунда 2015-2016 йилларида ўтказилган тадқиқотларда энг юқори кўрсаткичлар кузги буғдойдан бўшаган майдонни оддий плуг билан кузда 28-30 см чуқурликда шудгорланган ҳамда ғўзанинг амал даврида Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 4-вариантда кузатилиб, пахта ҳосили 35,1-34,2 ц/гани, худди шу хайдов фонининг биопрепарат билан ишлов берилмаган 1-назорат вариантда эса 30,7-31,4 ц/га пахта ҳосили олинди. Оддий плуг билан 28-30 см шудгор ўтказилиб, Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган вариантдаги ҳосилдорлик назорат вариантыга нисбатан 4,4-2,8 ц/га юқори бўлди.

Кузги буғдой ўрмидан сўнг суғориб, ёзда 28-30 см чуқурликда оддий плуг билан хайдов ўтказилиб ҳамда ғўзанинг амал даврида Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 5-вариантда пахта ҳосили 31,8-32,3 ц/гани, худди шу хайдов фонининг биопрепарат билан ишлов берилмаган 2-назорат вариантда 29,2-29,6 ц/га ни ташкил қилди. Кузги буғдой ўрмидан сўнг оддий плуг билан 28-30 см шудгор ўтказилиб Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган вариантдаги ҳосилдорлик кўрсаткичи ишлов берилмаган назорат вариантыга нисбатан 2,6-2,7 ц/га юқори ҳосил олинганлиги кузатилди.

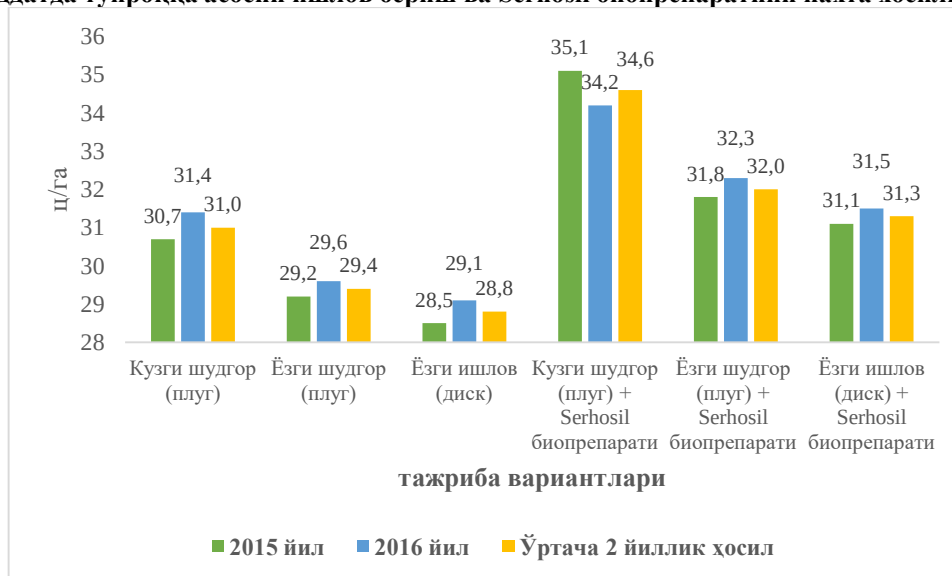
Кузги буғдой ўрмидан сўнг суғориб, ёзда 28-30 см чуқурликда ёзда дискали плуг билан хайдов ўтказилиб ҳамда ғўзанинг амал даврида Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 6-вариантда пахта ҳосили 31,1-31,5 ц/гани, худди шу хайдов фонининг биопрепарат билан ишлов берилмаган 3-назорат вариантда 28,5-29,1 ц/га тенг бўлди. Кузги буғдой ўрмидан сўнг

дискалли плуг билан 28-30 см ҳайдов ўтказилиб, Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган вариантдаги ҳосилдорлик назорат вариантга нисбатан 2,6-2,0 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди.

Тажрибани ўтказиш даврида пахтани ҳосили бўйича 2 йиллик кўрсаткичлар кузги буғдойдан бўшаган майдонни 28-30 см чуқурликда кузда шудгор ўтказилиб Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 4-вариантда юқори ҳосил олинди, тупроққа ҳар хил усулда асосий ишлов берилган ёзда оддий ва дискалли плуг билан 28-30 смда ҳайдалиб ҳамда амал даврида Serhosil биопрепарати билан ишлов берилган 5-6 вариантларга нисбатан гектаридан 3,6-2,8 центнергача қўшимча пахта ҳосили олишга эришилди. Кузги буғдой ўрмидан сўнг оддий плуг билан 28-30 см шудгор ўтказилиб, Serhosil биопрепарати билан ишлов берилмаган 1-вариантдаги ҳосилдорлик кўрсаткич ёзда оддий ва дискалли плуглар билан ҳайдов ўтказилиб, биопрепарат билан ишлов берилмаган 2-3 назорат вариантларга нисбатан 1,8-1,6 ц/га юқори ҳосил олинди (1-диаграмма).

1-Диаграмма

Турли муддатда тупроққа асосий ишлов бериш ва Serhosil биопрепаратини пахта ҳосилига таъсири



Хулоса қилиб айтганда, Тошкент вилоятининг ер ости сувлари чуқур жойлашган, қадимдан суғориладиган, оғир қумоқли, типик бўз тупроқлари шароитида буғдойдан бўшаган майдонларни турли муддат ва усулларда тупроққа асосий ишлов бериш ва Serhosil биопрепаратини экишдан аввал уруғларга ишлов бериш ҳамда ўзани 3-4 чин барг ва шоналаш даврида қўллашнинг ўзани ўсиши, ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши ва юқори ҳосил олинганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Сабитов М.М., Науметов Р.В., Шарипова Р.Б. Влияние комплексного применения средств химизации на основные заболевания и засоренность яровой пшеницы. *Пермский аграрный вестник*. 2015;3(11): 25-32.
2. Raimanova I. The effects of differentiated water supply after anthesis and nitrogen fertilization on 15N of wheat grain. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*. 2010;3(24): 261–266.
3. Кузыченко Ю.А., Гаджиумаров Р.Г., Джандаров А.Н. Ком-бинированная обработка почвы с элементами технологии Strip-till под кукурузу в зоне Предкавказья. *Аграрная наука*. 2021;344(1):57-59.
4. Мавлянов Д.Р. Ёза ҳосилдорлигига кузги буғдой анғизини ҳайдаш муддатлари ва усуллари таъсири. // Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Тошкент, 2019 й. -Б. 5.
5. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ, Тошкент, 2007, б. 1-146.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.“Колос”.-1985. С.1-145.

КИНЕТИКА И ТЕРМОДИНАМИКА СУШКИ ВИНОГРАДНОГО ЖМЫХА

3.3. Джамалов, аспирант, Казанский федеральный университет, Россия

Р.А.Кемалов, аспирант, Казанский федеральный университет, Россия

С.Я.Исламов, д.с/х.н., Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент

Ж.А.Шамишев, доц., Джизакский политехнический институт, Джизак

Annotatsiya. Ushbu ishda chiqindisiz texnologiya asosida uzum zavodlaridan yig'ilgan uzum qoldiqlarini chuqur qayta ishlashni tashkil qilish uchun bir necha xil quritish usullaridan foydalaniladi. Ish jarayonida uzum qoldiqlarining nisbiy namligi $49,36 \pm 3,45$ % ni tashkil qiladi. Uzum qoldiqlari tarkibiy jixatdan ikkinchi avlod bioyoqilg'i mahsulotlarini olish uchun yaxshi xom ashyo sanaladi. Tajriba davomida vakuumli quritgichni quritish samaradorligi, an'anaviy quritish va quyosh nuri ta'sirida ochiq havoda quritish usullari o'rganib chiqildi.

Kalit so'zlar: quritish, saqlash, harorat, namlik, vaqt, uzum keki, oziq-ovqat mahsulotlari

Аннотация. В этой работе использовалось несколько различных методов сушки для организации глубокой переработки виноградных остатков, собранных на заводах по переработке винограда, с использованием безотходной технологии. Исходная влажность виноградного жмыха составляет $49,36 \pm 3,45$ %. Виноградный жмых по составу считается хорошим сырьем для получения биотопливных продуктов второго поколения. В ходе эксперимента изучалась эффективность сушки вакуумной сушилки, обычная сушка и сушка на открытом солнце.

Ключевые слова: Сушка, хранение, температура, влажность, время, виноградный жмых, продукты питания

Abstract. In this work, several different drying methods were used to organize deep processing of grape residues collected at grape processing plants using waste-free technology. The initial moisture content of grape cake is $49,36 \pm 3,45\%$. Grape cake composition is considered a good raw material for the production of biofuel products of the second generation. During the experiment, the drying efficiency of a vacuum dryer, conventional drying and drying in the open sun were studied.

Keywords: drying, storage, temperature, humidity, time, grape cake, food.

В этой работе были проведены и сопоставлены три различных метода сушки (сушка в вакуумной сушилке, обычная сушка и сушка на открытом солнце) виноградного жмыха, чтобы найти наиболее подходящий метод сушки с учетом необходимого времени обработки, энергии и оборудования. Исходная влажность виноградного жмыха составляет $49,36 \pm 3,45$ %.

Процесс сушки в вакуумной сушилке проводили при двух различных температурах. Для материалов, чувствительных к тепловому повреждению, можно использовать вакуумную сушилку для снижения температуры и давления сушки, чтобы сохранить физико-химические свойства виноградного жмыха. На работе показано влияние различных температур на кинетику сушки виноградного жмыха. Как и ожидалось, в процессе сушки содержание влаги уменьшилось. Самая высокая температура привела к кратчайшему времени высыхания. Равновесное содержание влаги достигалось в разное время процесса.

Таблица 1

Способов сушки виноградного жмыха (n=3)

Метод сушки	$K_1, \text{ч } \%^{-1}$	$K_2, \%^{-1}$	R^2	$R_0, \% \text{ ч}^{-1}$
Вакуумная сушка (35 °C)	$2,166 \pm 0,766$	$1,609 \pm 0,120$	0,957	0,462
Вакуумная сушка (70 °C)	$0,275 \pm 0,167$	$1,482 \pm 0,106$	0,974	3,634
Обычная сушка (70 °C)	$0,419 \pm 0,073$	$1,129 \pm 0,019$	0,998	2,385
Сушка на открытом солнце	$4,311 \pm 0,822$	$1,192 \pm 0,055$	0,991	0,242

Примечание:

(K_1, K_2) – уравнения Пелега;

R^2 – коэффициент детерминации;

R_0 – скорость десорбции.

После сушки в течение 12 часов при 35 °C, и 3 часов при 70 °C равновесная влажность жмыха составила около $8,32 \pm 0,96\%$. Как упоминалось ранее, кинетика сушки

описывалась с использованием модели Пелега. Константы модели Пелега, полученные в результате математического моделирования при различных температурах сушки, приведены в таблице 1.

В таблице 1 приведены константы уравнения Пелега (K_1 , K_2), коэффициент детерминации (R^2) и скорость десорбции (R_0) для различных способов сушки виноградного жмыха. Константа K_1 связана со скоростью массопереноса, где чем выше K_1 , тем ниже начальная скорость десорбции воды. Константа уменьшалась с повышением температуры, что свидетельствует об увеличении скорости десорбции воды. Вторая константа K_2 связана с максимальной водопоглощающей способностью, где чем ниже K_2 , тем выше водопоглощающая способность [1]. Пелег [2] предложил эмпирическое уравнение для описания сорбционных характеристик различных пищевых материалов. Использование краткосрочных экспериментальных данных для прогнозирования равновесного содержания влаги в пищевых продуктах является основным преимуществом модели. Модель процесса сушки показана как [2]:

$$M_t = M_0 - \frac{t}{K_1 + K_2 t} \quad (1)$$

где M_t – содержание влаги в пересчете на сухое вещество в момент времени t , M_0 – исходное содержание влаги в пересчете на сухое вещество, t – время, K_1 – константа скорости Пелега (ч $\%^{-1}$), K_2 – константа емкости Пелега ($\%^{-1}$).

Константа скорости Пелега K_1 относится десорбции в начале (R_0), т.е. R при $t=t_0$:

$$R = -\frac{1}{K_1} \quad (2)$$

Линеаризация уравнения (1) дает:

$$\frac{m}{M_m - M_0} \text{ знак равно } K_1 - K_2 m \quad (3)$$

Видно из таблицы 1 при повышении температуры наблюдается небольшое уменьшение значений константы K_2 . Полученные коэффициенты превышали 0,95, что говорит о том, что уравнение Пелега соответствует экспериментальным данным и подходит для описания снижения содержания влаги в виноградных жмыхах [3]. Как видно из всех результатов, скорость десорбции была самой высокой для процесса сушки в вакуумной сушилке при 70 °С, а это означает, что сушка виноградного жмыха была самой быстрой при этой температуре. Использование более высокой температуры приводило к более высокому значению скорости десорбции. Сравнивая скорость десорбции жмыха можно заметить, что наименьшая скорость сушки была на открытом солнце, а самая высокая скорость сушки при вакуумной сушке при температуре 70 °С.

Кроме того, константа Пелега (K_1) может быть использована для расчета энергии активации и термодинамических параметров, таких как дифференциальная энтальпия, энтропия и энергия Гиббса (энергия активации 52,095 кДж моль $^{-1}$, а коэффициент гидратации равно на 73,729 ч $^{-1}$). Эти термодинамические параметры характеризуют процесс сушки (термодинамические параметры жмыха в вакуумной сушилке при 35 °С – 135,047 кДж моль $^{-1}$, при 70 °С – 144,776 кДж моль $^{-1}$).

Энтальпия является термодинамическим свойством системы и связана с энергией, необходимой для удаления воды, связанной с продуктом, в процессе сушки. Дифференциальная энтальпия уменьшалась с повышением температуры. При более низких температурах значения дифференциальной энтальпии были выше, что указывало на то, что для ускорения сушки требуется большее количество энергии. Значения были положительными для виноградного жмыха, что свидетельствовало об эндотермическом процессе, т.е. о необходимости подвода тепла к системе. Аналогичные результаты были получены в исследовании [4].

Энтропия — это термодинамическое свойство, которое может быть связано с уровнем беспорядка между водой и продуктом. В процессе сушки энтропия становится более отрицательной по мере увеличения температуры сушки. Отрицательное изменение энтропии свидетельствует об уменьшении беспорядка изолированной системы. Свободная энергия Гиббса увеличивается при повышении температуры. Для всех материалов, высушенных в вакуумной сушилке, значения энергии Гиббса были положительными, что указывало на то, что процесс не

был самопроизвольным. В принципе, процесс сушки требует добавления энергии из окружающей среды, чтобы способствовать снижению содержания влаги [4].

Метод вакуумной сушки оказался эффективным методом сушки в промышленности благодаря экономии энергии, т.е. для сушки требуется меньше энергии. С другой стороны, этот метод требует дополнительного оборудования, что включает в себя более высокие эксплуатационные расходы, а управление процессом усложняется из-за поддержания более низкого давления [5]. Учитывая более низкие эксплуатационные расходы, другим методом сушки виноградного жмыха была обычная сушка при 70 °С, поскольку эта температура была наиболее эффективной для вакуумной сушки. В обычной сушилке тепло передается за счет теплопроводности, и для достижения равновесного содержания влаги потребовалось 7 часов (таблице 2), а содержание составляло около 4-8 % для всех материалов, что было таким же, как и при вакуумной сушке.

Таблица 2

Условия сушки для проводимых процессов

Показатели	Процесс сушки		
	Вакуумная сушка	Обычная сушка	Сушка на открытом солнце
Температура, °С	35, 70	70	25-35
Давление, атм	0,098	0,098	атм
Время высыхания, ч	3-12	7	24

Из-за огромного количества получаемой виноградного жмыха за несколько недель в период созревания винограда указанные методы могут стать узким местом из-за мощности оборудования. Альтернативным методом может быть сушка на открытом солнце, так как она не требует специального оборудования и затрат энергии, но следует учитывать, что условия температуры и влажности воздуха непостоянны; поэтому это может занять гораздо больше времени. Таким образом, в данной работе также применялся метод сушки на открытом солнце. Средняя температура при сушке на открытом солнце составила 30 °С, а влажность 40 %. Этот метод проводился в течение 24 ч для достижения равновесной влажности, которая была примерно такой же, как и для предыдущих методов.

Константы Пелега, скорость десорбции и равновесное содержание влаги для сушки в обычной сушилке и сушки на открытом солнце приведены в таблице 1. Сравнивая сушку в вакуумной сушилке и в обычной сушилке при 70 °С, можно заметить, что скорость десорбции имела более высокие значения при сушке в вакуумной сушилке. С другой стороны, скорость десорбции была самой низкой при сушке на открытом солнце.



а



б

Рис.1. Изменение текстуры жмыха: а – высушенные в печи, б – после измельчения

Учитывая все результаты, полученные при различных методах сушки, наиболее подходящим методом отжима винограда была сушка в вакуумной сушилке при температуре 70

°С. Но, учитывая большое количество виноградных жмыхов, образующихся в результате круглогодичной обработки сортов винограда, был выбран способ сушки виноградных жмыхов на солнце с целью предотвращения загрязнения окружающей среды и экологии и использования вторичного продукта для экспериментов в течение всего года. По результатам проведенного анализа виноградные жмыхи, высушенные на Солнце, были признаны пригодными для переработки для получения второго поколения биоэтанола.

Высушенные образцы измельчают до частиц 1-2 мм с помощью лабораторного прибора У1 ЕМЛ (Россия). Затем их пропускают через две мельницы, первую – для получения более однородной консистенции, а вторую – для получения вторую для достижения необходимого размера (сетка с отверстием 1-2 мм). Изменение текстуры жмыха после этой обработки показано на рисунке 1.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Turhan M., Sayar S., Gunasekaran S. Application of Peleg Model to Study Water Absorption in Chickpea during Soaking. J. Food Eng. 2002;53:153–159. doi: 10.1016/S0260-8774(01)00152-2.
2. Peleg M. An Empirical Model for the Description of Moisture Sorption Curves. J. Food Sci. 1988;53:1216–1217. doi: 10.1111/j.1365-2621.1988.tb13565.x.
3. Le Man H., Behera S.K., Park H.S. Optimization of Operational Parameters for Ethanol Production from Korean Food Waste Leachate. Int. J. Environ. Sci. Technol. 2010;7:157–164. doi: 10.1007/BF03326127.)
4. Corrêa P.C., de Oliveira G.H.N., de Oliveira A.P.L.R., Botelho F.M., Goneli A.L.D. Las Propiedades Termodinámicas Del Proceso de Secado y Absorción de Agua de Granos de Arroz. CYTA - J. Food. 2017;15:204–210. doi: 10.1080/19476337.2016.1238012.
5. Balzarini M.F., Reinheimer M.A., Ciappini M.C., Scenna N.J. Comparative Study of Hot Air and Vacuum Drying on the Drying Kinetics and Physicochemical Properties of Chicory Roots. J. Food Sci. Technol. 2018;55:4067–4078. doi: 10.1007/s13197-018-3333-5.
6. Чай Сокач, Вероника Гуньевич, Анита Пушек, Ана Юрияк Тушек, Филип Дуймич, Младен Брничч, Карин Ковачевич Ганич, Тамара Яковлевич, Дарко Ухер, Гроздана Митрич, Ивана Радойич Редовникович / Сравнение способов сушки и их влияние на стабильность биологически активных соединений виноградных выжимок грашевина // Пищевые продукты на растительной основе: последние достижения инновации в пищевых технологиях – 2022, 11 (1): 112, doi: 10.3390/foods11010112.

УДК 664.292

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВИНОГРАДНОГО ЖМЫХА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ХИМИЧЕСКОГО ГИДРОЛИЗА

З.З.Джамалов, аспирант, Казанский федеральный университет, Россия

Р.А.Кемалов, аспирант, Казанский федеральный университет, Россия

С.Я.Исламов, д.с/х.н., Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент

Ж.А.Шамшиев, доц., Джизакский политехнический институт, Джизак

Annotasiya. *Ish jarayonida uzum kekini fermentativ gidroliz jarayoniga tayyorlash oldidan nitrat kislota yordamida oldindan ishlov beriladi. Ikkinchi avlod bioyoqilg'i mahsulotlarini olishda asosan tarkibi lignintselulozadan iborat qishloq xo'jaligi, sanoat va o'rmon xo'jaligi chiqindilaridan foydalaniladi. Xom ashyoni kimyoviy qayta ishlash fermentativ gidroliz jarayonining tez va samarali borishini ta'minlaydi. Kimyoviy ishlov berish paytida atrof-muhit va ekologiyaga zarar yetkazmaslik maqsadida ishlatiladigan eritma bir necha bor qayta foydalanilib tajriba oxirida ammiak bilan zararsizlantiriladi.*

Kalit so'zlar: *uzum keki, gidroliz, harorat, nitrat kislota, lignin, tsellyuloza, gemitsellyuloza, filtrlash*

Аннотация. *В процессе работы виноградный жмых подвергают предварительной обработке азотной кислотой перед подготовкой к процессу ферментативного гидролиза. При получении биотоплива второго поколения в основном используются отходы сельскохозяйственной продукции, промышленные и лесохозяйственные отходы, содержащие лигнинцеллюлозу. Химическая обработка сырья обеспечивает быстрое и эффективное протекание процесса ферментативного гидролиза. Во избежание нанесения вреда*

окружающей среде и экологии при химической обработке применяемый раствор многократно используется и в конце эксперимента нейтрализуется с помощью аммиака.

Ключевые слова: виноградный жмых, гидролиз, температура, азотная кислота, лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза, фильтрация

Abstract. During operation, grape cake is pretreated with nitric acid before preparation for the process of enzymatic hydrolysis. When producing biofuels of the second generation, agricultural waste, industrial and forestry waste containing lignin cellulose are mainly used. Chemical processing of raw materials ensures fast and efficient flow of the enzymatic hydrolysis process. In order to avoid harm to the environment and ecology during chemical treatment, the solution used is repeatedly used and at the end of the experiment is neutralized with ammonia.

Keywords: grape cake, hydrolysis, temperature, nitric acid, lignin, cellulose, hemicellulose, filtration

Основным сырьем в работе является виноградный жмых. Его химический состав исследован [1-3]. Основным полисахаридом является целлюлоза, кроме того в жмыхе содержится почти сопоставимое количество лигнина и пентозанов. Эти компоненты не позволяют осуществлять эффективной ферментативной гидролиз. По литературным данным основным способ их удаления из лигниноцеллюлозного сырья является химическая обработка кислотами и щелочами. Поставленная задача достигается приготовлением суспензии методом предварительной обработки раствором азотной кислоты с концентрацией 1-4 %. При осуществлении процесса используется методика [4, 5]. Температура проведения процедуры 90-95 °С, продолжительность-2-6 ч, соотношение кислоты к сырью – 1:20.

В лабораторных условиях с целью набухания волокон виноградного жмыха проводим их измельчение до 1-2 мм и выдерживаем в дистиллированной воде в течении 30 мин до степени влажности 60-65 %. Далее для осуществления предварительной обработки виноградный жмых обрабатывается 1 % азотной кислотой в течение 2 ч тем самым молекулы лигнина, гемицеллюлозы и кристаллической целлюлозы в сырьевом виноградном жмыхе отделяются друг от друга. В следующем цикле концентрацию азотной кислоты в растворе увеличивают до 4 %, и виноградный жмых обрабатывается кислотой в течении 4 ч. После извлечения лигнина из сырья с помощью азотной кислоты, содержащейся в виноградном жмыхе, кристаллическая целлюлоза переходит в аморфное состояние. Отработанный кислотный раствор, использованный в процессе предварительной обработки, используется вторично. После 18-25 циклов повторного использования отработанный раствор нейтрализуют с помощью аммиака для получения раствора аммиачной селитры. Далее аммиачную селитру можно использовать в качестве удобрения. Продукт, обработанный азотной кислотой, называется ПОА. Результаты предварительной обработки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты определения химического состава исходного виноградного жмыха и продуктов его химической обработки (n=3)

Количество	Объект исследования, % по массе		
	Виноградный жмых	Субстраты	
		ПАО	ПЩО
Полисахариды в т. ч. α-целлюлозы	43,0±1,0	76,8±0,1	78,6±0,1
Лигноподобные вещества	37,0±0,1	6,2±0,1	6,5±0,1
Пентозанов	15,9±0,1	13,0±0,1	12,2±0,1
Азотные вещества	1,5±0,1	1,8±0,1	1,7±0,1
Зольный остаток	2,6±0,1	1,8±0,1	1,0±0,1
Выход сырья, %	100	46,3±0,1	44,7±0,1

С целью проведения сравнительного анализа эффективности осуществления азотнокислой обработки проведена обработка виноградного жмыха гидроокисью натрия. На данном этапе предварительно измельченные волокна виноградного жмыха 1-2 мм и набухшие в дистиллированной воде обрабатывают в течение 2 ч 1 % азотной кислотой в соотношении 1:20. Кислотный раствор сливают и суспензию виноградного жмыха выдерживают в течении 5 ч в 4 %-ном растворе гидроокиси натрия в соотношении 1:20. Полученный продукт

нейтрализуют с помощью раствора 1 % азотной кислоты и дистиллированной воды. Продукт, обработанный гидроокисью натрия, называется продуктом щелочной обработки (ПЩО). В дальнейшем полученный субстрат фильтруется на вакуум-воронке, отжимается и промывается дистиллированной водой до нейтрального состояния. Затем субстрат с влажностью 60-65 % направляется на процесс ферментативного гидролиза. Изменение концентрации редуцирующих сахаров, которые накапливаются в реакционной массе при использовании предварительно обработанного сырья в процессе ферментативного гидролиза, можно проследить по таблице 2.

Таблица 2

Результаты ферментативного гидролиза

Субстраты	Концентрация РС, г/л			Выход РС от массы субстрата, %		
	ФП-1 «ЦеллоЛюкс-А»	ФП-2 «Ultraflo Core»	ФП-3 «BrewZyme BGX»	ФП-1	ФП-2	ФП-3
Виноградный жмых	7,2±0,1	7,5±0,1	4,4±0,1	21,6±0,2	22,5±0,2	13,2±0,2
ПОА	23,1±0,2	24,1±0,2	14,2±0,2	69,3±0,3	72,3±0,3	42,6±0,3
ПЩО	20,8±0,2	21,6±0,1	13,5±0,1	62,4±0,2	64,8±0,2	40,5±0,3

В ходе экспериментальной работы субстрат ПОА применяется в процессе ферментативного гидролиза. Это выражается в удалении негидролизующего лигнина из сырья с помощью азотной кислоты и увеличение концентрации целлюлозы для лучшего протекания процесса ферментативного гидролиза. Кроме того, делигнификация с использованием гидроокиси натрия имеет ряд недостатков, одним из которых является образование ионов натрия в реакционной массе. Во-первых, ионы натрия трудно очищаются, а во-вторых, они негативно влияют на процесс биоконверсии. Исходя из приведенных в таблице 1 результатов, при воздействии на виноградный жмых 1-4 % азотной кислотой в сырье уменьшается содержание лигнина и других компонентов, не содержащих целлюлозы, вместе с этим увеличивается доля целлюлозы в продукте.

Применение азотной кислоты для предварительной обработки лигноцеллюлозного сырья с целью получения биоэтанола мало изучено и вопросы экологии занимают немаловажное место. Предобработка с помощью азотной кислоты принципиально отличается от предобработки с помощью других кислот: на первом этапе помимо разрыва химических связей между целлюлозой, гемицеллюлозами и лигнином происходит гидролиз гемицеллюлоз с образованием растворимых ксилозы и ее предшественников, а на втором этапе происходит частичный гидролиз целлюлозы и превращение сахаров в простые органические кислоты и углекислый газ, окислительное нитрование лигнина [6]. Учитывая химизм процесса, при азотнокислой обработке должно использоваться оборудование и обвязка из нержавеющей стали во избежание коррозии. На стадии обработки использован 4 %-ный раствор (w/v) при модуле 1:20 (w/v), поэтому сразу возникает вопрос об утилизации отработанного раствора азотной кислоты.

В лабораторных условиях установлено, что возможно 18-25 кратное использование отработанного раствора. Предварительная обработка азотной кислотой проводится в герметично закрытом оборудовании с обратным холодильником, что исключает попадания оксидов азота в атмосферу, поэтому процесс является экологичным. Отработанные растворы азотной кислоты нейтрализуют аммиаком с получением комбинированных лигногуминовых удобрений. Нейтрализуются как азотная кислота, так и образующиеся в процессе обработки сырья органические кислоты и углекислый газ. Минеральный азот представлен как аммонийной так и нитратной составляющими.

Еще одним экологическим вопросом является промывка полученного палпа от отработанного раствора азотной кислоты. Оптимизации по сокращению объемов промывной воды в рамках данной работы не проводилось в связи с невозможностью реализации поставленной задачи в условиях опытного производства. Нет сомнений, что эта задача может быть успешно решена, опираясь на опыт действующих целлюлозно-бумажных комбинатов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Деревенко, В.В. Основные технологические параметры конвективной сушки выжимки винограда сорта

Каберне / В.В. Деревенко, А.В. Сидоренко, В.А. Ковалев, Н.Г. Володько // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 5-6. – С. 103-105.

2. Деревенко, В.В. Закономерности конвективной сушки выжимки белого винограда / В.В. Деревенко, А.В. Сидоренко, В.А. Ковалев, Н.Г. Володько // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – №4. – С. 88-89.

3. Liobera, Antonia. Dietary fibre content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis nívifera*): pomace and stem / Antonia Liobera, Jaime Canellas // Food Chemistry. – 2007. – Vol. 101, № 2. – P. 659-666.

4. Kurschner, K. Cellulose and cellulose derivative / K. Kurschner, A. Hoffer // Fresenius Journal of Analytical Chemistry. – 1993. – Vol. 92, № 3. – P. 145–154.

5. Скиба, Е.А. Проблемы сбраживания гидролизатов из нетрадиционного целлюлозосодержащего сырья / Е.А. Скиба // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. – 2012. – ч. 1. – С. 287-291.

6. Скиба, Е.А. Биотехнологическая трансформация легковозобновляемого целлюлозосодержащего сырья в ценные продукты: дис. д-ра тех. наук: 1.5.6. / Скиба Екатерина Анатольевна. – М., 2022. – 212 с.

УЎК 631.3

ФАЗОВИЙ КРИВОШИП-ШАТУН УЗАТМАЛИ АРАЛАШТИРГИЧ ҚУРИЛМАСИНИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ҚЎЛЛАШ

А.Джуроев, т.ф.д., проф., Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, Тошкент
М.П. Дустова, таянч докторант, ЎзР ФА Навоий бўлими, Навоий
М.Сайфиддинова, ассистент, Навоий давлат кончилиқ ва технологиялар университети,
Навоий

Аннотация. Мақолада фазовий кривошип-шатун узатмали аралаштиргич қурилма ҳақида сўз боради. Бу қурилманинг ишчи органи, яъни парраги резервуар ичида айланма ҳаракат билан биргаликда ўзгарувчан илгариланма қайтма ҳаракатни амалга оширишига мўлжалланган.

Бунинг натижасида, мазкур қурилмада парракнинг айланма ҳаракат қилаётган ҳолатидан бирданига уни пастга ва юқорига симметрик ўзгарувчан илгариланма қайта ҳаракат билан айланма ҳаракат қилиши, суюқ муҳитни аралаштиришига сарфланадиган энергия сарфи камайишига ва қурилманинг ишлаш муддатини оширишига олиб келади.

Калит сўзлар: механик аралаштиргич қурилма, фазовий кривошип-шатун узатма, паррак, айланма ҳаракат, ўзгарувчан илгариланма қайта ҳаракат.

Аннотация. В статье рассматривается устройство смесителя с пространственной кривошипно-шатунной передачей. Рабочий орган этого устройства, то есть лопасть, наряду с вращательным движением предназначен для выполнения переменного возвратно-поступательного движения внутри резервуара.

В результате в этом устройстве резкое перемещение лопасти из вращающегося положения с симметричным переменным движением вперед и назад приводит к снижению энергозатрат на перемешивание жидкой среды и увеличению срока службы устройства.

Ключевые слова: механическое перемешивающее устройство, удлинение стержня пространственной кривизны, лопасть, вращательное движение, переменное поступательное движение.

Abstract. The article discusses the device of a mixer with a spatial crank drive. The working body of this device, that is, the blade, along with the rotational movement is designed to perform a variable reciprocating movement inside the tank.

As a result, in this device, a sharp movement of the blade from a rotating position with symmetrical alternating motion forward and backward leads to a decrease in energy consumption for mixing a liquid medium and an increase in the service life of the device.

Key words: mechanical mixing device, spatial elongation of the crankshaft, blade, rotary motion, alternating translational motion.

Суюқ муҳитни аралаштириш жуда кенг тарқалган муҳим саноат жараёнидир. Ундан эмульсиялар, суспензиялар, эритмаларни тайёрлаш ҳамда иссиқлик, масса алмашинув ва кимёвий жараёнларини интенсификация қилиш учун фойдаланилади. Аралаштириш

натижасида, бир фазанинг бошқа фазага ўтишига, тизим компонентларининг ускуна ҳажми бўйича тенг тақсимланишига, фаза контакт сиртининг янгиланишига, контакт зонасини аралаштирманинг янги улушлари билан таъминланишига, чегара қатламлар қалинлигини камайтирилишига эришилади. Жаҳонда ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги ва кончилик соҳасида энг муҳим йўналишлари минерал хом ашёни комплекс қайта ишлашнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш ва ресурсларни тежайдиган технологияларни ишлаб чиқишдир. Хом ашё базасини ривожлантириш ҳажмини кенгайтириш иқтисодий жиҳатдан фақат фойдали қазилмаларни қайта ишлаш жараёнларини такомиллаштириш соҳасидаги энг замонавий ишланмалар асосида амалга ошириш муҳим аҳамият касб этади. Қишлоқ хўжалиги ва саноат корхоналаридаги аралаштириш жараёни ва қурилмалари иш унумдорлигини ошириш, аралаштириш жараёнидаги механик аралаштиргичлар ресурс тежамкорлигини ошириш ва бойитиш ва қайта ишлаш жараёнларининг таннархини пасайтириш катта илмий ва амалий аҳамият касб этади.

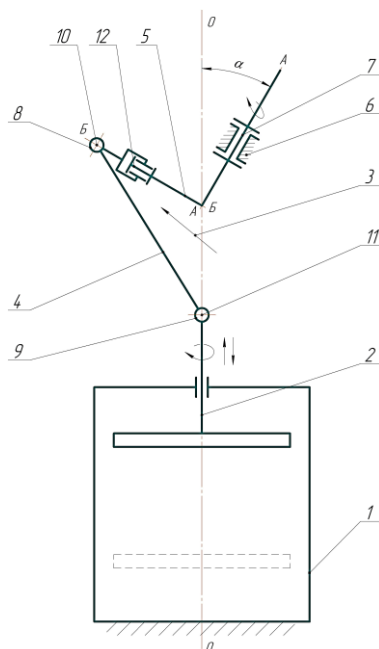
Суюқ муҳитни аралаштириш қуйидагилар ёрдамида амалга оширилади:

1. Механик аралаштиргичлар;
2. Сиқилган газлар (пневматик);
3. Ўтказгич қувурлар;
4. Соплолар;
5. Насослар.

Буларнинг орасида кенг тарқалгани механик аралаштиргичлардир. Механик аралаштиргичлар суюқликларда айланма (камдан кам ҳолларда илгариланма қайтма ёки тебранма) ҳаракатни амалга оширувчи қаттиқ парраксимон жисмлардир. Механик усулда аралаштириш қоида бўйича тўғридан тўғри технологик жараёнлар амалга ошириладиган аппаратлар (реакторлар, нейтралловчилар ва ҳ.к.) да амалга оширилади.

Бу йўналишда биз ишчи органи ўзгармас айланма ҳаракат билан биргаликда ўзгарувчан илгариланма қайта ҳаракатни амалга оширувчи фазовий кривошип-шатун узатмали аралаштиригич қурилмаси учун патент олишга талабнома берилди.

Буюртма берилган фазовий кривошип-шатун узатмали аралаштиригич қурилмаси 1-расмда келтирилган.



1-расм. Фазовий кривошип-шатун узатмали аралаштиригич қурилмаси

У қуйидагилардан иборат: резервуар 1, парракли вал 2, узатма 3. Узатма 3, ўзаро шарнир 8 орқали бириккан кривошип 5 ҳамда шатун 6 дан ташкил топган. Парракли вал 2 ва шатун 6 нинг кейинги учи бир-бири билан шарнир 9 орқали ўзаро бириктирилган. Кривошип 5 вали корпус 6 билан шарнир 7 билан ўзаро бирикишган. Кривошип 5 вали билан 0-0 ўқ орасидаги α бурчакнинг қийматини 0° дан кўп 90° дан кичик сонларга ўзгартириш мумкин. Бунинг

натижасида парракли вал 2 тўғри чизикли илгариланма қайта ҳаракатни қуйидаги боғланиш асосида амалга оширади:

$$S = R \sin\alpha \cdot \sin\varphi \quad (1)$$

Бу ерда:

S – парракли валнинг ўзгарувчан ҳаракат йўли;

R – кривошипнинг узунлиги;

α – кривошип вали ўқининг 0-0 ўқдан четланиши;

φ – кривошип валининг бурилиш бурчаги.

Маълумки аралаштиргич қурилма ишламай турганида суёқ муҳит таркибидаги турли оғир заррачалар резервуарнинг тубига чўкиб зич масса ҳосил қилади. Агар ушбу ҳолатда резервуар ичидаги парракни ишга туширсак резервуар тубидаги чўкмаларни ҳаракатга келтириш учун катта энергия сарфланади. Бундан ташқари узатманинг барча қисмларига шу жумладан паррак ҳам катта зўриқишлар таъсирида бўлади. Бу эса аралаштиргич қурилманинг бевақт ишдан чиқишига сабаб бўлади.

Тақдим қилинган конструкцияда эса, $\alpha=0$ ҳолатда паррак резервуарнинг тенг ўртасида жойлашиб фақат айланма ҳаракатни амалга оширади. Агар α бурчакни мисол учун, 15° интервалда (15° ; 30° ; 45° ; 60° ; 75°) ўзгартириб ҳаракат берсак айланаётган парракнинг илгариланма қайта ҳаракати $\alpha=0$ ҳолатга нисбатан пастга ва юқорига тенг йўлли ҳаракатни амалга ошира бошлайди.

Бунинг натижасида парракка бирданига катта юкланиш тушмаслиги туфайли энергия сарфи камаяди ҳамда унинг тасодифий ишдан чиқмаслиги кафолатланади.

Таъкидлаш лозимки механизм подшибниклари фазовий ҳаракат қилади. Бунда унинг кўзгалувчанлик даражаси Сомов-Малицев формуласига асосан :

$$W=6n-5P_5-4P_4-3P_3-2P_2-P_1-....(2)$$

Бу, ерда , n -кўзгалувчан бўғинлар сони,

$P_5, P_4, P_3, P_2, P_1, P_n$ – кинематик жуфтлар сони,

$$\text{Бунда } W=6*4-5*4-3*1=1$$

Мос равишда механизм кинематик жуфтлардаги ортиқча боғланишлар сони:

$$q=W-6n-5P_5-3P_3=0$$

Демак, механизм равон ҳаракатланади дейиш мумкин. Лекин, инерция кучларини ўзгариши ҳисобига марказдан қочма кучлар таъсирида система динамикаси мураккаб бўлади. Шунинг учун механизмни динамик таҳлил қилиш муҳим масалалардан ҳисобланиб келгуси тадқиқотларда амалга оширилади.

Қишлоқ хўжалигида ва кончилик соҳасида аралаштириш қурилмаларидан кенг фойдаланиш мумкин. Рудаларни қўшимча моддалардан ажратиб олиш учун турли хил аралаштириш усуллари ва техникаси ишлатилади. Тақомиллаштирилган мустаҳкам аралаштириш қурилмалари тоғ-кон саноатида, қишлоқ хўжалиги соҳаларида шунингдек ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларида ҳамда кўплаб бошқа соҳаларда тадбиқ этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Я.Хусанов Структурный анализ и классификация передаточных механизмов-преобразователей движения // Тезисы докладов «Научно-технической и практической конференции» Ч.2. Навои. 1993
2. Я.Хусанов, А.Жўраев «Фазовий механизм звенолари ҳаракатининг ҳолат тенгламалари ҳамда ўзгариш чизмалари тўғрисида» Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти. 23.12.97/ 37-41-бет.
3. Ш.Хамроев Бойитиш корхоналаридаги аралаштиргичлар учун суёқликни аралаштирувчи самарали қурилмаларни ишлаб чиқиш// диссертация. Навоий — 2022. 5-бет

УЎК 633.2

СУЛТОН УВАЙС ТОҒИНИНГ ЕМ-ХАШАК ЎСИМЛИКЛАРИ

Р.Х.Есемуратова, ўқитувчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Мақолада Султон Увайс тоғи флораси таркибидаги хўжалик аҳамиятига молик турларнинг асосий гуруҳлари таҳлили келтирилган. Шунингдек, биринчи маротаба ҳудуд флорасида тарқалган ем-хашак ўсимликларининг 8 оила 43 туркум 90 турдан иборат

руйхати келтирилган.

Калим сўзлар: Флора, доривор, ем-хашак, Қизилқум, чўл.

Аннотация. В статье представлен анализ основных групп хозяйственно важных видов флоры горы Султан-Увайс. Также впервые представлен список из 8 семейств, 43 родов и 90 видов кормовых растений, распространенных во флоре региона.

Ключевые слова: Флора, лекарственные, кормовые растения, Кызылқум, пустыня.

Abstract. The article presents an analysis of the main groups of economically important species in the flora of Sultan Uwais Mountain. Also, for the first time, a list of 8 families, 43 genera and 90 species of forage plants distributed in the flora of the region is presented.

Kew words: Flora, medicinal, fodder plants, Kyzylkum, desert.

Дунё глобал иқлим ўзгаришлари ва антропоген таъсирлар табиий экотизим компонентлари, жумладан, табиий флоралар таркибининг қисқариши ва трансформациясида яққол намоён бўлмоқда. Бу борада, маҳаллий флораларнинг таркибини аниқлаш ҳамда камёб ва эндем турлар популяцияларини замонавий ҳолатини баҳолашга қаратилган тадқиқотлар муҳим саналади. Шунга қўра, салбий омиллар таъсирини ҳисобга олган ҳолга флоралар таркибидаги хўжалик аҳамиятига молик турларни аниқлаш, улардан оқилона фойдаланишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш ҳамда рақамли маълумотлар базаларини яратиш илмий–амалий аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда табиий ўсимлик хом-ашёларига бўлган талаб кундан кунга ортиб бормоқда. Бугунги кунда жаҳондаги ботаник тадқиқотлар ўзига хос хўжалик аҳамиятига эга ўсимлик гуруҳларини аниқлаш, ресурсларини баҳолаш, улардан амалиётда фойдаланиш ва муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқишга қаратилган. Сўнгги йилларда аҳоли сонининг ошиши доривор, ем-хашак, эфир мойли, озуқабоп ҳамда табиий асал-ширали ўсимликка бўлган талабнинг ҳам ортишига олиб келмоқда.

Аввалги экологик муаммолар айрим ресурслар билан боғлиқ ҳолда ривожланган бўлса, ўтган асрнинг 80-90 йилларидан бошлаб ҳудудий муаммоларга айланиб борди. Ўсимликлар қоплами муаммоси экологик муаммолар ичида нисбатан фаол ва тез ўзгарувчан бўлиб, бошқа омиллар таъсирида тез ўзгариб туришини алоҳида таъкидлашимиз зарур. Қизилқум ва Орол бўйидаги экологик ҳолатнинг ёмонлашувини бевосита Орол денгизини қуриши орқали изохлашимиз мумкин. Орол инқироzi ва турли хил экологик, антропоген ва техноген омилларнинг таъсири муайян компонентларнинг, айниқса Қизилқум чўли ва Оролбўйи ўсимликлар қопламини ўзгаришига олиб келмоқда.

Сўнгги йиллар давомида бутун Қизилқум ҳудудида олиб борилаётган кенг кўламли флористик изланишлар ҳозиргача ўтказилган тадқиқотларни умумлаштириш, тегишли хулосалар олиш билан бирга, бу флоранинг генезиси, флоранинг шаклланишидаги ўзига хос жиҳатлари ҳамда мавжуд абиотик, биотик омиллар йиғиндиси таъсирида флора таркибида рўй бераётган ўзгаришларни қайд этиш имкониятини бермоқда. Шундай тадқиқотларнинг натижалари Ф.О. Хасанов ва бошқаларнинг (2011) “Краткий очерк и анализ эндемизм флоры пустыни Кызылқум”, “Горные элементы во флоре пустыни Кызылқум” ишларида эълон қилинган [11,12].

Султон Увайс тоғи маъмурий жиҳатдан Қорақалпоғистон Республикасининг Беруний тумани ҳудудида жойлашган. Географик жиҳатдан шимолий-ғарбий Қизилқумнинг жанубий шарқий қисмида Амударёнинг ўнг қирғоғида шу ном билан аталувчи қолдиқ тоғнинг ва унга туташ бўлган тоғолди пролювиал текисликларни қамраб олган бўлиб, унинг атрофидаги ҳудудларни ҳам ўз ичига олади [1]. Ўзбекистоннинг ботаник-географик районлаштириш схемасида Қизилқум қолдиқ тоғлари ўзига хос хусусиятларга эга [8]. Бу ўринда Султон Увайс тоғи ҳам ўз ўрнига эга. Мазкур тоғ Ўзбекистоннинг ботаник-географик районлаштириш схемасида, Турон провинциясининг Қизилқум округидаги Қизилқум қолдиқ тоғлари ботаник-географик районига киритилган. Бу қолдиқ тоғ Ўрта Осиё тоғ тизмасининг ғарбий давоми бўлиб, геологик жиҳатдан емирилган ва ассиметрик тузилган. Ҳудуднинг жанубий ёнбағри нисбатан тик шимолий ёнбағри эса ётиқроқ тузилишда шаклланган (Закиров, 1971) [3]. Қолдиқ

тоғ Амударёнинг ўнг қирғоғида жойлашиб, кенглик бўйлаб 50 км масофага чўзилиб, ўртача кенлиги 25 км ни ташкил этади. Баъзи жойларининг кенлиги 27-30 км этади. Тоғнинг энг баланд чўққиси Ачитоғ (Карачингил) бўлиб, денгиз сатҳидан баландлиги 485 м.

Маълумки, Қизилқум чўллари иқлими кескин континентал бўлиб, қишда ҳавонинг бирдан совиб кетиши ёки аксинча ёз ойларида ҳароратнинг кескин ортиб кетиши натижасида, ўсимликларнинг ривожланиши ва вегетациясида қатор ўзгаришлар юзага келади. Баҳор ойларида йиллик ёғин миқдорининг кўп бўлиши ҳамда ҳароратнинг оптимал даражага етиши натижасида терофит ўсимликларнинг ортиб кетиши кузатилади. Бу жараёнда гемикриптофит ўсимликлар умумий турларда етакчиликни бериб қўйишига сабаб бўлади. Лекин аксарият ҳолларда бу вақтинчалик ҳодиса ҳисобланади.

К.Д. Муравлянский илмий ишларида Султон Увайс тоғи ҳудудининг ўсимликлар қопламида тарқалган ўсимликларнинг ем-хашаклик хусусиятлари ҳақида маълумотлар беради [6]. А.С. Порецкий Қизилқумнинг қолдиқ тоғлари Султон Увайс тоғи, Бўкантоғ, Томдитоғ каби тоғларда тарқалган ўсимликларнинг биоморфологияси ва ҳўжаликдаги аҳамияти бўйича қимматли маълумотларни тақдим этади [7]. Бу борада Д.А. Ли томонидан Қизилқумда тарқалган ем-хашакбоп ўсимликлар ҳақида батафсил маълумотлар келтирилган [5]. Муаллиф томонидан Султон Увайс тоғи ҳудудидан кўп миқдорда гербарий намуналари йиғилган бўлиб, улар ҳозирда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институтининг Ўзбекистон Миллий гербарий (TASH) фондида сақланмоқда.

Қизилқум чўлидан йил давомида чорва моллари учун асосий яйлов сифатида кенг фойдаланилади. 1950-1956 йилларда И.В. Ларин ва бошқалар томонидан олиб борилган тадқиқотларда Қизилқумда ўсадиган 420 тур ўсимликларнинг ем-хашаклик хусусиятларини ўрганилган [4].

С.Е. Ережепов (1978) Қорақалпоғистон флорасида, шунингдек қолдиқ тоғларда тарқалган ем-хашак ўсимликларининг аҳамияти ҳақидаги маълумотлар келтирган [2].

2002-2018 йилларда Х.Ф. Шомуродов томонидан Қизилқумда тарқалган ем-хашак ўсимликлари ўрганилган. Қизилқумнинг ем-хашак флораси юксак ўсимликларнинг 68 оиласи ва 345 туркумига мансуб 908 турни ўз ичига олиши қайд этилган. Мазкур флора спектрида етакчи ўринларни *Chenopodiaceae* (148 тур), *Asteraceae* (112), *Poaceae* (106), *Fabaceae* (67), *Brassicaceae* (67), *Polygonaceae* (59), *Boraginaceae* (37), *Caryophyllaceae* (33), *Lamiaceae* (24) ва *Apiaceae* (21) оилалари эгаллайди. Етакчи туркумлар спектрини *Astragalus* (40 тур), *Calligonum* (34), *Salsola* (29), *Artemisia* (19), *Cousinia* (16), *Climacoptera* (15), *Suaeda* (15), *Polygonum* (15), *Atriplex* (12) ва *Allium*, *Ferula*, *Halimocnemis*, *Convolvulus* (10 тадан) ташкил этиши аниқланган. Шу билан бирга, Ғарбий-памиролой ва ғарбий-тёншон флораси базасида Қизилқум эндемизмининг ёш прогрессив характери исботланган. Бошқа томондан эндемик ва субэндемик таксонлар Кичик Осиё орқали Африка флораси билан боғланган чўл флорасининг реликтлари сифатида Қизилқум флорасининг ядросини ташкил этиши қайд этилган [9,10].

1- жадвал

Султон Увайс флорасидаги ўсимликларининг ҳўжалик аҳамиятли гуруҳлари

№	Гуруҳлар	Турлар сони
1.	Ем-хашак	90
2	Техник	17
3	Доривор	79
4	Асал-ширالي	58
5	Манзарали	37
6	Озуқабоп	25
7	Эфир мойли	14
8	Бўёқли	34
9	Ошловчи	7
10	Алкалоидли	34
11	Ихота (мелиорация учун)	21

Муҳим ҳўжалик аҳамиятига эга бўлган турларни аниқлаш, уларни инвентаризациялаш, конспектини тузиш, тарқалишини акс эттирувчи замонавий хариталарини тузиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга. Мазкур олинган натижалар, муҳим ҳўжалик аҳамиятга молик

бўлган турлардан халқ табобати ҳамда замонавий фармацевтика саноатида кенг фойдаланиш имконини беради. Султон Увайс флорасининг таркибидаги ўсимликларнинг хўжаликдаги аҳамиятига кўра хилма-хил бўлиб, тадқиқот ҳудудида уларнинг 11 гуруҳга (ем-хашак, техник, доривор, асал-ширали, манзарали, озукабоп, эфир-мойли, бўёқли, ошловчи, алкалоидли ва мелиорация учун (ихота)) ажратилди (жадвал) [1].

Султон Увайс тоғининг кенг тарқалган ем-хашак ўсимликлари рўйхати

Amaranthaceae

Atriplex L. (*A. dimorphostegia* Kar. et Kir., *A. sphaeromorpha* Iljin)

Bassia All. (*B. odontoptera* (Schrenk) Freitag & G.Kadereit. (*Kochia iranica* Bornm.), *B. prostrata* (L.) Beck (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.)).

Corispermum (*Corispermum lehmanninum* Bunge)

Agriophyllum (*A. lateriflorum* (Lam.) Moq., *A. pungens* (Vahl) Link

Suaeda Forssk. et J. F.Gmel. (*S. acuminata* (C.A. Mey.) Moq., *S. altissima* (L.) Pall., *S. microphylla* Pall., *S. salsa* (L.) Pall.)

Spirobassia Freitag & G.Kadereit (*Spirobassia hirsuta* (L.) Freitag & G.Kadereit. (= *Suaeda crassifolia* Pall.)

Salsola L. (*S. angusta* Botsch., *S. arbusculiformis* Drobow, *S. tragus* L. (*S. iberica* (Sennen et Pau), *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson (*Salsola chiwensis* Popov.), *Turania deserticola* (Iljin) Akhani (*Salsola deserticola* Iljin.), *Caroxylon scleranthum* (C.A.Mey.) Akhani & Roalson (= *Salsola implicata* Botsch.) *Salsola sclerantha* C.A.Mey.), *Caroxylon turkestanicum* (Litv.) Akhani & Roalson (*Salsola leptoclada* Gand.), *C. nitrarium* (Pall.) Akhani & Roalson (*Salsola nitraria* Pall.), *Caroxylon orientale* (S.G.Gmel.) Tzvelev (*Salsola orientalis* S.G. Gmel.), *Salsola paulsenii* Litv., *S. praecox* Litv., *Soda inermis* Fourr. (= *Salsola soda* L.), *Turania sogdiana* (Bunge) (= *Salsola sogdiana* Bunge), *Kaviria vvedenskyi* (Iljin & Popov) Akhani (*Salsola vvedenskyi* Iljin & Popov)

Climacoptera (*Climacoptera ferganica* (Drobow) Botsch., *C. korshinskyi* (Drobow) Botsch., *C. lanata* (Pall.) Botsch., *C. longistylota* (Iljin) Botsch., *C. transoxana* (Iljin) Botsch., *C. turcomanica* (Litv.) Botsch.

Halothamnus (*Halothamnus iliensis* (Lipsky) Botsch. (*Aellenia iliensis* (Lipsky) Aellen)).

Girgensohnia Bunge et Fenzl (*Girgensohnia oppositiflora* (Pall.) Fenzl).

Gamanthus (*Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Bunge).

Iljinia (*Iljinia regelii* (Bunge) Korovin.

Petrosimonia (*Petrosimonia squarrosa* (Schrenk) Bunge).

Halimocnemis (*Halimocnemis karelinii* Moq., *H. longifolia* Bunge, *H. mollissima* Bunge, *H. sclerosperma* (Pall.) C.A. Mey., *H. smirnowii* Bunge, *H. villosa* Kar. et Kir.).

Halogeton (*Halogeton glomeratus* (M. Bieb.) C.A. Mey.).

Brassicaceae Burnett

Tetracme (*Tetracme recurvata* Bunge).

Diptychocarpus (*Diptychocarpus strictus* (Fisch. ex M. Bieb.) Trautv.).

Chorispora (*Chorispora tenella* (Pall.) DC.

Cithareloma (*Cithareloma lehmannii* Bunge, *Cithareloma verum* Bunge).

Alyssum (*Alyssum turkestanicum* Regel et Schmalh. (*Alyssum desertorum* Stapf).

Meniocus (*Meniocus linifolius* (Steph. ex Willd.) DC.).

Sinapis (*Sinapis arvensis* L.).

Noccaea (*Noccaea perfoliata* (L.) Al-Shehbaz (*Thlaspi perfoliatum* L.).

Convolvulaceae Juss.

Convolvulus (*Convolvulus divaricatus* Regel et Schmalh., *C. erinaceus* Ledeb.).

Cyperaceae Juss.

Carex (*Carex physodes* M. Bieb., *Carex subphysodes* Popov ex V.Krecz.).

Euphorbiaceae Juss.

Euphorbia (*Euphorbia cheirolepis* Fisch. et C. A. Mey. ex Ledeb. (*Cystidospermum cheirolepis* (Fisch. et C.A. Mey. ex Ledeb.) Prokh.)).

Fabaceae Lindl.

Trigonella (*Trigonella grandiflora* Bunge).

Astragalus (*Astragalus ammophilus* Kar. et Kir., *A. campylorhynchus* Fisch. & C.A. Mey., *A. commixtus* Bunge, *A. flexus* Fisch., *A. arpilobus* subsp. *hauarensis* (Boiss.) Podlech (= *A. harpilobus* Kar. et Kir.), *A. oxyglottis* Biev.).

Juncaceae Juss.

Juncus (*Juncus turkestanicus* V.I. Krecz. & Gontsch.).

Poaceae Barnhart

Stipagrostis (*Stipagrostis karelinii* (Trin. & Rupr.) H.Scholz (= *Aristida karelinii* (Trin. et Rupr.) Roshev.), *St. pennata* (Trin.) De Winter (= *Aristida pennata* Trin.), *St. plumosa* (L.) Munro ex T.Anderson (= *Aristida plumosa* L.).

Stipa (*Stipa richteriana* Kar. et Kir., *S. hohenackeriana* Trin. & Rupr., *Stipa aktauensis* Roshev., *S. arabica* Trin. & Rupr. (*S. szovitsiana* Trin.)).

Sporobolus (*Sporobolus aculeatus* (L.) P.M.Peterson (= *Crypsis aculeata* (L.) Ait.), *S. borszczowii* (Regel) P.M.Peterson. (= *Crypsis borszczowii* Regel), *S. schoenoides* (L.) P.M.Peterson (*Crypsis schoenoides* (L.) Lam.)).

Polypogon (*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.).

Calamagrostis (*Calamagrostis dubia* Bunge).

Centropodia (*Centropodia forskoolii* (Vahl) Cope (*Danthonia forsskalii* (Vahl) R. Br).

Aeluropus (*Aeluropus litoralis* (Gouan.) Parl. (*A. pungens* K.Koch), *A. lagopoides* (L.) Thwaites (*A. repens* (Desf.) Parl.).

Schismus (*Schismus arabicus* Nees).

Poa (*Poa annua* L., *Poa bulbosa* L.).

Glyceria (*Glyceria notata* Chevall. (= *Glyceria plicata* (Fr.) Fr.)).

Festuca (*Festuca valesiaca* Gaudin).

Thinopyrum (*Thinopyrum intermedium* subsp. *intermedium*. (= *Agropyron trichophorum* (Link) K. Richt.).

Eremopyrum (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach., *E. distans* (Koch) Nevski).

Leymus (*Leymus multicaulis* Kar. et Kir.).

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Султон Увайс флорасининг таркибидаги ўсимликларнинг ҳўжаликдаги аҳамиятига кўра хилма-хил бўлиб, тадқиқот ҳудудида уларнинг 11 гуруҳга (ем-хашак, техник, доривор, асал-ширали, манзарали, озуқабоп, эфир-мойли, бўёқли, ошловчи, алкалоидли ва мелиорация учун (ихота)) ажратилди. Султон Увайс тоғида кенг тарқалган ем-хашак ўсимликлари рўйхати ишлаб чиқилди, бунга кўра ем-хашак ўсимликларнинг 8 оила 43 туркум ва 90 турни ташкил этиши аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Есемуратова Р.Х. Султон Увайс тоғи флораси. Автореф. дис. ... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). – Тошкент, 2022. – 20 б.
2. Ережепов С.Е. Флора Каракалпакии, ее хозяйственная характеристика, использование и охрана. – Ташкент: Фан, 1978. – С. 24-247.
3. Закиров П.К. Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау. – Ташкент, 1971. – С. 203.
4. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. В 3-х т. – М. – Л., 1950-1956. – С. 668.
5. Ли А. Д. 1959. Кормовые ресурсы пустынных пастбищ Бухарской области УзССР, в кн Материалы по производительным силам Узбекистана, вып 13. Ташкент, изд-во АН УзССР.
6. Муравлянский К. Д. Кормовые ресурсы Каракалпакских Кызыл-кумов. Каракалпакия. II том. Труды первой конференции по изучению производительных сил Каракалпакской АССР. Издательство. Академии наук СССР. Ленинград. 1934. 60-65 стр.
7. Порецкий А. С. Геоботанические районы Каракалпакских Кызыл-кумов и перспективы их использования. Каракалпакия. II том. Труды первой конференции по изучению производительных сил Каракалпакской АССР. Издательство. Академии наук СССР. Ленинград. 1934. 35-49 стр.
8. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Попов В.А. Ботанико-географическое районирование Узбекистана // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург: Наука, 2016. – №10 (101). – С. 1105-1132.
9. Шомуродов Ҳ.Ф. Қизилкумнинг ем-хашак ўсимликлари ва улардан фойдаланиш истиқболлари: Автореф. дис. ... док. биол.наук. – Тошкент, 2018. – 63 б.

10. Шомуродов Х.Ф. и др. Ценопопуляции редких и исчезающих видов растений останцовых низкогорий Кызылкума. Ташкент: Навруз, 2018. –230 с.

11. Хасанов Ф.О., Шомуродов 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.

12. 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.

УЎК:526:581.1

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА СП-40 НАВИНИНГ БАРГЛАРИДАГИ ФОТОСИНТЕЗ ЖАДАЛЛИГИ

А. Жуманиязов, к.и.х., б.ф.н., ПСУЕАИТИ Хоразм ИТС, Урганч

Д.Д. Эгамова, магистрант, Урганч Давлат университети, Урганч

З.Х. Юсупова, магистрант, Урганч Давлат университети, Урганч

Р.А. Каримов, PhD, ПСУЕАИТИ Хоразм ИТС, Урганч

Аннотация. Мақолада, ПСЕАИТИ Хоразм ИТС олимлари томонидан яратилган янги СП-40 навининг, 1 м² баргларида кечаётган фотосинтез жададлiligини дала шароитида; гўза туплари ривожланишининг шоналаш, гуллаш ва ҳосил тўплаш давр (фаза) ларида, немис физиолог Юлиус Сакс таклиф этган ярим барг (половинок) усулида ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар, тадқиқот натижалари ҳамда уларнинг муҳокамаси келтирилган.

Калим сўзлар: андоза, нав, тизма, барг, фотосинтез

Аннотация. В статье приведены результаты опыта и обсуждение полученных данных проведенные с целью изучения процесс фотосинтетические интенсивности 1 м² листья хлопчатника по методу половинок согласно предложению немецкого физиолога Юлиус Сакса, сорта СП-40 созданные учеными Хорезмской научно исследовательский станции Научно исследовательского института селекции, семеноводство и агротехнологии выращивание хлопка, в фазе развитие бутонизации, массового цветения – плодообразование и начало раскрытые коробочки.

Ключевая слова: стандарт, сорт, линия, лист, фотосинтез

Abstract. The article presents the results of an experiment and the discussion of the data conducted to study the processes of photosynthesis in plant leaves under field and laboratory conditions, following the method of halves proposed by the German physiologist Sachs. The SP-40 varieties, developed by scientists at the Khorezm Scientific Research Station of the Research Institute of Breeding, Seed Production, and Agrotechnologies for cotton cultivation, were compared with the standard variety Khorezm-127 at the budding, flowering, mass fruiting, and beginning of boll opening stages.

Key words: standard, variety, line, leaf, photosynthesis

Кириш. 2009 йилда 331 та халқаро бренд ва чакана сотувчилар гуруҳи пахта кампанияси халқаро нодавлат ташкилотига қўшилиб, Ўзбекистонда пахта маҳсулотларига бойкот эълон қилди. Ўзбек пахтасини бойкот қилган компаниялар орасида Adidas, Amazon, Burberry, Disney, Gap, Gucci, Ikea, Lacoste, Nike, Puma, Uniqlo, Zara ва бошқа кўплаб компаниялар бор эди.

Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг давлатимиз бошига келиши билан бу масалага ёндашув бутунлай ўзгарди. Ҳукумат раҳбарларини мажбурий меҳнатдан фойдаланганликлари учун жиноий жавобгарликка тортди, пахта етиштиришда квоталарни бекор қилди, пахта йиғим - теримида қатнашувчиларнинг меҳнатига ҳақ тўлашда кўплаб имкониятлар яратилиб уларнинг меҳнат шароитларини яхшилашга катта эътибор қаратилиб, асосан кўнгиллиларни йиғим-теримга жалб қилиш ва меҳнат ҳақини ошириш кўзда тутилди.

Натижада 2022 йилнинг 1 март куни халқаро меҳнат ташкилоти ХМТ Ўзбекистон 2021 йилдан пахтачиликда мажбурий, шунингдек, болалар меҳнатидан бутунлай воз кечганлигини тан олди ва 2022 йил 10 мартда Ўзбек пахтасига эълон қилинган бойкот бекор қилинди.

Шавкат Мирзиёев таъкидлаганидек, Ўзбекистоннинг пахта кампанияси коалицияси томонидан "қора рўйхат" дан чиқарилиши мамлакат учун жаҳонда янги бозорларни очмоқда. Президентимизнинг сўзларига кўра, чекловлар олиб ташланганидан кейин ва хом ашёни қайта ишлаш натижасида қўшимча равишда 1,5 миллиард долларлик тайёр маҳсулотни экспорт қилиниш имконияти юзага келди [1]

Лекин Ўзбекистонда пахта хом-ашёси етиштиришда ғўза экиладиган ер майдонларда илмий асосланган алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш ҳисобига экин майдонининг қисқартириш ҳамда аҳолининг ғалла, дон ва бошқа озиқ – овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўла таъминлаб, пахта хом ашёси салмоғини сақлаб қолишдан иборатдир.

Бу эса келажакда экиладиган ғўза навлари эрта пишар, ҳосили ва тола чиқими юқори, толасининг сифат кўрсаткичлари жаҳон бозорининг, шунингдек, маҳаллий тўқимачилик саноати талабларига жавоб берадиган бўлиши керак.

Юқоридагиларни инобатга олган, қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритаётган барча ходим ва олимлар, экин майдонларини қисқаришига қарамасдан тола сифати ва ҳосилдорлигини сақлаб қолиш каби улкан вазифаларни амалга оширишлари зарур.

Шу мақсадда Хоразм вилояти шароитига мос юқорида келтирилган талабларга тўла жавоб берадиган янги ғўза навларини яратиш уларнинг шароитга мос агротехикасини ишлаб чиқиб амлиётга жорий қилиш учун аввало уларнинг физиологик хусусиятларини ўрганиш муҳимдир. Шунингдек, ўсимликлардан сифатли ва юқори ҳосил олиш учун уларнинг физиологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда агротехник тадбирларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга.

Маълумки барча автотроф – яшил организмлар; жумладан, курукликда, денгиз ва океанларда яшовчи яшил ўсимликлар қуёш энергияси ёрдамида сув ва карбонат ангидирни мураккаб кимёвий жараёнлар орқали ўзаро бриктириб кимёвий боғлар энергиясига айлантиради ва сайёрамизда яшовчи барча тирик жонзотларни яшашига имконият яратади[2].

Ж.Х.Хўжаев “Фотосинтез қишлоқ хўжалиги экинларининг физиологик асоси ҳисобланиб, агарда фотосинтез жадал (интенсив) лиги пасайса, пахта ҳосилдорлиги ҳам пасаяди” деб таъкидлаган [3]

“Қатор олимлар, жумладан; Тимирязов, Виноградов, Любименко, Лебедев, Ничипорович, Курсанов, Макроносков ва бошқаларнинг тадқиқотларида кўрсатилшишича, фотосинтез органик моддаларни ҳосил қилиш ва тўплашнинг асосий манбаи бўлиб, ҳосилдорликнинг белгилловчи омил” эканлигини Ренат Саидович Назаров[4]. ва Бухоро давлат университетида Болтаевалар “Белгиланганки, фотосинтез жадал (интенсив) лиги ғўза навларининг ривожланиш даври (фаза) ларидан, гуллаш ва ҳосил тўплашда энг юқори даражага эга” бўлишини ҳам қайд қилганлар[6].

Демак, ғўзанинг ҳосили физиологик жиҳатдан олиб қараганда унинг асосан баргларида ва барча яшил органларида кечадиган фотосинтез жараёнининг жадаллиги (интенсивлиги) га боғлиқ экан.

Шу боис янги яратилган нав учун уни парваришлаш агротехикасини ишлаб чиқиш зарур. Агротехникани ишлаб-чиқиш учун эса аввало нави физиологик хусусиятларини ўрганиш муҳимдир. Шуларни инобатга олиб, биз янги 2022 йил мавсумида СП-40 навининг Хоразм вилояти шароитида баргларида кечадиган фотосинтез жараёни жадаллигини ўргандик.

Асосий қисм

Тадқиқот объекти: Хоразм ИТС олимлари томонидан яратилган ғўзанинг янги истиқболли нав сифатида давлат реестрига киритилган СП-40, ва андоза Хоразм-127 навлари.

Ўғзанинг СП-40 нави баргларида фотосинтез жараёнларини ўрганиш, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти Хоразм илмий тажриба станциясининг тажриба далаларига экилган СП-40 навининг селекцион кўчатзорларида олиб борилди.

Услуби. 1865 йилда немис физиологи Юлиус Сакс томонидан таклиф этилган ярим барг усули ёрдамида ғўза баргларида вазнини ортишини инобатга олиб баргларида фотосинтез

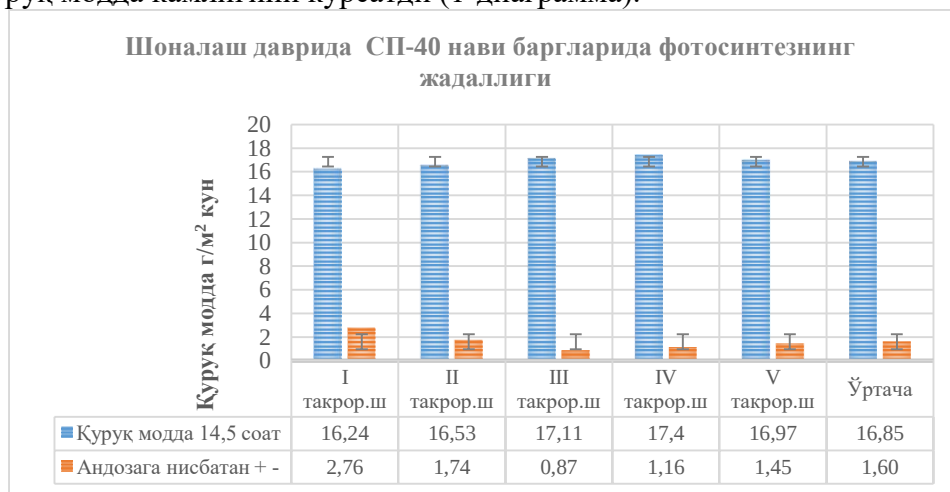
жараёнида куруқ модда тўпланишини белгиланган тартибда ярим барглардан маълум вақт ораллигида олинган намуналарни аналитик тарозида тортиб, вақт ораллигида фотосинтез жадаллиги аниқланди.

Хоразм вилояти шароитида ҳар 100 м^2 (1 сотих) майдонда грануламетриқ таркиби-шўрланиши ва тупроқ таркибидаги органиқ моддаларни фоизи бўйича ҳар хил тупроқлар учрайди. Шу боис ўрганилган навнинг баргларида кечаётган фотосинтез жадаллигини такрорланишлар бўйича ўрганиб, уларни статистик баҳолаш амалга оширилди.

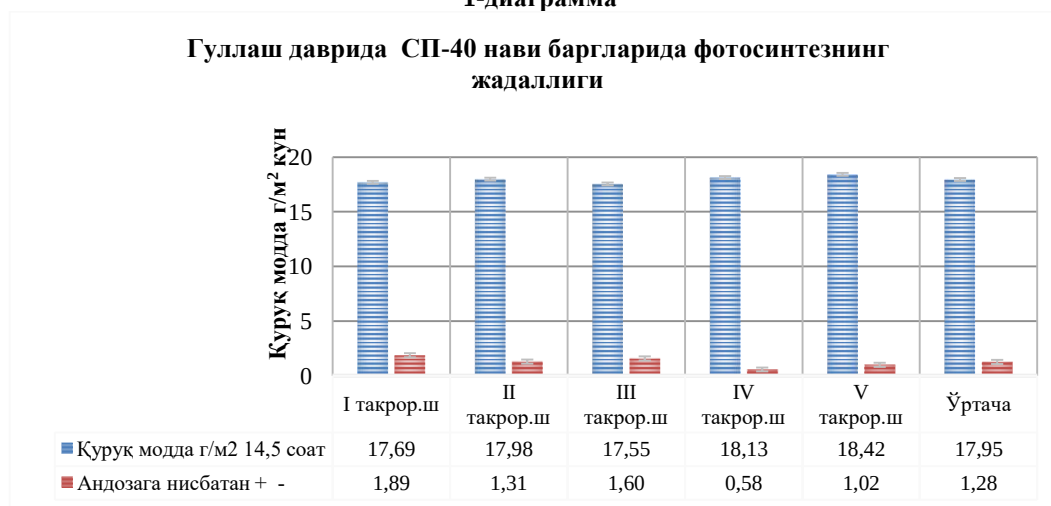
Кундузги фотосинтезнинг фаоллиги интернет [7] маълумотлари бўйича 2022 йил 20 майдаги, 21 июндаги ва 31 июлдаги кунларнинг ўртача узунлиги 14 соат 58 минутга тенгиллигини инобатга олиб, эрталаб куёш чиққандан 15 минут кейин ва кечқурун куёш ботишидан 13 минут олдин ҳисобга олинмасдан 14 соату 30 минут, яъни 14,5 соат бўйича ҳисоб-китоб қилинди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси; СП-40 навининг баргларида фотосинтез жараёнини ўрганишда олинган натижаларни статистик ишловдан кейинги кўрсаткичлари куйидагича.

Энг юқори кўрсаткич бир кун-14,5 соатда куруқ модда ҳосил қилиш СП-40 навнинг **шоналаш** даврида тажрибанинг тўртинчи такрорланишидаги ўсимликларнинг баргларида кузатилиб, $17,4 \text{ г/м}^2$ ни, энг паст кўрсаткич эса биринчи такрорланишдаги ўсимликларнинг баргларида $16,24 \text{ г/м}^2$ ни, қолган такрорланишларда $16,53 - 17,11 \text{ г/м}^2$ ни, такрорланишлар бўйича ўтача кўрсаткич $16,85 \text{ г/м}^2$ ни ташкил этди. Андоза Хоразм -127 навига нисбатан; биринчи такрорланишдаги ўсимликларнинг 1 м^2 барглари 14,5 соатда $+2,76 \text{ г}$ куруқ модда ҳосил қилиб энг паст, учинчи такрорланишдаги ўсимликларнинг барглари $0,87 \text{ г/м}^2$ куруқ модда синтез қилиб, бошқа такрорланишларга нисбатан андоза навга тенгаллиши учун $0,13 \text{ г/м}^2$ куруқ модда камлигини кўрсатди (1-диаграмма).



1-диаграмма



2-диаграмма

СП-40 нави ўсимликларининг Гуллаш кўсаклаш даври (фазаси) да фотосинтез жадаллиги бешинчи такрорланишдаги 1 м² барглариининг энг юқори кўрсаткич 18,42 г, учинчи такрорланишдаги ўсимликларининг 1 м² барглариининг 14,5 соатда қуруқ модда синтез қилиш бўйича кўрсаткичи 17,55 г, қуруқ модда ҳосил қилиб энг паст, қолган такрорланишлардаги ўсимликларининг 1 м² баргларида 17,69 – 18,13 г ораликда қуруқ модда ҳосил бўлиб, ўртача кўрсаткич 17,95 г эканлиги кўрсатди. Тўртинчи такрорланишдаги ўсимликларининг 1 м² барглари синтез қилган қуруқ моддаси Андоза Хоразм-127 навнинг 1 м² баргларига нисбатан 0,58 г. кам қуруқ модда синтез қилиб, қолган такрорланишлардаги ўсимликларининг 1 м² барглари эса 1,02-1,89 г/м² га фарқланиб қуруқ модда ҳосил қилиш бўйича андоза навдан паст эканлиги аниқланди (2-диаграмма).

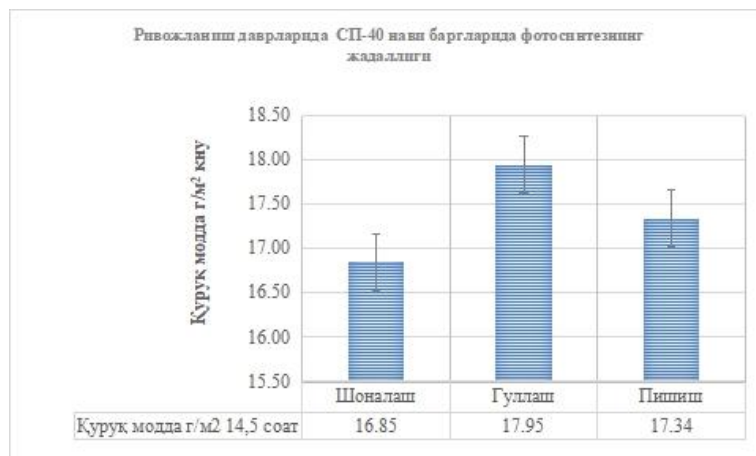


3-диаграмма

Ҳосил **пишиб** етилиш даври (фазаси) да СП-40 навининг бешинчи такрорланишлардаги ғўза тупларининг 1 м² барглари 14,5 соатда қуруқ модда синтез қилиши 18,13 г га тенг бўлиб, такрорланишлар бўйича энг юқори, биринчи ва тўртинчи такрорлашлардаги ўсимликларининг 1 м² барглариининг 14,5 соатда қуруқ модда ҳосил қилиш жадаллиги 16,39–17,55 г ўратсидаги, ўртача кўрсаткич эса 17,34 г натижаларни ташкил этди.

СП-40 навининг такрорланишлардаги ўсимликларининг Андоза Хоразм-127 навиға нисбатан; такрорланишдаги ўсимликларининг 1 м² барглари 14,5 соатда +0,73-1,74 г ўртасида қуруқ модда ҳосил қилиб, андоза навдан паст эканликларини номоён этдилар (3-диаграмма).

СП-40 навини ривожланиш давр (фаза) ларидаги фотосинтетик хусусиятини таҳлили натижалари; нав ўсимликларининг гуллаш давридаги 1 м² баргининг бир кунлик фотосинтетик хусусияти энг юқори ўртача 19,02 г натижа кўрсатиб, ҳар бир метр квадрат барг; шоналашда 18,21 ва пишишда 18,59 г қуруқ модда ҳосил қилганлиги аниқланди (4 – диаграмма).

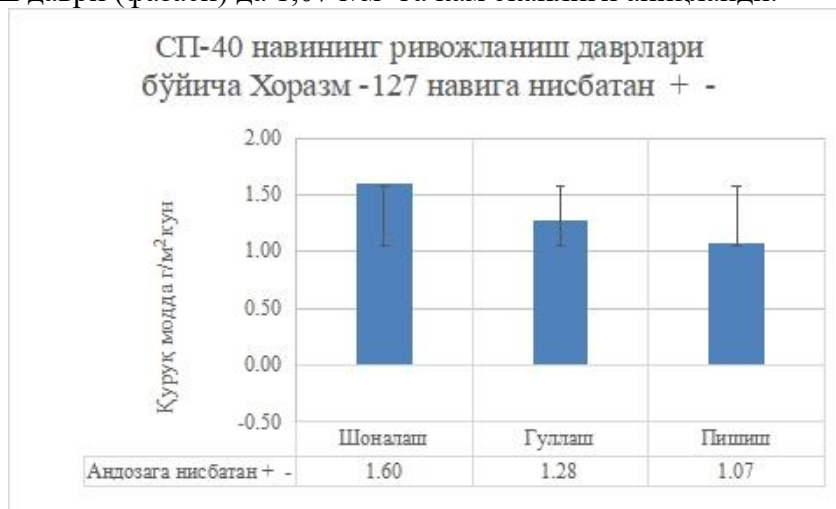


4-диаграмма

Навининг ривожланиш давр (фаза) лари бўйича андоза Хоразм -127 навиға нисбатан фотосинтетик хусусиятини ўрганганда қуйидагилар маълум бўлди.

Шоналаш ва гуллаш даврида СП-40 навининг ўсимлик тупларининг барглари, андоза Хоразм -127 навининг ўсимлик тупларининг баргларига нисбатан кунига 0,23 ва 0,20 г/м² кам куруқ модда синтез қилиб, пишиш даврида андоза нав ўсимликларидан 0,17 г кўп куруқ модда синтез қилганлиги кузатилди (5-диаграмма).

Демак, СП-40 навининг ПСУЕАИТИ Хоразм ИТС далаларининг 2022 йил шароитидаги фотосинтез жадал (интенсив) лиги Хоразм-127 нави барглариининг фотосинтез жадаллигига нисбатан; шоналаш даври (фазаси) да 1,60 г/м², гуллаш - кўсаклаш даври (фазаси) да 1,28 г/м² га, ҳосил пишиш даври (фазаси) да 1,07 г/м² га кам эканлиги аниқланди.



5-диаграмма

Янги СП-40 нави Хоразм-127 навига нисбатан агротехникани юқори даражада ўтказилишига талабчан бўлганлиги боис унинг баргларидаги фотосинтез жадаллиги андоза навга нисбатан кучсиз кечган. Негаки фотосинтез жадаллиги кўп абиотик ва боитик олмил (фактор) ларга бевосита боғлиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. <https://www.spot.uz/ru/2022/03/26/cotton/>
2. <https://goo.su/Rz0u>
3. Хўжаев Ж.Х. Ўсимликлар физиологияси. - Тошкент. Меҳнат, 204 б.
4. Назаров Р. С. Фотосинтез ва ҳосил. Т: РАХТАШЛИК ВА DONCHILIK илмий-амалий журнал, 2022 №2 (6). -Б.51-56.
5. Болтаева З.А., Влияния водного дефицита на интенсивность фотосинтеза хлопчатника. Казань, II-я Международная научно-практическая конференция «Насыри укулары» – «Насыровские чтения» Т: 2 2023 г. – С. 25–27.
6. <https://goo.su/BILL>
7. <https://goo.su/nxjWh>

УЎК 635.657

СУҒОРИЛАДИГАН МАЙДОНЛАРДА МОШ ЕТИШТИРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

А.А.Қудратов, ўқитувчи, Гулистон давлат университети, Гулистон

Аннотация. Дуккакли-дон экинларининг энг муҳим хўжалик аҳамиятларидан бири уларнинг илдизларида туганак бактерияларнинг тупланиши ва унинг фаолияти натижасида атмосфера азотини узлаштириб, биологик ҳолдаги азотни тупроқда тупланиши ҳисобланади. Биологик азотнинг тупланишига кўпгина омиллар-ўсимликнинг тури, тупроқ-иқлим шароити, тупроқ муҳити, намлиги кабилар таъсир этади. Дуккакли дон экинлари айниқса мош экиладиган ерга фосфорли ва калийли ўғитларни солиш жуда фойдалидир, чунки улар илдизда туганак пайдо бўлишига ижобий таъсир кўрсатади. Мош фосфорли, калийли ўғитларга талабчан, баҳорда экилганда гектарига 30-40 кг азот, 60-90 кг фосфор, 30-60 кг калий солинади. Шунга мувофиқ ҳолда бизнинг тажрибаларда мош навлари илдизларида

тупланган туганаклар сони бўйича кузатув олиб борилди ва кўчат қалинлиги ошиб бориши ва экиш меъёрини ҳам ошиб боришига мувофиқ ҳолда ўзгаришини кўрсатди.

Калит сўзлар: иқтисодий ўсиш, мош, витамин, иқтисодий барқарорлик, экспорт, қиймат, ҳосилдорлик, ўғитлар

Аннотация. Одним из важнейших хозяйственных преимуществ зернобобовых культур является накопление в их корнях полезных бактерий, которые в результате своей деятельности фиксируют атмосферный азот и накапливают биологический азот в почве. На накопление биологического азота влияют многие факторы, такие как вид растения, почвенно-климатические условия, почвенная среда, влажность. Очень полезно вносить в землю, где посажены зернобобовые культуры, фосфорные и калийные удобрения, особенно маш, поскольку они положительно влияют на образование корневых клубеньков. Маш требователен к фосфорным и калийным удобрениям, при весенней посадке на гектар вносят 30-40 кг азота, 60-90 кг фосфора, 30-60 кг калия. Соответственно, в наших опытах мы наблюдали количество клубеньков на корнях сортов маш и показали, что оно меняется с увеличением толщины рассады и увеличением нормы посева.

Ключевые слова: экономический рост, маш, витамин, экономическая стабильность, экспорт, стоимость, производительность, удобрения.

Abstract. One of the most important economic advantages of leguminous crops is the accumulation of beneficial bacteria in their roots, which, as a result of their activity, fix atmospheric nitrogen and accumulate biological nitrogen in the soil. The accumulation of biological nitrogen is influenced by many factors, such as plant type, soil and climatic conditions, soil environment, and humidity. It is very useful to apply phosphorus and potassium fertilizers, especially mung bean, to the ground where leguminous crops are planted, since they have a positive effect on the formation of root nodules. Mung bean is demanding of phosphorus and potassium fertilizers; when planting in spring, 30-40 kg of nitrogen, 60-90 kg of phosphorus, 30-60 kg of potassium are added per hectare. Accordingly, in our experiments we observed the number of nodules on the roots of mung bean varieties and showed that it changes with increasing seedling thickness and increasing sowing rate.

Key words: economic growth, mung bean, vitamin, economic stability, exports, cost, productivity, fertilizers.

Кириш. Бугунги кунда дунёнинг барча давлатларида озиқ-овқат таъминоти масаласи устувор вазифалардан бирига айланган. Хусусан, сайёрамизда рўй бераётган глобал исиш жараёни туфайли баъзи ҳудудларда сув тошқинлари, баъзи ҳудудларда эса хаддан зиёд сув танқислиги юз бераётганлиги, турли табиий офатларнинг кўпайиши, биринчи навбатда қишлоқ хўжалиги соҳасига ўзининг салбий таъсирини кўрсатмоқда.

Бу муаммони хал қилиш бўйича ўтказилган тадбирлар эвазига дуккаклий дон мадсулотлари билан таъминлашга эришилмоқда. Ғалла экинларидан бўшаган майдонлардан оқилона фойдаланиш ва қушимча озиқ-овқат маҳсулотлариини ишлаб чиқариш мақсадида мош экинини такрорий етиштириш технологиясини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади. Чунки сўнгги йилларда мошнинг етиштириш майдони кенгайиб бормоқда. Мош - бу ловиянинг Осиё турларидан бўлиб, дони озиқ-овқатда кенг қулланилиши, юқори сифатли ва мазали таомлар тайёрланиши билан ажралиб туради. Ўзбекистонда қадимдан экиб келинаётган ва оқсилли манбалардан бири бўлиб ҳисобланади. Мош биологияси бўйича анализга ҳам экилади. Мош донининг таркибида 24-28% оқсил, 2-4% мой ва 46-50% крахмал, В гуруҳ витаминлари, лизин, аргинин мавжуд. Уни 5-10% буғдой ўнига қушилади [1].

Ҳозирги вақтда юртимизда донли, дуккакли, мойли экинларга катта эътибор қаратилиб экин майдонлари кенгайтирилмоқда. Дехқончиликни ривожлантириш ва ердан унумли фойдаланиш учун катта имкониятлар очилди. Бугунги кунда энг асосий муаммолардан бири бу оқсил масаласи, яъни инсониятни оқсилга бўлган талабини қондириш. Бу масалани ечишда дуккакли дон экинларидан мош ўсимлигининг аҳамияти катта.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Республикамиз шароитида кузги буғдойдан 60-70 ц/га, такрорий экин сифатида етиштириладиган мош экинидан эса 15-20 ц/га дон ҳосили

етиштирилиб, бир мавсум давомида етиштириладиган дон ҳосилини 75-90 ц/га етказиш имкониятлари мавжуд. Ер юзида дуккакли-дон экинлари 135 млн.гектар майдонга экилади. Дуккакли-дон экинлари орасида мош экиладиган майдон ҳажми жиҳатидан жаҳонда соядан (дунё бўйича соя майдони 74 млн гектарга яқин) кейин иккинчи ўрин (25 млн гектарга яқин) ни эгаллаб, учинчи ўринда нўхот (дунёда жами 10 млн гектарга яқин) туради.

Марказий Осиё ва Кавказorti республикаларида мошдан озик-овкат саноатида кенг фойдаланилади. Мошдан тайёрланган ун макаронга қўшилса унинг тўйимлилиги янада ортади. Мош дуккакли-дон экинлар гуруҳига мансуб бўлиб, донида кўп микдорда 24-28 % оксил тўпланади. Ундан озик-овкат саноати билан бирга чорва хайвонлари учун тўйимли ем-хашак ҳам етиштириш мумкин. Шунингдек мошнинг илдизларида туганак бактерия ривожланиб, эркин азотни ўзлаштириб, тупрок унумдорлигини оширади.

Мошнинг келиб чиқиши Хиндистон билан боғлиқ. Ҳозирги пайтда мош жуда кўп мамлакатларда экилади. Чунончи, Ўзбекистон, Туркменистон, Озарбайжон, Гуржистон, Хитой, Корея, Япония, Ҳиндистон, Покистон, Миср, Эфиопия ва бошқа давлатларда катта майдонларда етиштирилади. Қишлоқ хўжалиги вазирлигидан олинган маълумотларга кўра, Республикамизда ҳар йили такрорий экин сифатида 23-27 минг гектардан ортиқ майдонларда мош етиштирилади.

Таҳлил ва натижалар. Статистика агентлигининг дастлабки маълумотларига кўра, 2023 йилнинг январь-апрель ойларида Ўзбекистон 23 та давлатга қиймати 35,1 млн АҚШ долларига тенг бўлган 45,5 минг тонна мош экспорт қилган. Мош экспорти ҳажми 2022 йилнинг мос даври билан солиштирилганда 2,4 минг тоннага ошган. Ўзбекистон энг кўп мош экспорт қилган давлатлар:

- Хитой – 42 минг тонна — Покистон – 1,0 минг тонна
- Қозоғистон – 588 тонна — Тожикистон – 559 тонна
- Россия – 257 тонна — Нидерландия – 191 тонна
- Туркия – 163 тонна — Корея – 48 тонна.-

Айни дамда жаҳон бозорида бир тонна мошнинг улгуржи баҳоси 1100-1400 доллардан сотилмоқда. Бу ҳолатда истеъмолчи камида 20 тонна олиш керак. Бир неча йилдан бери Ўзбекистонда бугдойдан бўшаган ерларга иккинчи экин сифатида мош экишни йўлга қўйиш тарғиб қилинмоқда. Ўзбекистонда суғориладиган жойларда бир гектар ердан ўртача 1,5 тонна мош олиниши айтилади. Мутахассислар Ўзбекистон мажбурий меҳнатга сабаб бўлаётган пахта яккаҳокимлигидан воз кечиб, маҳаллий иқлимга мос бўлган бошқа экинларни экишни йўлга қўйиш кераклигини айтишади.

Нав гуруҳлари	Минтақалар номи
	Жанубий
Баҳорги экиш мuddати:	
Радост	20-25апрель
Қахрабо	20-25 апрель
Ёзги (такрорий) экиш мuddати:	
Радост	25-30 июнь
Қахрабо	25-30 июнь
Экиш схемаси (60 см, бир қаторлик):	
Радост	60-70 x 15
Қахрабо	60-70 x 15

Ҳисоб китобларга кўра Ўзбекистоннинг бир йиллик пахта ҳосили экспортидан тушадиган фойда 800 миллион долларга яқин суммани ташкил қилади. Биргина Россиядан бир йилда Ўзбекистонга мигрантлар орқали ўртача 6-7 миллиард доллар маблағ кириб келади. Иқтисодчи Анвар Ҳусаинов Ўзбекистон пахтадан воз кечиб бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришни йўлга қўйса бир йиллик даромад 100 миллиард доллар атрофида бўлиши мумкинлигини айтади. Мошнинг такрорий экин

сифатида етиштиришда, унинг экиш муддатларини кечиктириш ва меъёрларини ошириб борилиши дондаги хом протеин миқдорини камайиб боришига олиб келади. Яъний мош эрта муддати (30.06) гектарига 10 – 14 кг дан уруғ сарифланиб экилганда дони таркибидаги хом протеин миқдори бирмунча камайишга олиб келади. Мош намсевар ўсимлик. Уруғи кўкариб чиқиши учун вазни баробарида сув бериши керак. Айниқса шоналаш даврида сувни кўп талаб қилади.

Хулоса. Мош таркибидаги оқсилнинг шаклланиши ташқи омилларга боғлиқ бўлиб, ҳаво ҳарорати ошганда оқсил миқдори ҳам ошади. Баҳорда экилган мош таркибидаги оқсил ёз ўртасида экилганда қараганда оқсил миқдори кам бўлади. Такрорий экин сифатида дуккакли экин экилиши ҳисобига ҳар гектар майдонда буғдой ва мош ўсимлигидан жами 4,40 тонна анғиз ва илдиз қолдиқлари тупроқда тўпланади. Тупроқдаги қолдиқ анғиз ва илдизлар чириши ҳисобига тупроқдаги гумус миқдори ортади. Натижада тупроқ унумдорлигини сақлаб қолишга эришилади. Мош таркибидаги оқсилнинг шаклланиши учун қулай экиш муддати бу ёз ойи эканлиги аниқланди.

- экиш меъёри мош навларида ҳосил шаклланишига таъсир курсатади;
- энг юқори меъёрда биометрик курсаткичлар камаяди;
- тажрибада экилган навларнинг орасида энг юқори ҳосилдорлик “Зилола” навида кузатилди ва мазкур навни ишлаб чиқариш шароитида майдонларини такрорий экин сифатида кенгайтириш тавсия этилади.

Ҳаво ҳароратининг юқори болиши ҳам мош донидаги хом протайин миқдорининг маълум даражада юқори болишига таъсир этиши мумкин. Мошнинг экиш муддатлари ва меъёрларининг ҳам мош дони таркибидаги протеин миқдorigа таъсири борлиги тадқиқодларда аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, Изд-во «Колос» Москва 1985г
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент. 2007 й.
3. Мавланова Р.Ф., Сулаймонов Б.А., ва бошқалар. Мош технологияси Т., 2018 йил
4. Турсунов С. Ўсимликшунослик.Т., “Ижод-пресс”,2019.
5. Мош етиштириш технологияси. Тавсиянома. Тошкент-2018
6. Доспеховнинг Б.А. Методика полевого опыта. - М., 1985.
7. Кондратюк В. Весенняя и предпосевная обработка почвы // Сельское хозяйство Узбекистана. - Т., 1970.

УДК 631.459.2+ 504.064.37:528.8

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ПРЕДОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРОЗИОННО-СЕЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Ф.А.Маматкулова, преподаватель, Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент

Г.Т.Джалилова, преподаватель, Национальный университет Узбекистана, Ташкент

З.Г.Маматкулова, преподаватель, Национальный университет Узбекистана, Ташкент

Annotatsiya. Maqolada iqlim sharoitining o'zgarishi va tuproq-eroziya jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar ko'rib chiqilgan.

Iqlim omillari eroziya jarayonlarini yuzaga keltiruvchi asosiy omillardan biridir. Tadqiqot ob'ekti tog'li hudud bo'lganligi sababli, iqlim sharoitini ko'rib chiqishda tog' yonbag'irlarida atmosfera namligi to'planishini hisobga olish kerak. Ammo ularni tashkil etuvchi jinslarning relyefi va nisbatan unchalik katta bo'lmagan namlik sig'imi bu namlikning tog'li hudud ichida qolmasligi, balki tortishish kuchi ta'siriga bo'ysunib, yer osti yoki yer osti ko'rinishida uning ostidagi hududlarga o'tishiga sabab bo'ladi (suv oqimi).

Bundan tashqari, janubiy ekspozitsiyalarning qiyalik erlarida sodir bo'ladigan eroziya jarayonida uning rolini baholash ko'rib chiqildi. Oqim va eroziya tuproqning chuqur o'zgarishiga olib keladi. Yuvish natijasida tuproq unumdorligining pasayishi, birinchi navbatda, hududning unumdorligiga ta'sir qilganligi sababli, maqola tuproqning yuvilish darajasining ekinlar hosildorligiga ta'sirini aniqlash bilan yakunlanadi.

Shuningdek, yog'ingarchilik umuman er usti oqimlarining va ayniqsa, bo'ronli oqimlarning shakllanishining asosiy sabablaridan biridir. "Yomg'ir yo'q, oqim yo'q." Bunda hal qiluvchi rol o'ynaydi: yog'ingarchilikning vaqt bo'yicha taqsimlanishi tabiati, kunlik minimumning kattaligi va ularning yog'ingarchilikning maksimal intensivligi va boshqalar.

Kalit iboralar: iqlim omili, relyef shakllari, eroziya, tuproq eroziyasi, yog'ingarchilik, havo harorati.

Аннотация. В статье рассмотрено изменение климатических условий и факторов, влияющих на почвенно-эрозионный процесс.

Климатические факторы являются одним из основных факторов, вызывающих эрозионные процессы. Поскольку объектом исследования является горный регион, при рассмотрении климатических условий необходимо учитывать, что склоны гор аккумулируют атмосферную влагу. Но рельеф и сравнительно незначительная влагоемкость слагающих их пород являются причиной того, что эта влага не остается в пределах горной области, а, подчиняясь действию силы тяжести, уходит в нижележащие области в виде поверхностного или подземного слоя. сток.

Кроме того, рассмотрена оценка его роли в процессе эрозии, происходящей на склоновых землях южной экспозиции. Сток и эрозия вызывают глубокие изменения почвы. Поскольку падение плодородия почв в результате смыва в первую очередь влияет на продуктивность территории, статья завершается выяснением влияния степени смыва почвы на урожайность сельскохозяйственных культур.

Также осадки являются одной из основных причин поверхностного стока вообще и ливневого стока в частности. «Нет осадков, нет стока». При этом решающую роль играют: характер распределения осадков во времени, величина суточного минимума и максимальная интенсивность их осадков и другие.

Ключевые слова: климатический фактор, формы рельефа, эрозия, эрозия почвы, осадки, температура воздуха.

Abstract. The article considers the change in climatic conditions and factors affecting the soil-erosion process.

Climatic factors are one of the main factors causing erosion processes. Since the object of research is a mountainous region, when considering climatic conditions, it must be taken into account that mountain slopes accumulate atmospheric moisture. But the relief and the relatively insignificant moisture capacity of the rocks that make up them are the reason that this moisture does not remain within the mountainous region, but, obeying the action of gravity, goes to the underlying regions in the form of surface or underground runoff.

In addition, an assessment of its role in the process of erosion occurring on the slope lands of southern exposures was considered. Runoff and erosion cause profound soil changes. Since the fall in soil fertility as a result of washout primarily affects the productivity of the territory, the article ends with a clarification of the influence of the degree of soil washout on crop yields.

Also, precipitation is one of the main causes of surface runoff in general and storm runoff in particular. "No rainfall, no runoff." In this, the decisive role is played by: the nature of the distribution of precipitation over time, the magnitude of the daily minimum, and the maximum intensity of their precipitation and others.

Key words: climatic factor, landforms, erosion, soil erosion, precipitation, air temperature.

Климатические факторы является одним из основных факторов обуславливающих эрозионные процессы. Так как объект исследований является горным регионом, при рассмотрении климатических условий необходимо учитывать что горные склоны аккумулируют атмосферную влагу. Но рельеф и относительно ничтожная влагоемкость слагающих их пород, являются причиной того, что эта влага не остается в пределах горной области, а, повинуюсь действию силы тяжести, уходит в нижележащие районы в виде поверхностного или подземного стока [1].

Вопросы влияния климатических факторов на процессы эрозии изучались многими авторами. Большинство из авторов указывают, что на эрозию влияет распределение осадков, характер дождей и весеннего снеготаяния [2].

Необходимо учитывать следующие климатические факторы:

- годовое, сезонное и месячное распределение осадков и их отклонения
- интенсивность ливневых осадков за различный интервал времени
- мощность снегового покрова и запаса воды в снеге
- продолжительность и интенсивность снеготаяния и величина поверхностного стока талых вод.

Многими авторами получены данные о том, что при 20,4 мм осадков количество смытой почвы составляло 4,2, при 36,4 мм, соответственно, - 19,6, а при 121 мм – достигло 736 кг/га. Следовательно, повышение интенсивности осадков в 1,4 -1,5 раза увеличивает количество смытой почвы во столько же раз [3]. Так же размыв почвы при ливневой эрозии, неразрывно связан с интенсивностью выпадения осадков в единицу времени. На большей части края смыв начинается при интенсивности дождей 0,2 мм/мин. Превышение этой интенсивности резко увеличивает, смыв поверхностного слоя почвы. При малой крутизне склона и на начальной стадии эрозии происходит плоскостной сток. При увеличении крутизны склона и его протяженности, образуется лавинный эффект и происходит линейный размыв почвы [4]. Основными показателями, используемыми для характеристики эрозионных процессов при снеготаянии, являются запасы воды в снеге перед снеготаянием и величины стока талых вод и смыва почв. [5].

Объект и метод исследования. Объектами исследования стали научные результаты, полученные при изучении данных, полученных в Научно-исследовательском гидрометеорологическом институте центра гидрометеорологическом службе при Кабинете Министров Республики Узбекистан. При подготовке статьи использовались рекомендации, рекомендованные сотрудниками НИИ гидрометеорологии.

Полученные данные и их результаты. В зимние месяцы средняя многолетняя температура поверхности почвы составляет от $-3,42^{\circ}\text{C}$, средняя многолетняя температура поверхности почвы колеблется в пределах $15,1-16^{\circ}\text{C}$. Температура почвы зависит от местоположения, от абсолютной высоты местности, растительного покрова, а также степени эродированности почв.

Увеличивается с высотой и влажность воздуха, что при одновременном снижении испаряемости повышает увлажненность территории. Средняя сумма годовых осадков здесь по многолетним данным составляет 422,2-1045,7 мм. Средняя многолетняя относительная влажность воздуха составляет 51-58%. Средняя годовая температура почвы составляет (по многолетним данным) $12,8-15,9^{\circ}$.

Обследование территории исследований показывает, что климат в заповеднике резко континентальный. По многолетним данным за 2001 -2020 года, среднегодовое количество осадков составляет 462,8 мм. Летом осадки выпадают в виде дождя, снега или «муки» на вершинах гор. В высокогорье больше снега наблюдается в мае и июне. В январе-феврале толщина снега до полуметра и больше. В июле и августе наблюдаются высокие температуры $+30 + 35$ градусов, в декабре-январе опускаются до $-12-18$ градусов, весенние заморозки длятся до конца мая, с сентября появляются ранние осенние заморозки. Зима в заповеднике стабильная и длится несколько месяцев. Небольшая высота склонов, разнообразие формы рельефа под воздействием солнца и направления ветра, наличие вертикальных зон создают разнообразие солнечного света и влажности почвообразовательных и денудационных процессов, определяют местонахождение разных растительной культуры.

Самый холодный месяц – январь, в этом месяце многолетняя месячная температура воздуха доходит до $0,7^{\circ} + 3,7^{\circ}\text{C}$, но в 2008 году понизилось до $-7,1^{\circ}\text{C}$ в среднем, до а количество среднего многолетнего абсолютного минимума колеблется в пределах от $-14,0^{\circ}$ до $-13,3^{\circ}$. Потепление происходит очень быстро и уже в апреле средняя месячная температура составляет $+11,3^{\circ}$ и $+15^{\circ}\text{C}$, а количество абсолютного максимума (многолетнего) в апреле

доходит до $+30^{\circ}\text{C}$. Весенний период считается наиболее опасным, так как представляет возвраты холодов, которые иногда могут сопровождаться снегопадами, и абсолютный минимум в марте доходит иногда до $-5-7^{\circ}$, в апреле $+0,5-1,0^{\circ}\text{C}$. Самыми теплыми и жаркими месяцами являются июль – август. В этот летний период среднемесячная многолетняя температура воздуха равна – в июле до $+22-28^{\circ}\text{C}$, а абсолютный максимум (многолетний) в июле доходит $+45,5^{\circ}\text{C}$. Также в летнее время возможны резкие похолодания воздуха, например, в июле абсолютный минимум (многолетний) может упасть до $+12,9^{\circ}\text{C}$. Осенью температура воздуха начинает снижаться, и в октябре средняя месячная температура воздуха составляет $+12,5^{\circ}\text{C}$, в ноябре $+7^{\circ}\text{C}$, а абсолютный минимум (многолетний) составляет в октябре $-2,3^{\circ}\text{C}$, а в ноябре доходит до $-5,3^{\circ}\text{C}$.

По многочисленным исследованиям многих авторов установлено, что в течение зимнего периода на склонах южных экспозиций от повышенной солнечной радиации снег испаряется на 80-90% и при весеннем снеготаянии дает неопасный в эрозионном отношении сток и смыл почвы. На склонах северных и западных экспозиций толщина снежного покрова ежегодно колеблется в пределах 10-20 см, а на восточных, заветренных склонах -50-70 см. На северных и западных ветроударных склонах почва промерзает глубоко и оттаивает вначале сверху. На этих склонах при снежных зимах и бурном весеннем снеготаянии смыл почвы достигает 20-40 т/га. На восточном склоне, вследствие мощного снежного покрова, промерзает неглубоко и оттаивает вначале внизу, в результате чего талые воды поглощаются полностью почвой и сток, а также смыл отсутствуют. Более сильному воздействию эрозии от ливневых осадков подвержены почвы, расположенные на склонах южных и западных экспозиций.

Сток и эрозия вызывают глубокие изменения почвы. Так как падение плодородия почвы в результате смыва в первую очередь сказывается на производительности территории, статья завершается выяснением влияния степени смывистости почвы на урожай сельскохозяйственных культур.

Атмосферные осадки - одна из главных причин образования поверхностного стока вообще и ливневого стока, в частности. «Нет осадков- нет стока». В этом решающую роль играют: характер распределения осадков во времени, величина суточного минимума, максимальная интенсивность их выпадения и т.д.

Таблица 1

**Атмосферные осадки на территории исследования
(по данным основной метеорологической станции)**

Годы	По сезонам года				Накоплено до - го	
	зима	весна	лето	осень	март	апрель
2001	108	77,9	24,9	79,2	50,7	16,0
2002	205,4	301,5	46,7	30,8	120,2	68,1
2003	194,2	250,9	54,6	107,3	105,8	68,1
2004	169,9	209,4	96,6	100,3	92,9	66,1
2005	164,2	184,2	98,4	49,1	84,5	35,0
2006	145,9	147,6	73	87	73,4	50,1
2007	122,3	222,7	39,4	29,9	85,7	81,1
2008	130,7	140,9	52,1	65,2	24,9	59,8
2009	111,5	251,1	15,4	54,5	75,0	129,7
2010	284,9	268,3	46,6	79,7	46,5	146,3
2011	94,3	99	22	185,7	40,7	19,1
2012	117,1	179,6	33,7	53,1	62,7	57,6
2013	101,7	221,5	43,2	39,6	103,7	76,1
2014	152,7	155,9	11,5	106,7	79,5	55,4
2015	150,9	117,3	23,4	183,1	58,9	39,3
2016	74	275,2	63	66	87,1	62,0
2017	213,3	198,1	11,2	31,9	78,6	77,8
2018	65,8	168,1	29,2	156,9	80,9	39,3
2019	136,3	252,8	35,2	67,8	91,7	133,6
2020	131,4	249	17,5	11,4	45,4	120,2

В горных условиях на интенсивность проявления эрозии почв огромное влияние оказывает годовое количество осадков. С возрастанием высоты местности над уровнем моря

количество осадков увеличивается. Данная зависимость наблюдается до определенной высоты (до 2500 м.), после чего с ее увеличением количество осадков уменьшается.

Заключение

1. Набольшая годовая сумма осадков за анализируемое время приходится на 2010-2011 гидрологический год и достигает 679,3 мм. Наименьшее количество осадков- 290 мм наблюдалось в 2001-2002 гг.

2. Суммы осадков по сезонам года неодинаковые. Наибольшее количество их не всегда приходится на весенний период. За рассматриваемое время в трех случаях сумма осадков за весну была больше, в остальные же годы зимой и весной выпадало одинаковое количество осадков.

3. Обобщая приведенные в выше указанной таблице данные, можно сказать, что малое количество осадков в зимние месяцы как бы компенсируется выпадением их весной. В образовании поверхностного стока в условиях гор особо важные значения имеет суточные максимумы осадков. Иногда они составляют значительную часть годовой суммы осадков. Но выпадение за сутки 10-15% годовой суммы осадков в горах Центральной Азии - явление довольно редкое.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демихов В.Т. Эрозионные свойства почв пахотных земель некоторых территорий Европейской части России // Автореф. канд. ...диссер : – Брянск, 2011. – С. 16-18
2. Заславский М.Н. Эрозия почв. М.: Мысль, 1979. – 255 с
3. Дошанов М.Б., Ханазаров А.А., Мирзакеев Э.К. Защитное лесоразведение на горных склонах. Тр. Чатк. ГМОС. вып 3. – Ташкент, 1974. – С. 5-7
4. Федотов В.С. Методика определения ливнево-эрозионной опасности территории // Методы исследования водной эрозии почв. – Кишнев, 1976. – С. 14-33
5. Джалилова Г.Т., Игамбердиева Д. А, Маматкулов.А. Природные факторы, характеризующие потенциальную опасность эрозии почв// НамДУ илмий ахборотномаси” журнали, №4, 2020. - 106-110 с

УЎК:633.3.35

МОШ ЎСИМЛИГИНИНГ УРУҒ УНУВЧАНЛИГИ ВА УРУҒ УНИШ КУЧИ ИНДЕКСИГА МИКРОБИОЛОГИК ЎҒИТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Ф.И.Маткаримов, таянч докторант, ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент

С.К.Бабоев, б.ф.д., проф., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент

Ж.С.Досчанов, PhD, катта илмий ходим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Мақолада лаборатория шароитида мош ўсимлигининг унувчанлиги ва униш кучи индексига микробиологик ўғитларнинг таъсири ўрганилди. Микробиологик ўғитларнинг турли нисбатда суюлтирилган эритмаларидан оптимал таъсир этувчи микдорлари аниқланди. *Rhizobium 9* микробиологик ўғити бошқа вариантларга нибатан юқорироқ кўрсаткич қайт этди.

Калим сўзлар: мош, микробиологик ўғит, унувчанлик, уруғ униш кучи, кўчат узунлиги

Аннотация. В статье изучалось влияние микробиологических удобрений на показатель всхожести и индекс прорастания семян маша в лабораторных условиях. Были определены оптимально влияющие концентрации растворов микробиологических удобрений, приготовленных в различных пропорциях. Микробиологическое удобрение *Rhizobium 9* обладало более высоким показателем по сравнению с другими вариантами.

Ключевые слова: маш, микробиологическое удобрение, индекс прорастания, всхожесть семян, длина проростка

Abstract. In the article, the effect of microbiological fertilizers on germination and seedling vigour index of mungbean plant was studied in laboratory conditions. The optimal effective amounts of microbiological fertilizers were determined. *Rhizobium 9* microbiological fertilizer showed positive results compared to other options.

Key words: mungbean, microbiological fertilizer, germination, seedling vigour index, seedling length

Кириш. Мош ўсимлигининг дони юқори калорияли, тез ҳазм бўладиган озуқа маҳсулоти бўлиб, таркибида ўртача 24,7 % оқсил, 50,4 % углевод ва 1,5 % мой сақлайди. Бундан ташқари мош ўсимлиги энг яхши сидерит экинлардан бири ҳисобланади. У кўк ўғит сифатида ишлатилса, тупроқда 70 ц/га курук модда тўпланади, бу эса 100 кг гача азот демакдир [4,5].

Ўсимликлардаги асосий физиологик жараёнлар ўсимликлар уруғдан униб чиқиши билан бошланади. Уруғларнинг унвчанлиги экишга яроқлилигини белгилайдиган энг муҳим хусусиятлардан биридир. Уруғларнинг унвчанлиги экиннинг кўчат қалинлигига, ўсимликларнинг ривожланиши ҳамда бошқа белгиларига таъсир кўрсатади. Лаборатория шароити қулай бўлганлигидан уруғ уруғларнинг унвчанлиги дала шароитига қараганда доимо юқори бўлади. Шундай бўлса ҳам уруғларнинг унвчанлиги экишга яроқлилик сифатларини етарлича яхши ифодамайди. [6]. Шунинг учун ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида яхши сифатли уруғларни танлаш муҳим аҳамиятга эга. Юқори сифатли уруғлардан олинган ҳосил паст сифатли уруғлардан олинган ҳосилга нисбатан 18 % юқори бўлиши тажрибаларда аниқланган [2]. Уруғларнинг униш кучи индекси уруғ сифатини аниқловчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Уруғларнинг униш кучи индекси ўсимликларнинг униб чиқишида муҳим аҳамиятга эга. Униш кучи индекси юқори бўлган уруғлар юқори қувватли уруғлар дейилади [3].

Тадқиқот объекти ва усуллари. Тажиба лаборатория шароитида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида мошнинг Турон нави ва *Rhizobium 3*, *Rhizobium 9*, Биоазот, Замин М, ПлантаСтим микробиологик ўғитларидан фойдаланилди. Уруғларнинг униш кучи индекси Абдул-баки ва Андерсон (1973) томонидан таклиф қилинган формула орқали аниқланди [1]. Олинган натижаларнинг статистик таҳлили EXCEL 2016 да, ANOVA бўйича Stat View дастурида амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Микробиологик ўғитларнинг мош ўсимлиги уруғ унвчанлигига ва уруғнинг униш кучи индексига таъсирини ўрганиш учун мошнинг Турон нави ҳамда Биоазот, Замин М, ПлантаСтим, *Rhizobium 3*, *Rhizobium 9* микробиологик ўғитларининг 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25 нисбатларда суялтирилган эритмаларидан фойдаланилди. Назорат уруғлар дистилланган сувда, тажиба ўсимликлари эса микробиологик ўғитларнинг эритмаларида инокуляция қилинди. Инокуляция қилинган уруғлар пинцент ёрдамида Петри ликобчасида ҳосил қилинган нам шароитда 7 кун давомида униш тезлигини кузатиш учун 25-26°C ҳароратли сунъий иқлим камерасига 2 та қайтариқда қўйилди. 7-кун уруғ унвчанлиги ва униш кучи индекси аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Мош ўсимлигининг унвчанлиги ва униш кучи индексига микробиологик ўғитларнинг таъсири (лаборатория шароитида)

Вариантлар	Ўсимлик илдиз узунлиги см. да	Ўсимлик ўсимтаси узунлиги см. да	Кўчат узунлиги (илдиз+ўсимта) см. да	Уруғ унвчан- лиги % да	Униш кучи индекси
Назорат	6,16±0,19	14,71±0,26	20,87±0,36	80%	1669,6
ПлантаСтим (1:5)	6,19±0,35	14,14±0,83	20,33±1,11	75%	1524,8
ПлантаСтим (1:10)	6,14±0,26	14,27±0,43	20,41±0,59	80%	1632,8
ПлантаСтим (1:15)*	7,55±0,41	16,55±0,46	24,10±0,73	80%	1928
ПлантаСтим (1:20)	6,52±0,28	14,78±0,61	21,30±0,76	85%	1810,5
ПлантаСтим (1:25)	6,47±0,28	14,78±0,51	21,25±0,74	80%	1700
<i>Rhizobium 3</i> (1:5)	5,63±0,26	14,40±0,72	20,02±0,90	70%	1401,4
<i>Rhizobium 3</i> (1:10)*	6,81±0,24	16,52±0,32	23,33±0,51	90%	2099,7
<i>Rhizobium 3</i> (1:15)	6,26±0,27	14,94±0,46	21,19±0,55	80%	1695,2
<i>Rhizobium 3</i> (1:20)	6,21±0,18	14,84±0,41	21,06±0,50	80%	1684,8
<i>Rhizobium 3</i> (1:25)	6,21±0,26	14,68±0,37	20,89±0,60	80%	1671,2
<i>Rhizobium 9</i> (1:5)	6,24±0,29	13,84±0,53	20,09±0,78	90%	1808,1
<i>Rhizobium 9</i> (1:10)*	7,63±0,38	16,41±0,60	24,04±0,88	90%	2163,6
<i>Rhizobium 9</i> (1:15)	6,51±0,35	15,34±0,59	21,86±0,88	80%	1749,6
<i>Rhizobium 9</i> (1:20)	6,48±0,22	15,14±0,53	21,63±0,71	80%	1730,4
<i>Rhizobium 9</i> (1:25)	6,18±0,28	13,96±0,65	20,14±0,88	80%	1611,2
Замин М (1:5)	6,43±0,28	15,00±0,40	21,43±0,58	80%	1714,4

Замин М (1:10)*	6,54±0,29	15,35±0,57	21,89±0,82	85%	1860,7
Замин М (1:15)	6,39±0,21	14,79±0,43	21,19±0,57	85%	1801,1
Замин М (1:20)	6,35±0,28	14,54±0,61	20,89±0,79	80%	1676,8
Замин М (1:25)	6,20±0,21	14,69±0,58	20,89±0,75	80%	1671,2
Биозот (1:5)	7,13±0,29	16,29±0,58	23,41±0,82	80%	1872,8
Биозот (1:10)*	7,66±0,25	16,31±0,47	23,96±0,69	85%	2036,6
Биозот (1:15)	7,11±0,24	16,61±0,44	23,71±0,59	85%	2015,4
Биозот (1:20)	6,89±0,20	16,31±0,49	23,20±0,66	80%	1856
Биозот (1:25)	6,48±0,17	15,28±0,40	21,75±0,52	80%	1740

Микробиологик ўғитларнинг нўхат ўсимлиги уруғ унувчанлиги, униш кучи индекси, ўсиш динамикасига ижобий таъсири ўрганилган [7,8].

Тажрибада мош ўсимликларининг илдиз узунлиги 5,63 – 7,66 см., ўсимта узунлиги 14,14 – 16,61 см., кўчат узунлиги 20,02 – 24,04 см., унувчанлиги 75 – 90 %, униш кучи индекси 1401,4 – 2163,6 ни ташкил этди. Илдиз узунлигининг энг паст кўрсаткичи (5,63±0,26 см.) Rhizobium 3 микробиологик ўғитининг 1:5 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида, илдиз узунлигининг энг юқори кўрсаткичи (7,66±0,25 см.) Биоазот микробиологик ўғитининг 1:10 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида кузатилди.

Ўсимта узунлигининг энг паст кўрсаткичи (14,14±0,83 см.) ПлантаСтим микробиологик ўғитининг 1:5 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида, ўсимта узунлигининг энг юқори кўрсаткичи (16,61±0,44 см.) Биоазот микробиологик ўғитининг 1:15 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида кузатилди. Кўчат узунлигининг энг паст кўрсаткичи (20,02±0,90 см.) Rhizobium 3 микробиологик ўғитининг 1:5 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида, ўсимта узунлигининг энг юқори кўрсаткичи (24,04±0,88 см.) Rhizobium 9 микробиологик ўғитининг 1:10 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида кузатилди.

Назорат вариантларда унувчанлик 80 % ни, униш кучи индекси қиймати эса 1669,6 ни ташкил қилди.

ПлантаСтим микробиологик ўғитининг 1:5, 1:10 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган намуналарида уруғ унувчанлиги (75%, 80%) ва униш кучи индекси (1524,8, 1632,8) назорат ўсимликларга нисбатан паст бўлиши, қолган вариантларда эса назоратга нисбатан юқори бўлиши аниқланди. Микробиологик ўғитнинг униш кучи индексига оптимал таъсири 1:15 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган ўсимликларда кузатилди яъни 1928 ни ташкил қилди.

Rhizobium 3 микробиологик ўғитининг 1:5 нисбатда суюлтирилган эритмаси билан ишлов берилган намуналарида уруғ унувчанлиги (70 %) ва униш кучи индекси (1401,4) назорат ўсимликларга нисбатан паст бўлиши, қолган вариантларда эса назоратга нисбатан юқори бўлиши аниқланди. Микробиологик ўғитнинг оптимал таъсири 1:10 нисбатда суюлтирилган эритмалари билан ишлов берилган ўсимликларда кузатилди. Бунда унувчанлик 90 % ни, униш кучи индекси 2099,7 ни ташкил қилди.

Rhizobium 9, Биоазот, Замин М микробиологик ўғитларининг барча вариантларида униш кучи индекси назоратга нисбатан юқори бўлиши аниқланди. Микробиологик ўғитларнинг оптимал таъсири 1:10 нисбатдаги эритмалар билан ишлов берилган ўсимликларда кузатилди.

Rhizobium 9 билан ишлов берилган вариантларда уруғ унувчанлиги 80 – 90 %, униш кучи индекси 1611,2 – 2163,6 ни, Биоазот билан ишлов берилган вариантларда уруғ унувчанлиги 80 – 85 %, униш кучи индекси 1740 – 2036,6 ни, Замин М билан ишлов берилган вариантларда уруғ унувчанлиги 80 – 85 %, униш кучи индекси 1860,7 – 2036,6 ни ташкил қилди.

Натижалардан шундай хулоса қилиш мумкинки, микробиологик ўғитлардан ПлантаСтимнинг 1:15 ва 1:20 нисбатда суюлтирилган эритмалари, Rhizobium 3, Rhizobium 9, Биоазот, Замин М микробиологик ўғитларининг 1:10 нисбатда суюлтирилган эритмалари мош ўсимлигининг уруғ унувчанлиги ҳамда униш кучи индексига таъсири оптимал эканлиги

аниқланди. Бунда энг юқори кўрсаткич *Rhizobium* 9 нинг 1:10 нисбатда суялтирилган эритмалари бошқа вариантларга нисбатан юқори кўрсаткич қайт этди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Abdul-Baki, A.A. and Anderson, J.D. 1973. In: Physiological and biochemical deterioration of seeds. Kozlowski, T.T. (ed.). Seed biology. 2: 283-315. Academic Press, New York.
2. Bishnoi, U.R. and Delouche, J.C. 1980. Relationship of vigour tests and seed lots cotton seedling establishment. Seed Science Tech. 8:341-345
3. Black, M. and Bewley, J. D. 2000. Seed Technology and its Biological Basis. Sheffield Academic press Ltd, sheffield
4. Сафонова А.Ф. Федотова В.А. Технология производства продукции растениеводства. Москва “Колос” 2010 стр. 93-197
5. Чирков В.Н. Донли экинлар.// “Ўқитувчи” Тошкент -1975. 225 б.
6. О.Ҳақубжонов, С.Турсунов. О‘симликшунослик (amaliy mashg‘ulotlar) Т. // “Fan va texnologiyalar” 2008, 304 bet.
7. Маткаримов Ф.И., Бабоев С.К. Нўхат ўсимлигининг унвчанлигига микробиологик ўғитларнинг таъсири // Fan, ta'lim va amaliyot integratsiyasi: muammolar va innovatsion yechimlar, Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi 2022 yil 12 sentabr, 250 – 252 бетлар.
8. Фаррух Илхомович Маткаримов, Саидмурод Кимсанбоевич Бабоев Нўхат ўсимлигининг уруғ унвчанлигига ва ўсиш динамикасига микробиологик ўғитларнинг таъсири // Academic Research in Educational Sciences Volume 3, Issue 11, 2022, 237 – 241 бетлар

УЎК 57

ИНДИГОФЕРАДАН ЮҚОРИ УРУҒ ҲОСИЛИ ЕТИШТИРИШДА СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

*С.Т.Негматова, қ.х.ф.д., кат.и.х., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари ИТИ, Тошкент*

*Г.А.Абдуназарова, мустақил тадқиқотчи, Жиззах давлат педогогика
университети, Жиззах*

Аннотация. Мазкур мақолада Республикамизнинг марказий минтақаси Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик индигофера (*Indigofera tinctoria* L.) ни етиштиришда турли стимуляторларнинг қўллаш муддат ва меъёрларини унинг уруғ ҳосилдорлигига таъсири баён қилинган. Индигоферадан юқори уруғ ҳосили олиш учун экиш билан бирга ГеогуMAT стимулятори экиш билан бирга 1,0 л/га ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўлланганда 18,3 ц/га юқори уруғ ҳосили олиниб, стимулятор қўлланмаган назорат вариантыга нисбатан 6,8 ц/га, этанол сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 2,9 ц/га, ва ГеогуMAT стимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 1,6 ц/га кўп қўшимча уруғ ҳосили олиш мумкинлиги асосланган.

Калит сўзлар: *Indigofera tinctoria*, Узгуми, ГеогуMAT, Фертилайф стимуляторлари, уруғ ҳосили.

Аннотация. В данной статье описано влияние различных стимуляторов на урожайность семян. Для получения высокого урожая семян Индигоферы стимулятор ГеогуMAT вносят из расчета 1,0 л/га одновременно с посадкой и 1,6 л/га в период 3-4 настоящих листьев вегетации, 1,6 л/га в период вегетации. период кущения - 18,3. Более высокий урожай семян получен на 6,8 ц/га по сравнению с контролем без стимулятора, на 2,9 ц/га по сравнению с вариантом с использованием Узгуми в качестве этанола только вместе с посадкой и на 1,6 по сравнению с вариантом с применением ГеогуМАТА. Использование стимулятора только вместе с посевом ц/га основано на том, что можно получить большой дополнительный урожай семян.

Калит сўзлар: *Indigofera tinctoria*, Узгуми, ГеогуMAT, Фертилайф стимуляторлари, уруғ ҳосили.

Abstract. In this article, the effect of various stimulants on seed yield is described. In order to obtain a high seed yield from *Indigofera*, Geohumat stimulator is applied at the rate of 1.0 l/ha along with planting and 1.6 l/ha during the period of 3-4 true leaves of the growing season, 1.6 l/ha during

the tillering period, and 18.3 A higher seed yield was obtained by 6.8 ts\ha compared to the control option without stimulator, 2.9 ts\ha compared to the option using Uzgumi as ethanol only along with planting, and 1.6 compared to the option using Geohumat stimulator only along with planting ts\ga is based on the fact that a large additional seed yield can be obtained.

Калим сўзлар: *Indigofera tinctoria*, Узгуми, Геогумат, Фертилайф стимуляторлари, уруғ ҳосили.

Кириш. Кейинги йилларда ерлардан деҳқончилик мақсадида фойдаланиш орқали турли хил муаммолар келиб чиқмоқда, ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиб, унумдорлиги йилдан йилга пасайиб бормоқда. Бугунги кунда деградацияга учраган тупроқлар майдони кенгайиши нафақат тупроқ унумдорлиги балки қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг ҳам пасайишига сабаб бўлмоқда. Яъни Республикамизнинг суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонининг қарийб 65%и мелиоратив ҳолати ёмон, турли даражада дефляцияга мойил, шамол, жар, ирригация эрозиясига учраётган, унумдорлиги паст тупроқларни ташкил қилади. Тупроқларни унумдорлигини сақлаш ва ошириш бугунги кунда долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Бу масалани ҳал этиш учун эса экинлар структурасига тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайдиган, шўр ва кўрғокчиликка чидамли янги дон-дуккакли, мойли экинларни алмашлаб экиш тизимларига киритиш керак. Бундай экинлар қаторига кроталария, индигофера, кенао, люпин ва бошқалар киради.

Бутун жаҳон мамлакатларида XIX асргача “Индиго” бўёғи пигментида ташқари табиий индиго бўёғи бўлмаган. *Indigofera tinctoria* ўсимлиги дунёнинг бир қанча тропик минтақаларида мавжуд бўлиб, бошқа табиий бўёқ олинадиган ўсимлик турларига нисбатан кўпроқ тарқалган. “Индиго” бўёқнинг бирламчи кимёвий манбаси бўлиб, “Индиго” ташувчи барча ўсимлик баргларида мавжуд, бўёқни қайта ишлашдан кейин ҳар-хил рангларни беради. Индигофера авлодига мансуб ҳар бир турнинг ўзига хос хусусиятлари ва бўёқ олиш услублари турлича, бироқ барча бўёқ моддаларининг кимёвий тузилиши умумийдир [3].

Indigofera tinctoria турлари шарқ томонга Африкадан, Арабистон ва Ҳиндистондан ғўза, бошоқли ғалла ва бошқа ўсимликлар уруғлари билан аралашиб, бегона ўт сифатида тарқалганини кўрсатади [2]. Ҳозирги даврда илмий-таҳлил услубларининг такомиллашиб, фанга қизиқиш ортиб бориши сабабли ботаник ва органик кимёгарлар бўёқ берувчи ўсимликларнинг биологик хусусиятлари ва турларини аниқлаш бўйича кўпгина тадқиқот ишларини олиб бормоқдалар.

Индиго” бўёқ берувчи ўсимлик [4] Индигофера (*Leguminosae*) дуккакдошлар оиласининг учинчи энг катта капалақдошлар оилачасига мансуб бўлиб, Индигофера авлодини ташкил қилади ва деярли 800 тур ўсимликдан иборат. Мақбул шароитда “*Indigofera tinctoria* L.” деярли 1-1,5 метр баландликкача ўсиши мумкин [6].

Индигофера ўсимлиги дуккакли экин бўлганлиги учун тупроқни азотга бойитади, алмашлаб экишда қулай ўтмишдош экин ҳисобланади. Бўёқ ажратиб олингандан кейин поя ва барглари компост қилиниб, ерни ҳайдашдан олдин тупроққа солинади [5]. Ҳиндистонда Индиго фабрикаларида қайновчи бак (қозон-котеллар) учун ёкилғи-ўғит сифатида ҳам фойдаланилган [8].

Анъанавий тиббиёт тизимида индигофера шифобахш хусусиятга эга бўлиб, у ич қотишида, жигар касалликларида, подагра, юрак хасталикларида ишлатилади [7]. Вьетнамликлар турли тери касалликларини даволашда ишлатишса, Ҳиндистонда эса буйрак касалликларини даволашда фойдаланилади [1].

Адабиётлар таҳлилларидан кўриниб турибдики, республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида бўёқ, пичан учун экиладиган ноанъанавий дуккакли экин индигофера ўсимлигини етиштириш агротехникаси, ўғит ва сув меъёрлари, биостимуляторлар қўллашни муддат ва меъёрлари бўйича адабиётларда маълумотлар етарли эмаслиги сабабли, ушбу масалаларни ечими бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари ҳажми етарли эмасдир. Шу

боисдан юкорида келтирилган муаммоларни ҳал этиш мазкур илмий тадқиқотларнинг ўтказилишига асос бўлган.

Тадқиқот услублари. Тадқиқотлар дала шароитида олиб борилиб, бунда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Ҳосилдорлик кўрсаткичларига Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида дисперсион таҳлил услубида математик ишлов берилган.

1-жадвал

ТАЖРИБА ТИЗИМИ

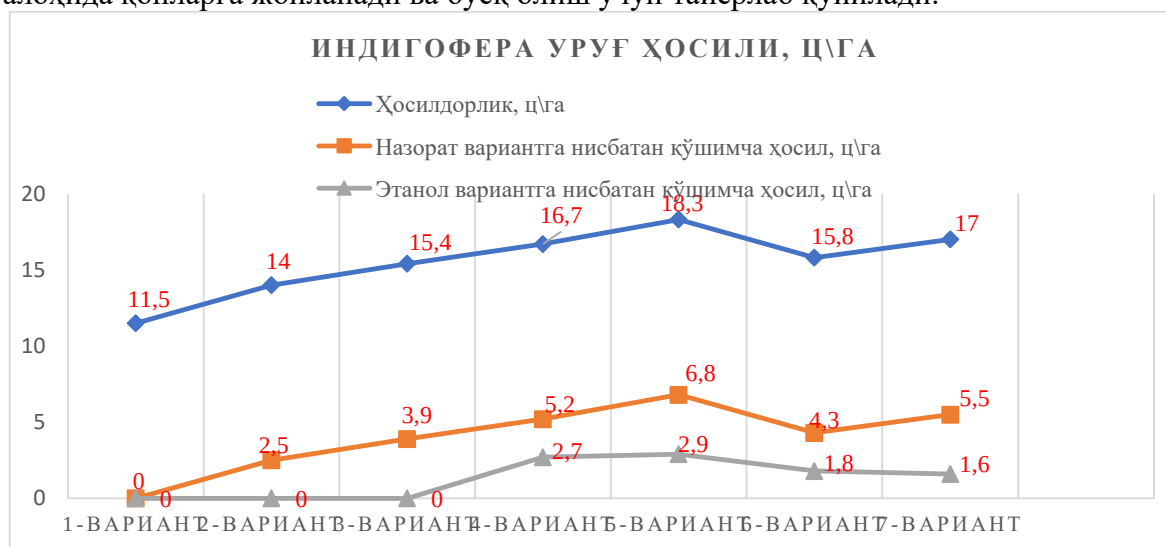
Вариантлар	Биостимуляторлар номи	Экиш билан бирга, л/га	3-4 та чинбарг даврида, л/га	Шоналаш даврида, л/га
1-вариант	Назорат	-	-	-
2-вариант	Узгуми	0,4	-	-
3-вариант	Узгуми	0,4	0,3	0,4
4-вариант	Геогумат	1,0	-	-
5-вариант	Геогумат	1,0	1,6	1,6
6-вариант	Фертилайф	7,0	-	-
7-вариант	Фертилайф	7,0	0,4	0,5

Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида 1-жадвалдаги тажриба тизими бўйича ўтказилиб, индигоферанинг ўсиши ва ривожланиши, биокимёвий таркиби, туганаклар ҳосил қилиши ҳамда ҳосилдорлигига биостимуляторларнинг таъсири ўрганилган.

Тажрибада этанол сифатида Узгуми биостимулятори олинган ҳамда маҳаллий Геогумат ва хориждан келтирилган Фертилайф биостимуляторлари экиш билан бирга, 3-4 та чинбарг ва шоналаш даврида тавсия қилинган меъёрларда қўлланилган.

Тадқиқот натижалар ва уларни муҳокамаси. Қишлоқ хўжалигида ўтказиладиган тадқиқотларнинг бош вазифаси ўрганилиши мўлжалланган агротехник тадбирларнинг ҳамда ташқи таъсир этувчи омилларнинг ўсимликнинг ҳосилдорлигига таъсирини илмий асослашдан иборат.

Индигофера ўсимлигидан уруғ ва биомасса ҳосили олиш мумкин. Олиб борилган тажрибаларда уруғни заҳира қилиш мақсадида индигоферадан уруғ ҳосили олиш режа қилинган эди. Агар индигофера уруғлик учун етиштирилса, уни ўриб йиғиб олиш муддатини 15-20 кун кечиктириб белгилаш керак. Бунда уруғ дуккакларининг асосий қисми пишиб етилади ва уруғ дуккаклар ранги тўқ қўнғир тусга киради. Ўсимлик уруғини олиш мақсадида дуккаклар ўртача 70-80% тўқ қўнғир рангга ўтганда ўриш мақсадга мувофиқ. Бунда ўсимлик дасталари ювилиб қурилади ва барги тўкилиб, пояда қолган уруғ дуккаклари янчибли, ажратиб олинади ва тозаланиб, ҳаво ўтказувчи қоп идишларда қуруқ ҳолатда сақланади. Барги эса алоҳида қопларга жойланади ва бўёқ олиш учун тайёрлаб қўйилади.



1-диаграмма. Индигофера уруғ ҳосилига стимуляторларнинг таъсири

Энг юқори натижа Геогумат стимулятори экиш билан бирга ҳамда ўсимлик ўсув даврининг 3-4 та чинбарг ва шоналаш давларида ҳам қўлланилган 5-вариантда кузатилиб, 18,3 ц/га ташкил этди. Олинган натижаларга кўра, стимулятор ишлатилмаган назорат вариантда дон ҳосилдорлик 11,5 ц/га бўлиб, этанол сифатида Узгуми стимулятори фақат экиш билан 0,4 л/га қўлланганда 14,0 ц/га дон ҳосили олинди назорат вариантыга нисбатан 2,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Узгуми стимулятори экиш билан - 0,4; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3; шоналаш даврида -0,4 л/га меъёрларда қўлланганда 15,4 ц/га дон ҳосили олинди, назорат вариантыга нисбатан 3,9 ц/га ҳамда Узгуми фақат экиш билан бирга қўлланилган вариантга нисбатан 1,4 ц/га қўшимча дон ҳосили олинган (1-диаграмма).

Индигофера парваришида маҳаллий Геогумат стимулятори экиш билан бирга гектарига 1,0 л меъёрда қўлланганда ҳосилдорлик 16,7 ц/га бўлган бўлса, экиш билан – 1,0; 3-4 чинбарг чиқарганда ва шоналаш даврида - 1,6 л/га меъёрларда қўлланганда юқори кўрсаткич 18,3 ц/га дон ҳосили олинди. Ушбу вариантдан назорат вариантыга нисбатан 6,8 ц/га, этанол сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 4,3 ц/га, Узгуми экиш билан - 0,4; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3; шоналаш даврида -0,4 л/га меъёрларда қўлланилган вариантга нисбатан 2,9 ц/га ва Геогумат стимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 1,6 ц/га кўп қўшимча дон ҳосили олинган.

Тажрибада шунингдек, хориждан келтирилган Фертилайф стимулятори ҳам қўлланилиб, Фертилайф фақат экиш билан бирга қўлланганда назоратга нисбатан 4,3 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Фертилайф стимулятори экиш билан – 7,0; 3-4 чинбарг чиқарганда – 0,4; шоналаш фазасида - 0,5 л/га меъёрларда қўлланганда назорат вариантыга нисбатан 5,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлса, юқори ҳосил олинган Геогумат стимулятори қўлланган 5-вариантдан 1,3 ц/га кам дон ҳосили олинди.

Хулоса. Республикамизнинг марказий минтақаси Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик индигоферадан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олиш учун уни апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 3 кг дан экиш ва экиш билан бирга Геогумат стимуляторини 1,0 л/га ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Муравьёва Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения: -М. Медицина, 1983, С. 336.
2. Приступа А. А. Основные сырьевые растения и их использование. Ленинград. 1973. -156 с.
3. Ergashev A., at. el. The ecological and economic benefits for the Industry of cultivation Indigofera tinctoria L. plants in saline land of the Aral Sea Basin. Abstracts of the IX International Symposium on "New and Innovative Plants and Prospects of Their Use", Moscow, Russia, June 14-18, 2011. Vol.3,p.166.
4. Jenny, B. P. Indigo; First published by British Museum Press: London, 1998
5. Moeyes 1993: p.41. (Цит.64).
6. Paulino J., Groppo M., Teixeira S. (2011). "Morphology of the flower development of three species of Indigofera (Leguminosae) and its systematic significance in the Papilionoideae". Systematics and evolution of plants. 292 (3): 165-176.
7. Saraswathi, M. N.; Karthikeyan, M.; Rajasekar, S.; Gopal, V. Indigofera tinctoria Linn—A Phytopharmacological Review. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences 2012, 3(1), 164-169

УЎК 57

НОАНЪАНАВИЙ ЭКИН - ИНДИГОФЕРА ЕТИШТИРИШДА СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

*С.Т.Негматова, к/х.ф.д., кат.и.х., Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари ИТИ, Тошкент*

Л.С.Ортиқова, PhD, доц., Жиззах давлат педагогика университети, Жиззах
*Г.А.Абдуназарова, мустақил тадқиқотчи, Жиззах давлат педагогика университети,
Жиззах*

Аннотация. Мазкур мақолада Республикамизнинг марказий минтақаси Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик индигофера (*Indigofera tinctoria* L.) ни етиштиришда турли стимуляторларнинг қўллаш муддат ва

меъёрларини унинг уруғ ҳосили, илдиз ва анги́з қолдиқлари ҳамда умумий оқсиллар миқдорига таъсири баён қилинган. Индигоферадан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олиш учун уни апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 3 кг дан экиб ва экиш билан бирга Геогумат стимулятори 1,0 л/га ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўлланганда 18,3 ц/га юқори уруғ ҳосили олиниб, стимулятор қўлланмаган назорат вариантыга нисбатан 6,8 ц/га, этанол сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 2,9 ц/га ва Геогумат стимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 1,6 ц/га кўп қўшимча уруғ ҳосили олиш мумкинлиги асосланган. Шунингдек, Геогумат стимулятори экиш билан бирга ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган ва шоналаш давларида ҳам мақбул меъёрларда қўлланганда умумий оқсиллар миқдори ўсимлик барги таркибида – 12,960 %, уруғи таркибида – 30,980 %, илдизи таркибида – 6,945% ни ташиқил этиб, стимулятор қўлланмаган вариантлардан мутаносиб ҳолда 1,249 – 1,47 – 1,307% кўпроқ бўлиши илмий асослаб берилган.

Калит сўзлар: *Indigofera tinctoria*, Узгуми, Геогумат, Фертилайф стимуляторлари, умумий оқсиллар, тупроқ унумдорлиги, уруғ ҳосили.

Аннотация. В данной статье в условиях типичных сероземов центрального региона нашей Республики описано выращивание индигоферы (*Indigoferatinctoria* L.) нетрадиционного бобового растения индигоферы (*Indigoferatinctoria* L.). Для получения высокого и качественного урожая семян Индигоферы ее следует сеять из расчета 3 кг на гектар в третьей декаде апреля и 1,0 л стимулятора Геогумат одновременно с посевом и 1,6 л в момент появления 3-4 настоящих листьев. вегетационного периода, в период прополки. При внесении нормы 1,6 л/га получен более высокий урожай семян на 18,3 т/га, на 6,8 т/га по сравнению с контролем без стимулятора, на 2,9 т/га по сравнению с Вариант, в котором Узгуми в качестве этанола применялся только с посевом и стимулятором Геогумат. Основан на том, что можно получить 1,6 ц дополнительного урожая семян по сравнению с вариантом, применяемым только с посевом. Также при внесении стимулятора Геогумат в допустимых нормах одновременно с посадкой и в течение 3-4 настоящих листьев вегетации и при обрезке количество общих белков в листьях растений составляло 12,960%, в семенах - 30,980%, а в корнях - 6,945%. 1,249 – 1,47 – 1,307% более пропорционально вариантам, что научно обосновано.

Ключевые слова: Индигофера красильная, Узгуми, Геогумат, стимуляторы плодородия, общие белки, плодородие почвы, урожайность семян.

Abstract. In this article, in the conditions of the typical gray soils of the central region of our Republic, the indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) cultivation of the non-traditional leguminous plant indigofera (*Indigofera tinctoria* L.) is described. In order to obtain a high and quality seed yield from Indigofera, it should be sown at 3 kg per hectare in the third ten days of April and 1.0 l of Geohumat stimulator along with sowing and 1.6 l at the time of 3-4 true leaves of the growing season, during the weeding period. When applied at 1.6 l/ha standards, a higher seed yield was obtained by 18.3 t/ha, 6.8 t/ha compared to the control option without stimulator, 2.9 t/ha compared to the option in which Uzgumi as ethanol was used only with planting and Geohumat stimulator. It is based on the fact that it is possible to obtain 1.6 ts of additional seed yield compared to the option used only with sowing. Also, when the Geohumat stimulator was applied at acceptable rates along with planting and during the 3-4 true leaves of the growing season and during pruning, the amount of total proteins in plant leaves was 12.960%, in seeds - 30.980%, and in roots - 6.945%. 1.249 – 1.47 – 1.307% more proportionally than options is scientifically justified.

Key words: *Indigofera tinctoria*, Uzgumi, Geohumat, Fertlife stimulants, total proteins, soil fertility, seed yield.

Кириш. Кейинги йилларда ерлардан деҳқончилик мақсадида фойдаланиш орқали турли хил муаммолар келиб чикмоқда, ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиб, унумдорлиги йилдан йилга пасайиб бормоқда. Бугунги кунда деградацияга учраган тупроқлар майдони кенгайиши нафакат тупроқ унумдорлиги балки қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг

хам пасайишига сабаб бўлмоқда. Яъни Республикамизнинг суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонининг қарийб 65% и мелиоратив ҳолати ёмон, турли даражада дефляцияга мойил, шамол, жар, ирригация эрозиясига учраётган, унумдорлиги паст тупроқларни ташкил қилади. Тупроқларни унумдорлигини сақлаш ва ошириш бугунги кунда долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Бу масалани ҳал этиш учун эса экинлар структурасига тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайдиган, шўр ва қўрғоқчиликка чидамли янги дон-дуккакли, мойли экинларни алмашлаб экиш тизимларига киритиш керак. Бундай экинлар қаторига кроталария, индигофера, кенао, люпин ва бошқалар киради.

Индигофера ҳар томонлама халқимиз эҳтиёжини қондирадиган эканлиги ва илмий томондан тўлиқ ўрганилмаганлигини ҳисобга олиб, уни етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириб бориш ҳамда натижаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб ҳисобланади.

Адабиётлар шарҳи. Бутун жаҳон мамлакатларида XIX асргача “Индиго” бўёғи пигментидан ташқари табиий индиго бўёғи бўлмаган. *Indigofera tinctoria* ўсимлиги дунёнинг бир қанча тропик минтақаларида мавжуд бўлиб, бошқа табиий бўёқ олинадиган ўсимлик турларига нисбатан кўпроқ тарқалган. “Индиқан” бўёқнинг бирламчи кимёвий манбаси бўлиб, “Индиго” ташувчи барча ўсимлик баргларида мавжуд, бўёқни қайта ишлашдан кейин ҳар-хил ранглари беради. Индигофера авлодига мансуб ҳар бир турнинг ўзига хос хусусиятлари ва бўёқ олиш услублари турлича, бироқ барча бўёқ моддаларининг кимёвий тузилиши умумийдир [5].

Indigofera tinctoria турлари шарқ томонга Африкадан, Арабистон ва Ҳиндистондан ўза, бошоқли ғалла ва бошқа ўсимликлар уруғлари билан аралашиб, бегона ўт сифатида тарқалганини кўрсатади [2]. Ҳозирги даврда илмий-таҳлил услубларининг такомиллашиб, фанга қизиқиш ортиб бориши сабабли ботаник ва органик кимёгарлар бўёқ берувчи ўсимликларнинг биологик хусусиятлари ва турларини аниқлаш бўйича кўпгина тадқиқот ишларини олиб бормоқдалар.

Индиго” бўёқ берувчи ўсимлик [6] Индигофера (*Leguminosae*) дуккакдошлар оиласининг учинчи энг катта қапалақдошлар оилачасига мансуб бўлиб, Индигофера авлодини ташкил қилади ва деярли 800 тур ўсимликдан иборат. Мақбул шароитда “*Indigofera tinctoria* L.” деярли 1-1,5 метр баландликкача ўсиши мумкин [11].

Индигофера ўсимлиги дуккакли экин бўлганлиги учун тупроқни азотга бойитади, алмашлаб экишда қулай ўтмишдош экин ҳисобланади. Бўёқ ажратиб олингандан кейин поя ва барглари компост қилиниб, ерни ҳайдашдан олдин тупроққа солинади [8]. Ҳиндистонда Индиго фабрикаларида қайновчи бак (қозон-котеллар) учун ёқилғи-ўғит сифатида ҳам фойдаланилган [13].

Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитидаги шўрланган, деҳқончиликка яроқсиз бўлиб қолган деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини яхшилашда Индигофера ўсимлигини тупроқ шўрланишига таъсири ўрганилганда тупроқ таркибидаги тузларнинг камайиш динамикаси кўрсаткичлари хлор иони -0,037%; SO_4 – 0,0028%, қуруқ қолдиқ 0,01 % га ва Ph 0,07 га пасайганлиги кузатилган [10].

Анъанавий тиббиёт тизимида индигофера шифобахш хусусиятга эга бўлиб, у ич қотишида, жигар касалликларида, подагра, юрак хасталикларида ишлатилади. Вьетнамликлар турли тери касалликларини даволашда ишлатишса, Ҳиндистонда эса буйрак касалликларини даволашда фойдаланилади [9].

Адабиётлар таҳлилларидан кўриниб турибдики, республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида бўёқ, пичан учун экиладиган ноанъанавий дуккакли экин индигофера ўсимлигини етиштириш агротехникаси, ўғит ва сув меъёрлари, стимуляторлар қўллашни муддат ва меъёрлари бўйича адабиётларда маълумотлар етарли эмаслиги сабабли, ушбу масалаларни ечими бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари ҳажми етарли эмасдир. Шу боисдан юқорида келтирилган муаммоларни ҳал этиш мазкур илмий тадқиқотларнинг ўтказилишига асос бўлган.

Тадқиқот услублари. Тадқиқотлар дала шароитида олиб борилиб, бунда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Индигофера пояси, барги, илдизи ва уруғи таркибидаги умумий оксиллар миқдори Кьельдаль усулида ҳамда барги, илдизи ва уруғининг кимёвий элемент таҳлили индукцион-боғланган плазмали масс-спектроскопия усулида ISP-MS (Nexion 2000) қурилмасида лаборатория шароитида аниқланди. Ҳосилдорлик кўрсаткичларига Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида дисперсион таҳлил услубида математик ишлов берилган.

Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида 1-жадвалдаги тажриба тизими бўйича ўтказилиб, индигоферанинг ўсиши ва ривожланиши, биокимёвий таркиби, илдиз, анғиз қолдиқлари ҳамда ҳосилдорлигига стимуляторларнинг таъсири ўрганилган.

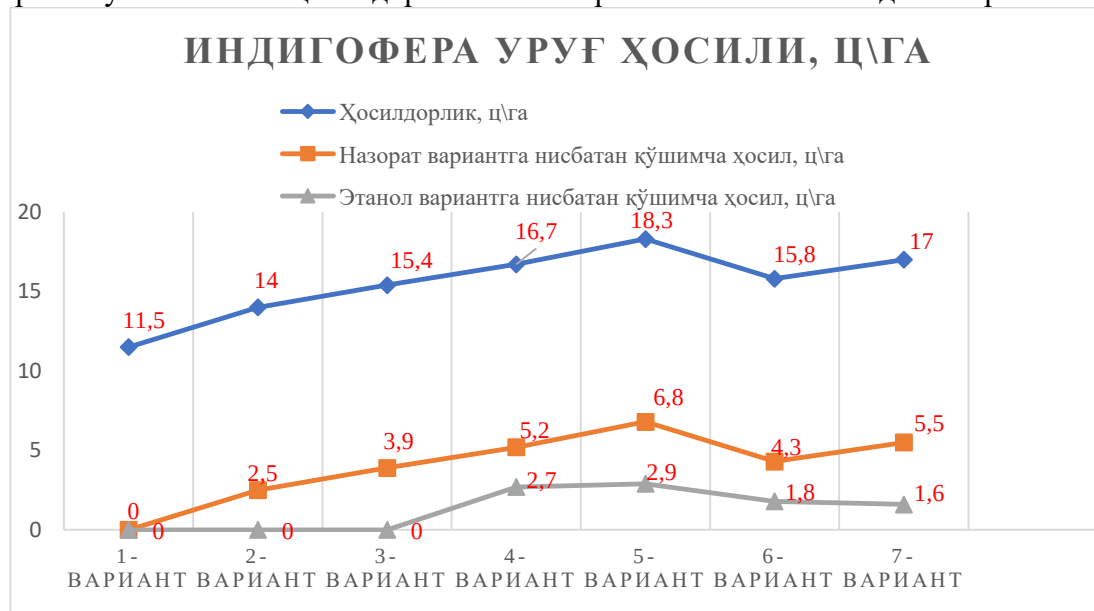
1-жадвал

ТАЖРИБА ТИЗИМИ

Вариантлар	Биостимуляторлар номи	Экиш билан бирга, л/г	3-4 та чинбарг даврида, л/га	Шоналаш даврида, л/га
1-вариант	Назорат	-	-	-
2-вариант	Узгуми	0,4	-	-
3-вариант	Узгуми	0,4	0,3	0,4
4-вариант	Геогумат	1,0	-	-
5-вариант	Геогумат	1,0	1,6	1,6
6-вариант	Фертилайф	7,0	-	-
7-вариант	Фертилайф	7,0	0,4	0,5

Тажрибада этанол сифатида Узгуми биостимулятори олинган ҳамда хориждан келтирилган Геогумат ва Фертилайф биостимуляторлари экиш билан бирга, 3-4 та чинбарг ва шоналаш даврида тавсия қилинган меъёрларда қўлланилган.

Натижалар ва мунозаралар. Қишлоқ хўжалигида ўтказиладиган тадқиқотларнинг бош вазифаси ўрганилиши мўлжалланган агротехник тадбирларнинг ҳамда ташқи таъсир этувчи омилларнинг ўсимликнинг ҳосилдорлигига таъсирини илмий асослашдан иборат.



1-диаграмма. Индигофера уруғ ҳосилига стимуляторларнинг таъсири

Индигофера ўсимлигидан уруғ ва биомасса ҳосили олиш мумкин. Олиб борилган тажрибаларда уруғни захира қилиш мақсадида индигоферадан уруғ ҳосили олиш режа қилинган эди. Агар индигофера уруғлик учун етиштирилса, уни ўриб йиғиб олиш муддатини 15-20 кун кечиктириб белгилаш керак. Бунда уруғ дуккакларининг асосий қисми пишиб етилади ва уруғ дуккаклар ранги тўқ қўнғир тусга киради. Ўсимлик уруғини олиш мақсадида дуккаклар ўртача 70-80% тўқ қўнғир рангга ўтганда ўриш мақсадга мувофиқ. Бунда ўсимлик дасталари ювилиб қуритилади ва барги тўкилиб, пояда қолган уруғ дуккаклари янчилиб,

ажратиб олинади ва тозаланиб, ҳаво ўтказувчи қоп идишларда қуруқ ҳолатда сақланади. Барги эса алоҳида қопларга жойланади ва бўёқ олиш учун тайёрлаб қўйилади.

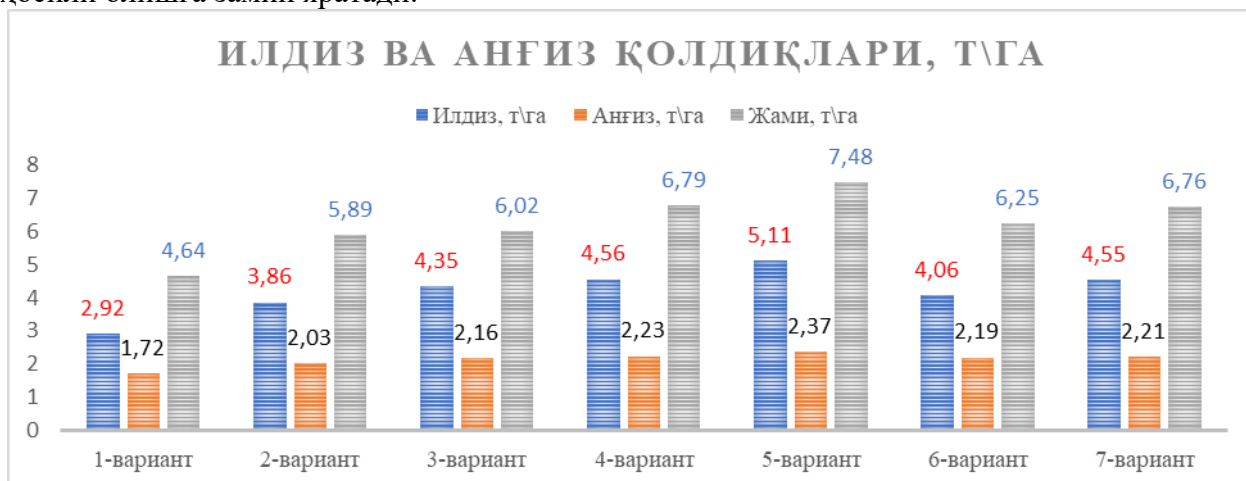
Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилган тадқиқотларда индигоферанинг уруғ ҳосилдорлиги бўйича олинган маълумотларга кўра, турли стимуляторлар турли меъёрларда қўлланилганида 11,5-18,3 ц/га бўлгани аниқланди.

Энг юқори натижа Геогумат стимулятори экиш билан бирга ҳамда ўсимлик ўсув даврининг 3-4 та чинбарг ва шоналаш давларида ҳам қўлланилган 5-вариантда кузатилиб, 18,3 ц/га ташкил этди. Олинган натижаларга кўра, стимулятор ишлатилмаган назорат вариантда уруғ ҳосилдорлик 11,5 ц/га бўлиб, этанол сифатида Узгуми стимулятори фақат экиш билан 0,4 л/т қўлланганда 14,0 ц/га уруғ ҳосили олинди назорат вариантыга нисбатан 2,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Узгуми стимулятори экиш билан - 0,4 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3 л/га; шоналаш даврида -0,4 л/га меъёрларда қўлланганда 15,4 ц/га уруғ ҳосили олинди, назорат вариантыга нисбатан 3,9 ц/га ҳамда Узгуми фақат экиш билан бирга қўлланилган вариантга нисбатан 1,4 ц/га қўшимча уруғ ҳосили олинган (1-диаграмма).

Индигофера парваришида Геогумат стимулятори экиш билан бирга 1,0 л/т меъёрда қўлланганда ҳосилдорлик 16,7 ц/га бўлган бўлса, экиш билан – 1,0 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда ва шоналаш даврида - 1,6 л/га меъёрларда қўлланганда юқори кўрсаткич 18,3 ц/га уруғ ҳосили олинди. Ушбу вариантдан назорат вариантыга нисбатан 6,8 ц/га, этанол сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 4,3 ц/га, Узгуми экиш билан - 0,4 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3 л/га; шоналаш даврида -0,4 л/га меъёрларда қўлланилган вариантга нисбатан 2,9 ц/га ва Геогумат стимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 1,6 ц/га кўп қўшимча уруғ ҳосили олинган.

Тажрибада шунингдек, хориждан келтирилган Фертилайф стимулятори ҳам қўлланилиб, Фертилайф фақат экиш билан бирга қўлланганда назоратга нисбатан 4,3 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Фертилайф стимулятори экиш билан – 7,0 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда – 0,4 л/га; шоналаш фазасида - 0,5 л/га меъёрларда қўлланганда назорат вариантыга нисбатан 5,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлса, юқори ҳосил олинган Геогумат стимулятори қўлланган 5-вариантдан 1,3 ц/га кам уруғ ҳосили олинди.

Демак, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида индигоферадан уруғ ҳосили етиштиришда Геогумат стимуляторини экиш билан 1,0 л/т ҳамда 3-4 чинбарг чиқарганда – 1,6 л/га; шоналаш фазасида - 1,6 л/га меъёрларда қўллаш ўсимликдан юқори уруғ ҳосили олишга замин яратади.



2-диаграмма. Индигоферанинг илдиз ва анғиз қолдиқлари миқдориға стимуляторларнинг таъсири, т/га

Индигофера ҳам бошқа дуккакли экинлар қатори илдизидаги туганак бактериялари, илдиз ва анғиз қолдиқлари орқали тупроқнинг унумдорлик қобилятини сақлаш ва оширишга хизмат қилади.

Тажрибада индигоферани илдиз ва анғиз қолдиқлари ўрганилганда вариантлар бўйича 2,92-5,11 т/га илдиз ва 1,72-2,37 т/га анғиз қолдиқлари тўплангани аниқланди. Юқори натижа индигоферага экиш билан бирга ҳамда ўсимлик ўсув даврининг 3-4 та чинбарг ва шоналаш

даврларида ҳам Геогумат стимулятори қўлланилган вариантда 5,11 т\га илдиз ва 2,37 т\га анғиз қолдиқлари ҳосил бўлган (2-диаграмма).

Ушбу вариантда ҳосил бўлган илдиз ва анғиз қолдиқлари миқдори жами гектарига 7,48 тонна бўлиб, стимулятор қўлланмаган назорат вариантдан 2,84 т\га; Геогумат стимулятори фақат экиш билан қўлланилган вариантдан 0,69 т\га; Узгуми ва Фертилайф стимуляторлари қўлланилган вариантлардан 0,72-1,46 т\га ортиқ илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳосил бўлган.

Демак, индигоферага экиш (1,0 л\т) билан бирга ҳамда ўсимлик ривожининг 3-4 чинбарг (1,6 л\га) ва шоналаш (1,6 л\га) даврларида ҳам геогумат стимулятори билан ишлов берилганда ўсимликни ўсиш ва ривожланиши жадал бўлиб, унинг илдиз тизими ҳам яхши ривожланиши натижасида юқори миқдорда органик қолдиқлар (илдиз ва анғиз) ҳосил бўлади. Пировард натижада тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга замин яратилади.

Ҳар қандай янги экиннинг халқ хўжалигидаги аҳамиятини баҳолаш учун аввало, унинг кимёвий таркибини ўрганиш муҳим ҳисобланади. Шу боисдан, илмий изланишларимизда индигофера ўсимлиги таркибидаги умумий оксиллар ҳамда микро ва микро элементлар миқдорини аниқланди.

Умумий оксиллар миқдори Кьельдаль усулида аниқланди. Таҳлил натижаларига кўра, ўсимлик барги таркибида умумий оксиллар миқдори 11,711-12.960 %, уруғи таркибида 29,673-30.980 %, илдизи таркибида 5,475 - 6.945% ни ташкил этиб, бошқа дуккакли ўсимликлар сингари индиго уруғида ҳам оксилнинг миқдори бошқа органларга нисбатан кўпроқни ташкил қилган.

Ўсимлик органлари таркибидаги умумий оксиллар миқдорини ўзгаришига ҳаво ҳарорати, экиш муддати, меъёри ва бошқа омиллар қатори бактериал ўғит яъни стимуляторлар ҳам таъсири этиши мумкин. Шу сабабли ҳам индигофера барги, илдизи ва уруғидаги умумий оксиллар миқдорида стимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрларини таъсирини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

2-жадвал

Ўсимлик органларидаги умумий оксиллар миқдорида стимуляторларнинг таъсири

Вариантлар	Ўсимлик органлари			Назоратга нисбатан фарқи, %		
	Баргида, %	Илдизида, %	Уруғида, %	Баргида, %	Илдизида, %	Уруғида, %
1-вариант	11.711	5.475	29.673	-	-	-
2-вариант	12.111	6.055	30.103	+0.4	+0.58	+0.43
3-вариант	12.712	6.465	30.675	+1.001	+0.99	+1.002
4-вариант	12.637	6.578	30.723	+0.926	+1.103	+1.05
5-вариант	12.960	6.945	30.980	+1.249	+1.47	+1.307
6-вариант	12.467	6.263	30.523	+0.756	+0.788	+0.85
7-вариант	12.830	6.765	30.875	+1.119	+1.29	+1.202

Индигофера барги таркибидаги умумий оксиллар миқдори аниқланганда вариантлар бўйича 11,711-12.960% бўлиб, стимуляторларнинг таъсири кузатилганда юқори натижа Геогумат стимулятор экиш билан бирга ҳамда 3-4 чин барг ва шоналаш даврларида ҳам қўлланилган 5-вариантда аниқланди (12.960%). Ушбу вариантда аниқланган умумий оксиллар миқдори назорат вариантдан 1.249% ва бошқа стимуляторлар қўлланилган вариантлардан 0,849-0,13% гача кўпроқ бўлган.

Шунингдек, индигофера илдизи таркибидаги умумий оксиллар миқдори ўрганилганда вариантлар бўйича 5,475 - 6.945% бўлиб, юқори кўрсаткич 5-вариантда 6.945% ни ташкил этди. Ушбу вариантдаги индигофера илдизи таркибидаги умумий оксиллар миқдори стимулятор қўлланилмаган назорат вариантдан 1,47% га ортиқ бўлган.

Дуккакли экинлари дони озиқалик қиймати жиҳатидан бошқа экинлардан ажралиб туради. Чунки, таркибидаги протеиннинг ҳазмланиш даражаси юқори бўлиб, дон таркибидаги протеин миқдори ўсимлик навига, ўсиш жойи, об-ҳаво шароити, қўлланиладиган ўғитлар ва агротехнологик тадбирларга мос ҳолда ўзгаради [12].

Индигофера уруғи таркибидаги умумий оксиллар аниқланганда уларнинг миқдори 29,673-30.980 % гача бўлиб, Геогумат стимулятор экиш билан бирга ҳамда 3-4 чин барг ва шоналаш даврларида ҳам қўлланилган вариантда юқори бўлди. Яъни, ушбу вариантда умумий

оксиллар миқдори 30,980% бўлиб, стимулятор қўлланмаган вариантдан 1,307%, Геогумат фақат экиш билан қўлланган вариантдан 0,257% кўпроқ бўлганлиги таҳлилларда аниқланди (2-жадвал).

Демак, индигофера барги, илдизи ва уруғи таркибидаги умумий оксиллар миқдорини ошириш учун Геогумат стимуляторини экиш билан бирга 1,0 л/т; 3-4 чинбарг чиқарган даврида 1,6 л/га; шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўллаш ўсимликдан юқори калорияли ҳосил олишга замин яратади.

Индигофера ўсимлигини ер устки, ер остки ва уруғининг элемент таҳлили индукцион-боғланган плазмали масс-спектроскопия усулида ISP-MS (Nexion 2000) қурилмасида аниқланганда унинг таркибида 45 турдаги макро-, микро-ва ультрамикрэлементлар борлигини кўрсатди. Таҳлиллар натижасига кўра индигофера органларида 45 турдаги кимёвий элемент аниқланиб барча органларида ҳам Sr, Ba, B, Na, Mg, Al, Sr, S, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Zn элементлари бошқа элементларга қараганда кўпроқ миқдорда учраши аниқланди.

Хулосалар. Республикамизнинг марказий минтақаси Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик индигоферадан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олиш учун уни апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 3 кг дан экиш ва экиш билан бирга Геогумат стимуляторини 1,0 л/т ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Муравьёва Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения: -М. Медицина, 1983, С. 336.
2. Приступа А. А. Основные сырьевые растения и их использование. Ленинград. 1973. -156 с.
3. Chauhan V., Pandey A. "The structure and evolution of the pod in Indigofera (Fabaceae) reveals a tendency to form small, thin, non-opening pods." Botanical Journal of the Linnean Society. 2014. 176 (2): 260-276.
4. Ergashev A., at. el.. Abiotechnology of Indigofera tinctoria L. on the Saline Land of Aral Sea Basin and Producing of the Natural Plant Indigo Pigment for the Industry. J. Chem. Chem. Eng. 8, 2014, p. 707-716
5. Ergashev A., at. el. The ecological and economic benefits for the Industry of cultivation Indigofera tinctoria L. plants in saline land of the Aral Sea Basin. Abstracts of the IX International Symposium on "New and Innovative Plants and Prospects of Their Use", Moscow, Russia, June 14-18, 2011. Vol.3,p.166.
6. Gerard John, 1597, The Herball, London. p.394. (Цит.64).
7. Jenny Balfour-Paul "Indigo Plants and Making of their Dye", Sublime indigo 1987: p. 43-5.
8. Moeys 1993: p.41. (Цит.64).
9. Negmatova S.T., Xasanov Sh.B., Nurullaeva M. Sh., Atayeva S.S. Indigoferada dukkaklar shakjjnsh va don hosiliga biostimulyatorlarning ta'siri. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал. - №3/1 (99), 2023. 104-107 б.
10. Negmatova, S.T., Yakubov G.K., Akhmedov Sh.E. Efficiency of crowing indigo (nil paint). "Қишлоқ хўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг ютуқлари, инновациялари, технологиялари ва ривожланиш истикболлари" мавзусидаги Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами. 2022 йил, 17-18 август. 241-242-б.
11. Paulino J., Groppo M., Teixeira S. (2011). "Morphology of the flower development of three species of Indigofera (Leguminosae) and its systematic significance in the Papilionoideae". Systematics and evolution of plants. 292 (3): 165-176.
12. Saraswathi, M. N.;Karthikeyan,M.; Rajasekar,S.; Gopal, V.Indigofera tinctoria Linn—A Phytopharmacological Review. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences2012,3(1), 164-169
13. Spooner Roy C. et al., 1943, "Indican content of Szechwan indigo and the effect of fertilizers", Journal of Chinese Chemical Society, 10: p.69-76. (Цит.64).
14. Schreir B.D., Lavin M., Barker N. P., Forest F. (2009). "Phylogeny of the tribe Indigofereae (Leguminosae-Papilionoideae): geographically structured to a greater extent in succulent-rich and temperate conditions than in an environment rich in grass." I am J. Bot. 96 (4): 816-52

ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРНИНГ ИЛДИЗ ҚУРУҚ ЁКИ ҚОРА-КЎМИР ЧИРИШИ КАСАЛЛИГИ МОНИТОРИНГИ

Д.Р.Рузметов, PhD, кичик илмий ходим, ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, Тошкент

Аннотация. Фитопатоген замбуруғлар дуккакли дон экинларнинг ҳосилдорлигига жиддий зарар келтирувчи турли ҳил касалликларни келтириб чиқаради. Уларнинг тарқалиши мониторингини амалга ошириш тур таркибини аниқлаш ҳамда тўғри идентификация қилиш ҳосилнинг сезирли даражада йўқотилишининг олдини олишга ёрдам бериши. Ушбу тадқиқотнинг асосий мақсади Ўзбекистон шароитида дуккакли экинлар билан боғлиқ бўлган замбуруғларни морфологик аниқлаш ҳамда биологиясини ўрганишдан иборат. Тадқиқот доирасида ажратилган замбуруғ штаммларнинг соф культуралари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг “Фитопатоген ва бошқа микроорганизмлар” ноёб обект коллекциясида сақланмоқда. Тадқиқот доирасида ажратилган замбуруғ штаммлардан дуккакли экинлар касалликларини самарали комплекс даволаш усуллари ишлаб чиқишда фойдаланиш имконини яратади.

Калит сўзлар: ДДЭ, *Macrophomina phaseolina*, фитосанитар, ОА, КДА, микроцклероций, споралари габитуси.

Аннотация. Фитопатогенные грибы вызывают различные гомогенные заболевания, которые наносят серьезный вред специфике бобовых культур. Мониторинг их распространения помог определить видовой состав, а также правильную идентификацию, чтобы предотвратить потерю урожая. Основной целью данного исследования является изучение морфологической идентификации и биологии грибов, ассоциированных с бобовыми культурами в условиях Узбекистана. Чистые культуры грибов, выделенные в рамках исследования, хранятся в коллекции уникальных объектов “Фитопатогены и другие микроорганизмы” института генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан. Штаммы грибов, выделенные в рамках исследования, создают возможность разработать эффективные комплексные методы лечения заболеваний бобовых культур

Ключевые слова: ДДЭ, *Macrophomina phaseolina*, фитосанитар, ОА, КДА, микроцклероций, споралари габитуси.

Abstract. Phytopathogenic fungi cause various homogeneous diseases that cause serious harm to the specificity of legumes. Monitoring their distribution helped determine species composition as well as correct identification to prevent crop loss. The main purpose of this study is to study the morphological identification and biology of fungi associated with legumes in the conditions of Uzbekistan. Pure cultures of fungi isolated as part of the study are stored in the collection of unique objects “Phytopathogens and other microorganisms” of the Institute of Genetics and Experimental Plant Biology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. The fungal strains isolated within the framework of the study create an opportunity to develop effective complex methods for the treatment of diseases of legumes.

Key words: ДДЭ, *Macrophomina phaseolina*, фитосанитар, ОА, КДА, микроцклероций, споралари габитуси.

Кириш. Дунёда дуккакли экинлар донли экинлардан кейинги ўринда туради ҳамда муҳим озиқ-овқат манбаи сифатида 93,54 миллион гектарга яқин экин майдонларида етиштирилади, ҳосилдорлиги эса 90 миллион тоннани ташкил этади. Таъкидлаш жоизки, дуккакли экинлар юқори озуқавий қийматга эга бўлиб кўп миқдордаги оксилларни ўз ичига олади ҳамда барча муҳим аминокислоталар, углеводлар, клетчаткалар, минераллар ва витаминларга бой ҳисобланади. Маълумки, замбуруғ касалликлари энг зарарли биотик омиллардан бири бўлиб дуккакли экинларнинг ҳосилдорлиги кескин пасайиши ҳисобига ҳосилдорлиги 15% дан 80% гача камайишига олиб келиши мумкин. Шунингдек, дуккакли

экинларда касалликлар келтириб чиқарувчи 200 дан ортиқ фитопатоген замбуруғлар мавжуд. Республикамизда қишлоқ хўжалиги ўсимликларида учрайдиган фитопатоген замбуруғ касалликларини тарқалишини эрта диагностика қилиш ва уларга қарши курашиш борасида кенг чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасини қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «....касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий шароитларга мослашган экинларининг янги навларини яратиш ва жорий этиш ҳамда озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлигини таъминлаш» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган[1]. Мазкур вазифаларини амалга оширишда, жумладан, айрим ҳудудлардаги дуккакли экинларда учрайдиган фитопатоген замбуруғларининг тур таркибининг аниқлаш ва патогенлик хусусиятларини баҳолаш муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар таҳлили. Ўсимликларнинг қуруқ ёки қора-кўмир чириш касаллигини *Mycota* дунёси, *Ascomycota* филуми, *Dothideomycetes* синфи, *Botryosphaeriales* тартиби, *Botryosphaeriaceae* оиласи, *Macrophomina* туркумининг *Macrophomina phaseolina* тури кўзғатади.

Яқинда Сенегалда *Macrophomina* туркумининг ДДЭ ларда қора-кўмир чиришини кўзғатувчи, морфологик белгилари ва хўжайин ўсимликларга патогенлиги бўйича *M. phaseolina* га ўхшаш, аммо ундан молекуляр белгилари бўйича фарқ қилувчи янги тури – *Macrophomina pseudophaseolina* – *Vigna* туркуми турлари, арахис ва бамиядан ажратилган изолятлари асосида барпо этилган; бу тур Сенегалдан бошқа мамлакатларда ҳам учраши мумкинлиги тахмин қилинган [2,3,7,].

Тарқалиши. Бу тупроқ замбуруғи космополит, айниқса тропик ва субтропикларнинг ярим арид иқлимли минтақаларида, жумладан, Жанубий ва Шарқий Осиё ҳамда бир қатор Африка мамлакатларида алоҳида ёки бир нечта ДДЭ ларда кенг тарқалган [4,5,6,7,8,9]. Нўхатда Ҳиндистон, Покистон, Туркия, Эрон, Сурия, Ливан, Эфиопия, Шимолий Америка (АҚШ, Мексика) ва Австралиянинг айрим минтақаларида кўп учрайди, Жанубий Испанияда ҳам қайд этилган.

M. phaseolina кўзғатадиган касалликлар нўхатда Ҳиндистон, Туркия ва Эфиопияда энг асосий (major), Бангладеш, Непал ва Хитойда минор, мошда Ҳиндистон, Бангладеш, Хитой ва Австралияда, ясликда Ҳиндистон ва Непалда, сигирловияда Ҳиндистон ва Австралияда ҳамда эрма бурчоқда Бангладешда минор касалликлар эканлиги хабар қилинган [4].

Айрим минтақаларда, баъзи ДДЭ ларда касалликнинг аҳамияти ошганлиги ҳақида бошқа маълумотлар ҳам бор [6,8]. Сомалининг Кўрфаз минтақасида сигирловия касалликларини кўзғатувчи замбуруғлар орасида *M. phaseolina* ягона энг муҳим патоген эканлиги хабар қилинган [9].

Бу патоген кўзғатадиган соя илдизи ва пояси чириши АҚШ ва Канада энг кенг тарқалган ва асосий касалликлардан бири бўлиб, Аргентина, Бразилия ва Австралияда ёки уларнинг айрим минтақаларида ҳам энг муҳим касалликлар қаторига киритилган [10,14,12].

Хўжайин ўсимликлари. *M. phaseolina* 100 та оилага кирувчи 500 тадан кўп ўсимлик турларини зарарлайди, жумладан булар қаторига ловия турлари, оддий мош, қора мош, нўхат, сигирловия, яслик, эрма бурчоқ, соя, арахис, беда, бошқа оилаларга кирувчи экинлардан картошка, қарам, қалампир, бақлажон, кунгабоқар, кунжут, буғдой, тарик, макка, оқ жўхори, ғўза, батат ва бошқалар киради [5,7,9,10,12].

Жанубий ва Шарқий Осиёда *M. phaseolina* билан ловия, сигирловия, оддий ва қора мош, соя ҳамда картошка ва ғўза кўп зарарланади [6].

Ҳиндистонда яслик илдизларида учраши бўйича тупроқдаги фитопатоген замбуруғлар орасида *M. phaseolina* (ажратилиши 17,5%) *Fusarium oxysporum* f. sp. *lentis* (30,8%) дан кейинги 2-ўринни эгаллаган, бошқа тажрибада ушбу кўрсаткичлар, мос равишда, 25,2% ва 62,1% ни ташкил қилган [14].

Зарари. *M. phaseolina* кўзғатадиган касалликлар ДДЭ лар майсалари ва катта ўсимликларининг туп сонини, дон ҳосили миқдорини камайтиради ва сифатини пасайтиради [6]. Тропик мамлакатларда майса чириши туфайли майсалар сони 77% га камайиши қайд

этилган [10]. Мош далаларида кўпинча касаллик ўчоқлари ҳосил бўлади. Патоген учун қулай шароитда соя ҳосилини тўла (100%) нобуд қилиши мумкин. АҚШ да 1996-2009-йилларда ҳар йили ўртача қиймати 27 млн долларга тенг бўлган 998,9 тонна соя дони ҳосили йўқотилган [7]. Қора-кўмир чириш туфайли АҚШ да баъзи далаларнинг катта қисмларида соя ўсимликлари нобуд бўлиши, айна даланинг бошқа қисмидаги ўсимликлар зарарланмаган бўлиши мумкин.

Қора-кўмир чириш туфайли 2006-йилда Аргентинада 905 минг т, АҚШ да 697600 т, Боливияда 500000 т, Бразилияда 360000 т, Ҳиндистонда 39200 т ва Канада ҳамда Парагвайнинг ҳар бирида 1600 тоннадан соя дони йўқотилган [11].

Жанубий Осиёда оддий ва қора мошда *M. phaseolina* кўзғатадиган илдиз қора чириши касаллигининг тарқалиши ва ривожланиши кучайиши 1988-йилларда бошланган ва ҳозиргача давом этмокда. Қора илдиз чириши Ҳиндистонда мошнинг асосий касаликлари қаторига киради ва касаллик туфайли мош дони ҳосили йўқотилиши 25-48% ни ташкил этган.

Ғарбий Африкада (жумладан, Буркина-Фасо, Нигер ва Сенегалда) *M. phaseolina* кўзғатадиган касаллик турлари сигирловия ҳосилига катта зарар етказди. Нигер ва Сенегалда ҳар йили ҳосилнинг 10% (~30000 т, 146 млн АҚШ долл.) йўқотилади [7]. Нигерияда ҳам 1999-2000 йилларда касаллик сигирловия экини ҳосилига катта талафот етказган [12].

Касаллик белгилари. *M. phaseolina* уруғпалларни ҳали тупрокда униб чиқишидан олдин (preemergence damping-off) ёки майсалар унганидан кейин чириши ва нобуд бўлиши (postemergence damping-off), илдиз қуруқ чириши (dry root rot), поя кулранг чириши (ashy stem blight), илдиз бўғзи чириши (collar rot) ҳамда илдиз ва поянинг пастки қисмлари қора-кўмир чириши (charcoal rot) касалликларини кўзғатади. Унаётган майсаларнинг гипокотиллари чирийди, уларда қизғиш-кўнғир ёки қора тусли, ботиқ, кейинроқ концентрик шакл олувчи яралар (доғлар) ҳосил бўлади. Иссиқ, қуруқ об-ҳавода зарарланган майсалар ўлиб қолади. Нам, совуқ об-ҳавода майсалар ўлмайди, аммо уларда инфекция латент ҳолига ўтади ва касаллик белгилари кейинроқ – иссиқ ва қуруқ шароитлар кузатилганида намоён бўлади. Оддий ва қора мошнинг ҳам уруғпалла ва майсаларнинг гипокотиллари, етилган ўсимликларнинг илдизлари, новдалари, барг бандлари, дуккаклари ва донлари зарарланади. [6,8]. АҚШ да зарарланган соя майсаларида инфекция латент (яширин) ҳолатда бўлиб, касалликнинг ташқи белгилари одатда гуллаш-дуккаклаш фазаларигача ҳосил бўлмайди [10,14].

Тадқиқот объекти ва услублари микробиологик, микологик экспертиза, фитопатологик ва микроскопик, умумий фитопатологик, усуллардан фойдаланилди.

Натижа таҳлили ва муҳокамаси. Сирдарё вилояти Сирдарё тумунидаги соя экилган далаларни микологик экспертиза қилганимизда фитосанитар назоратда аниқланган соя ўсимликларида илдиз ва илдиз бўғзи чириши, барглари доғланиши, поялар кўнғир доғланиш симптомлари аниқланди (1-2 расмлар).



1-расм. Соя экилган дала



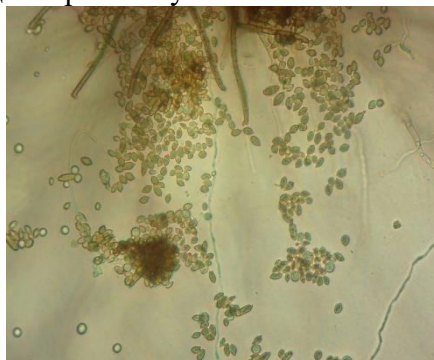
2-расм. Фитопатоген замбуруғлар билан зарарланган соя намуналари

Фитопатоген замбуруғларнинг соф культураларини ажратиш учун махсус усуллар қўлланилди – зарарланган соя ўсимликларидан йиғилган намуналар лабораторияда микологик таҳлил учун касаллик кўзғатувчи замбуруғларнинг соф культуралари ажратиб олинди. Кейин жами 24 та Петри идишда ОА ва КДА озук муҳитларига зарарланган поялар, илдизлар ва барглари сепментлари алоҳида-алоҳида экиб чиқилди ва улардан сапротроф ва фитопатоген замбуруғ штаммлари ажратиб олинди. Ажратиб олинган, моноизолят ҳолатига

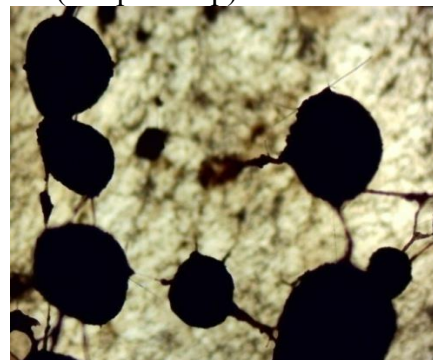
келтирилган культуралар идентификация қилинди. Идентификация натижасида соя ўсимлигида культурал белгилари асосида қора илдиз ва поя чириши касаллигини қўзғатувчи *Macrophomina phaseolina* замбуруғи бирламчи аниқланди. *Macrophomina phaseolina* тропик, субтропик ва муътадил иқлимли минатақаларда ҳамда тупроқларда кенг тарқалган. Бу замбуруғ кенг ихтисослашган нектотроф патоген бўлиб, дуккакли ўсимликлар, сабзавотлар, маккажўхори, бодом ўсимликларини зарарарлайди. *M. phaseolina* дукаккли ўсимликлар, соя ҳамда мош барглари жиддий зарарлайди. Соя ва мош барглари тўсатдан сарғаяди ўсимликнинг пастки қисмларидан бошлаб барглари сўлиб бошлайди ва тушиб қолади, ер остки қисмларида илдиз пўстлоғи ва илдизнинг ички тўқималарининг чириши ва қорайиши симптомлари кузатилади. Кучли зарарланган ўсимликларни уларнинг илдизлари яхши ушлаб турмайди ва бундай ўсимликлар тупроқдан осонгина суғурилади. Бундай ўсимликларда бутун илдиз тизими чирийди ва ўсимликлар нобуд бўлади. *M. phaseolina* асосан 0-20 см чуқурликдаги тупроқнинг юқори қатламидаги ўсимлик қолдиқларида микроцлероцийлар шаклида қишлайди. Атроф- муҳит шароитига қараб улар 2-15 йил давомида яшайди. Микроцлероцийлар суғориш сувлари орқали тарқалади. Одатда зарарланган ўсимлик илдизларида микроцлероцийлар қора тусли. Мицелий ва микроцлероцийлар ўсимликнинг ўтказувчи тўқималарида тиқин ҳосил қилиб, ўсимликлар қуриб қолишига ва ўлишига олиб келади. Зарарланган ўсимлик тўқималарида замбуруғ пикнидалар ҳосил бўлади ва уларнинг ичида пайдо бўладиган конидиялар иккиламчи инфекция манбалари ҳисобланади. *M. phaseolina* микроцлероцийларининг диаметри 60-120 мкм пикнидалари қора, шарсимон, диаметри 130-230 мкм, конидияларининг ўлчами 14-35x5-11 мкм (3-5 расмлар).



3-расм. *Macrophomina phaseolina* (ҚДА озуқа муҳитида)



4-расм. споралари габитуси (ҚДА озуқа муҳитида) 10 x100



5-расм. Пикнидалари (ҚДА озуқа муҳитида) 4x100 марта катталашган тасвири)

Хулоса сифатида Тадқиқот доирасида ажратилган замбуруғ штаммларнинг соф культуралари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг “Фитопатоген ва бошқа микроорганизмлар” ноёб обект коллекциясида сақланмоқда. шуни айтишимиз мумкинки, тадқиқотлар натижасида дуккакли дон экинларни касаллантирувчи фитопатоген замбуруғларни эрта аниқлаш ҳамда келажакда ушбу касалликларга қарши соя ва бошқа дуккакли экинларнинг янги навларини яратишга имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш.М. 2020-2030 Ҳаракатлар стратегияси. – Тошкент: Адолат, - 2020. – 193 б
2. Abbas S.Q., Niaz M., Ghaffar A. 2007. *Thielaviopsis basicola*: a potential threat to agriculture and forestry in Pakistan. Pak. J. Bot., 2007, vol. 39, No. 3, pp. 985-990
3. Albu S., Schneider R.W., Price P.P., Doyle V.P. 2016. *Cercospora* cf. *flagellaris* and *Cercospora* cf. *sigesbeckiae* are associated with *Cercospora* leaf blight and purple seed stain on soybean in North America. Phytopathology, 2016, vol. 106, No. 11, pp. 1376-1385. Accessed 24.02.2023.
4. Ahmed H.U., Latif A., Huq F., Mia A.T., Ahmed S., Awal R. 2017. Pest Risk Analysis (PRA) of Pulses in Bangladesh. SPCB Project. Khamarbari, Farmgate, Dhaka. CRDC, 2017, ii + 220 pp. Accessed 20.01.2023
5. Buruchara R., Mukankusi C., Ampofo K. 2010. Bean disease and pest identification and management handbooks for small-scale seed producers. Handbook four. CIAT (Uganda) Publication No. 371. viii + 67 pp.
6. Pandey A.K., Burlakoti R.R., Rathore A., Nair R.M. 2020. Morphological and molecular characterization of *Macrophomina phaseolina* isolated from three legume crops and evaluation of mungbean genotypes for resistance to dry root rot. Crop Protection, 2020, vol. 127, #104962, pp. 1-8. Accessed 22.12.2022.

7. Sarr M.P., Ndiaye M., Groenewald J.Z., Crous P.W. 2014. Genetic diversity in *Macrophomina phaseolina*, the causal agent of charcoal rot. *Phytopathologia Mediterranea*, 2014, vol. 53, No. 2, pp. 250-268. Accessed 24.02.2023.
8. Elmerich C., Pandey A.K., Vemula A., Rathore A., Nair R.M. 2022. Blackgram – *Macrophomina phaseolina* interactions and identification of novel sources of resistance. *Plant Disease*, 2022, vol. 106, No. 11, pp. 2911-2919.
9. Singh B.B., Mohan Raj D.R., Dashiell K.E., Jackai L.E.N. (eds.). 1997. *Advances in cowpea research*. Copublication of International Institute of Tropical Agriculture (UTA) and Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS). UTA, Ibadan, Nigeria. xv + 375 pp. Accessed 19.01.2023.
10. Sinclair J.B. (ed.). 1982. *Compendium of soybean diseases*. 2nd ed. APS, 1982, 104 pp.
11. Westphal A., Abney T.S., Xing L.J., Shaner G.E. Sudden death syndrome of soybean. 2008. Sudden death syndrome of soybean. *The Plant Health Instructor*. vol. 14, No. 5, pp. 58-60. Accessed 29.12.2022.
12. Lin F., Chhakekar S.S., Vieira C.C. et al. (16 authors in total). 2022. Breeding for disease resistance in soybean: a global perspective. *Theoretical and Applied Genetics*, 2022, vol. 135, pp. 3773–3872. Accessed 22.02.2023.
13. Westphal A., Abney T.S., Xing L.J., Shaner G.E. Sudden death syndrome of soybean. 2008. Sudden death syndrome of soybean. *The Plant Health Instructor*. vol. 14, No. 5, pp. 58-60. Accessed 29.12.2022.

УЎК 57.08

ТАЖРИБА ЎТКАЗИШ УСУЛИ ВА УСЛУБЛАРИ

Г.М.Сатинов, к/х.ф.д., проф., Урганч давлат университети, Урганч

Г.А.Сапаева, докторант, Урганч давлат университети, Урганч

Аннотация. Ушбу мақолада иккита жавдар (Вахшская 116 ҳамда Ns Savo) навларини ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига уруғларини экиш муддатлари ва маъданли ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларининг таъсири ўрганилди.

Калим сўзлар: Жавдар налари, уруғларнинг униб чиқиши, ўсиш, ривожланиш, дон ҳосилдорлиги, экиш муддатлари, маъданли ўғитлар билан озиқлантириш, иссиқлик ва намлик, ҳарорат

Аннотация. В данной статье изучено влияние сроков посева семян и норм внесения минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность зерна двух сортов ржи (Вахшская 116 и Ns Savo).

Ключевые слова: Семена ржи, всхожесть семян, рост, развитие, урожайность зерна, сроки посева, минеральные удобрения, тепло и влага, температура.

Abstract. This article examines the influence of seed sowing timing and mineral fertilizer application rates on the growth, development and grain yield of two rye varieties (Vakhshskaya 116 and Ns Savo).

Key Words: Rye seeds, seed germination, growth, development, grain yield, planting dates, mineral fertilization, heat and moisture, temperature

Илмий-тадқиқот ишлари 2019-2022 йилларда Урганч давлат Университетига қарашли тажриба хўжалигининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида олиб борилиб, бунда кузги жавдарнинг Вахшская 116 ҳамда Ns Savo навларини ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига уруғларини экиш муддатлари ва маъданли ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларининг таъсири уч йил давомида ўрганилди.

Тажриба 18 та вариантдан иборат бўлиб, 3 такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Тажриба даласида эгат кенлиги 70 см, узунлиги 50 м. Ҳар бир булакчалар майдони 280 м², ҳисобга олинадиган майдон 140 м². Тажрибаларнинг умумий майдони 1,6 га. Тажриба 3 йил давомида 1:1 (ғўза:ғалла) қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимида олиб борилди. Тажрибада кузги жавдарнинг Давлат ресстрига киритилган “Вахшская 116” ва “Ns Savo” навлари экилди.

Тажрибада кузги жавдарнинг “Вахшская 116” ва “Ns Savo” навлари уруғларини уч хил экиш (20-сентябр, 1-октябр, 10-октябр) муддатларида экилиб, маъданли ўғитларнинг уч хил (N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га, N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га, N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ кг/га) меъёрлари билан озиқлантирилиб ўрганилди.

Кузги жавдарни озиқлантиришда, азотли ўғитлардан аммиакли селитра (N-34%), фосфорли ўғитлардан суперфосфат (P₂O₅-20%), калийли ўғитлардан калий хлорид (K₂O-56%) ишлатилди. Тажрибада фосфорли ва калийли ўғитларнинг 100% микдори кузда, шудгор

остиға солинди. Азотли ўғитлар иккига бўлиб, 1-озиклантириш туплаш даврида, 2-озиклантириш найчалаш даврида берилди.

1-жадвал

Тажриба тизими

№	Кузги арпа навлари	Уруғ экиш муддатлари	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га
1	Вахшская 116	20.09.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
2			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
3			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅
4		1.10.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
5			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
6			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅
7		10.10.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
8			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
9			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅
10	Ns Savo	20.09.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
11			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
12			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅
13		1.10.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
14			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
15			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅
16		10.10.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅
17			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀
18			N ₂₁₀ P ₁₅₀ K ₁₀₅

Кузги жавдарда фенологик кузатув ва ҳисоблаш ишларини олиб боришда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М, Колос, 1964) ва “Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари” услубий қўлланмаларидан фойдаланилди.

Уруғларнинг дала унувчанлигига ҳамда қўчат қалинлигига уруғларни экиш муддатлари ва маъданли ўғитлар билан озиклантириш меъёрларининг таъсири

Илмий адабиётлардан ҳамда қўплаб олимлар томонидан олиб борилган илмий-тадқиқот ишларидан барчага маълумки, ғалладош экинларни уруғларининг униб чиқиши учун уруғлар ўзининг вазнига нисбатан 56-60 фоиз намликни олганидан сўнг тупроқдаги ҳароратга боғлиқ ҳолда униб чиқишни бошлайди. Тупроқ ҳарорати қанча паст бўлса, уруғларнинг униб чиқиши ҳам шунга мос равишда чўзилиб боради.

Тупроқда етарли кислород, иссиқлик ва намлик бўлса, кузги жавдар уруғлари 1-2 °C ҳароратда уна бошлайди, аммо униб чиқиши учун энг мақбул ҳарорат 20-25 °C. Ҳарорат 30 °C дан ошганда униб чиқиш тўхтайди. Уруғлари униб чиқиши учун ўзининг қуруқ массасига нисбатан 50-70% сув ютади. Униб чиқиши учун самарали ҳарорат йиғиндиси 50 °C. Ҳарорат етарли бўлганда уруғлар экилгандан кейин 5-8 кунда униб чиқади. Кузги жавдар униб чиқишдан тупланишгача 67 °C самарали ҳарорат йиғиндисини талаб қилади. Ҳарорат 10-12 °C да тупланиш жадал давом этади, 4-5 °C да тўхтайди [1]

Жавдар униб чиққан вақтда ҳаво ҳарорати 6-8 °C бўлса, майсалари тез ривожланади. Экилган уруғлар нам етарли тупроқларда 6-7 кунда униб чиқади. Униб чиққач 13-15 кундан кейин туплай бошлайди. Жавдар учун туплаш ҳаво ҳарорати 10-11 °C тез ва яхши кечади [2].

Юқорида келтирилган шарҳлардан кўриш мумкинки, кузги жавдар уруғларининг униб чиқишида ҳарорат ва намлик муҳим аҳамиятга эга бўлган омиллар ҳисобланади.

Биз ҳам 2019-2022 йиллар мобайнида олиб борилган тадқиқотларимизда уруғларнинг дала унувчанлиги ҳамда ниҳолларнинг униб чиқиши ва қишлоқдан кейинги ҳамда ўрим олдидан барча вариантларда уч нуктадан муддатлар кесимида қўчат қалинлигини ҳисобга олиб бордик. Тажриба вариантларига уруғлар бир ҳил меъёрда, яъни гектарига 5,0 млн дона унувчан уруғ ҳисобида экилди.

Олинган натижаларнинг кўрсатишича (2019-2020 йй.), кузги жавдарнинг “Вахшская 116” ва “Ns Savo” навлари уруғлари экиш муддатлари кесимида уруғларнинг дала унувчанлиги ҳамда униб чиққан қўчатлар сони ҳисобга олинганида, вариантлар ўртасида фарқлар деярли кузатилмагани ҳолда, уруғлар 20-сентябр муддатида экилган вариантларда

униб чиққан кўчатлар сони 445,5 дона/м² дан 448,5 дона/м² атрофида, уруғларнинг дала унувчанлиги эса 89,1 фоиздан 89,7 фоизгача, уруғлар 1-октябр муддатида экилган вариантларда униб чиққан кўчатлар сони 444,0 дона/м² дан 447,0 дона/м² атрофида, уруғларнинг дала унувчанлиги 88,8 фоиздан 89,4 фоизгача, уруғлар 10-октябр муддатида экилган вариантларда униб чиққан кўчатлар сони 427,5 дона/м² дан 430,5 дона/м² атрофида, уруғларнинг дала унувчанлиги 85,5 фоиздан 86,3 фоизгача бўлганлиги кузатилди.

Аммо, қишловдан кейин вариантларда мавжуд бўлган кўчатлар сони уруғ экиш муддатлари ва маъданли ўғитлар билан озиқлантириш меъёрлари кесимида ҳисобга олиб чиқилганида, вариантлар ўртасида фарқланишлар бўлганлиги қайд этилди.

Жумладан, кузги жавдарнинг “Вахшская 116” нави уруғлари 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантда қишдан чиққан кўчатлар сони ҳисобга олинганида 1 м² да ўртача 404,1 донани, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар 9,4 фоизни ташкил этганлиги аниқланган бўлса, уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 2-вариантда қишлоқдан кейинги кўчат қалинлиги ўртача 406,3 дона/м² ни, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар 8,8 фоизни кўрсатиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан кўчатлар сони 2,2 дона/м² гача юқори бўлиб, қишда nobуд бўлган кўчатлар миқдори 0,6 фоизга кам, уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 3-вариантда қишлоқдан чиққан кўчат сони ўртача 409,0 дона/м² ни, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар 8,4 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан кўчатлар сони 4,9 дона/м² гача юқори бўлиб, қишда nobуд бўлган кўчатлар миқдори 1,0 фоизга камайганлиги аниқланди.

Ушбу нав уруғлари 1-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантда қишловдан кейинги кўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 404,0 дона/м² ни, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар миқдори эса 9,0 фоизни ташкил этиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан кўчатлар сони 0,1 дона/м² га кам бўлган бўлсада, қиш даврида кўчатларнинг nobуд бўлиши 0,4 фоизга камайганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 5-вариантда қишловдан кейинги кўчат қалинлиги аниқланганида, ўртача 407,2 дона/м² ни, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар миқдори 8,5 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантга нисбатан кўчатлар сони 3,2 дона/м² га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг nobуд бўлиши 0,5 фоизга камайганлиги кузатилган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 2-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони 0,9 дона/м² га кўп бўлиб, қишда кўчатларнинг nobуд бўлиши 0,3 фоизга кам бўлганлиги қайд этилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 6-вариантда қишловдан кейинги кўчат қалинлиги аниқланганида, мос равишда ўртача 408,1 дона/м² ни, қиш даврида кўчатларнинг nobуд бўлиши 8,2 фоизга тенг бўлиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантга нисбатан кўчат қалинлиги 4,1 дона/м² га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг nobуд бўлиши 0,8 фоизга камайганлиги аниқланган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 3-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони 0,9 дона/м² га кам, аммо қишда даврида кўчатлар 0,2 фоизга nobуд бўлиши кам бўлганлиги аниқланди.

Ушбу нав уруғлари 10-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 7-вариантда қишдан чиққан кўчатлар сони аниқланганида, ўртача 391,2 дона/м² ни, қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар 8,7 фоизни ташкил этиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг

$N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан кўчатлар сони 12,9 дона/ m^2 га кам бўлган бўлсада, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,7 фоизга кам бўлганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 8-вариантда қишлоvdан кейинги кўчат қалинлиги аниқланганида, ўртача 393,0 дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори 8,4 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 7-вариантга нисбатан кўчат қалинлиги 1,8 дона/ m^2 га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,3 фоизга камайганлиги кузатилган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 2-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони 13,3 дона/ m^2 га кам бўлиб, қишда кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,4 фоизга камайганлиги аниқланди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 9-вариантда қишлоvdан кейинги кўчат қалинлиги аниқланганида, ўртача 393,3 дона/ m^2 ни, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 8,0 фоизни кўрсатиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 7-вариантга нисбатан кўчатлар сони 2,1 дона/ m^2 га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,7 фоизга камайганлиги аниқланган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 3-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони 15,7 дона/ m^2 га кам, аммо қишда даврида кўчатлар 0,4 фоизга нобуд бўлиши кам бўлганлиги қайд этилди.

Кузги жавдарнинг “Ns Savo” нави уруғлари 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантда қишдан чиққан кўчатлар ҳисобга олинганида ўртача 407,7 донани, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори 8,9 фоизни ташкил этган бўлса, уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 11-вариантда қишлоvdан кейинги кўчат қалинлиги ўртача 410,4 дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар 8,5 фоизни кўрсатиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантга нисбатан кўчатлар сони 2,7 дона/ m^2 гача кўп бўлганлиги аниқланиб, қишда нобуд бўлган кўчатлар миқдори 0,4 фоизга камайган бўлса, уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 12-вариантда қишлоvdан чиққан кўчат сони ўртача 411,2 дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори 8,0 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантга нисбатан кўчатлар сони 3,5 дона/ m^2 гача юқори бўлиб, қишда нобуд бўлган кўчатлар миқдори 0,9 фоизга камайганлиги қайд этилди.

Ушбу нав уруғлари 1-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 13-вариантда қишлоvdан кейинги кўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 408,5 дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори 8,5 фоизни ташкил этиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантга нисбатан кўчатлар сони 0,8 дона/ m^2 га кўп бўлиб, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,4 фоизга камайганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 14-вариантда қишлоvdан кейинги кўчат қалинлиги аниқланганида, ўртача 410,3 дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори 8,0 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 13-вариантга нисбатан кўчатлар сони 1,8 дона/ m^2 га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,5 фоизга камайганлиги кузатилган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 11-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони 0,1 дона/ m^2 га камайган бўлсада, қишда кўчатларнинг нобуд бўлиши 0,5 фоизга кам бўлганлиги қайд этилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 15-вариантда қишловдан кейинги кўчат қалинлиги ҳисобга олинганида, ўртача $412,6$ дона/ m^2 ни, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $7,7$ фоизни кўрсатиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 13-вариантга нисбатан кўчат қалинлиги $4,1$ дона/ m^2 га кўп бўлиб, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,8$ фоизга камайган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 12-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони $1,4$ дона/ m^2 га кам, аммо қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,3$ фоизга кам бўлганлиги аниқланди.

Ушбу нав уруғлари 10-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 16-вариантда қишдан чиққан кўчатлар сони аниқланганида, ўртача $395,2$ дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар $8,3$ фоизни кўрсатиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантга нисбатан кўчатлар сони $12,5$ дона/ m^2 га кам бўлган бўлсада, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,6$ фоизга кам бўлганлиги аниқланди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 17-вариантда қишловдан чиққан кўчатлар сони ўрганилганида, ўртача $396,5$ дона/ m^2 ни, қиш даврида нобуд бўлган кўчатлар миқдори $7,9$ фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 16-вариантга нисбатан кўчат қалинлиги $1,3$ дона/ m^2 га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,4$ фоизга камайганлиги кузатилган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 11-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони $13,9$ дона/ m^2 га кам бўлган бўлсада, қишда кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,6$ фоизга камайганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 18-вариантда қишловдан кейинги кўчат қалинлиги ҳисобга олинганида, ўртача $398,7$ дона/ m^2 ни, қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $7,6$ фоизга тенг бўлиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 16-вариантга нисбатан кўчатлар сони $3,5$ дона/ m^2 га кўп бўлиб, қишда даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,7$ фоизга камайганлиги аниқланган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 12-вариантга нисбатан қишдан чиққан кўчатлар сони $12,5$ дона/ m^2 га кам, аммо қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши $0,4$ фоизга камайганлиги қайд этилди.

Тажриба вариантларидан олинган натижалардан кўриш мумкинки, кузги жавдар навлари уруғлари эрта муддатда экилганида, уруғлар кечки муддатда экилганига нисбатан қиш даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши кўпайиб борганлиги кузатилди.

Аммо, шу билан кўчатларнинг нобуд бўлиши тўхтамади, яъни эрта баҳордан ўсув даври охиригача турли омилларга боғлиқ ҳолда давом этганлиги кузатилди.

Жумладан, кузги жавдарнинг “Вахшская 116” нави уруғлари 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари билан озиқлантирилган 1-вариантда амал даври охирига келиб, ҳақиқий кўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача $380,9$ дона/ m^2 ни, ўсув даврида жами нобуд бўлган кўчатлар $14,6$ фоизни ташкил этиб, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги $85,4$ фоизга тенг бўлганлиги аниқланган бўлса, уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари билан озиқлантирилган 2-3 вариантларда амал даври охирига келиб, ҳақиқий кўчат қалинлиги ўртача $384,0-388,0$ дона/ m^2 ни ташкил этиб, ўсув даврида нобуд бўлган жами кўчатлар $13,8-13,1$ фоизни кўрсатиб, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги $86,2-86,9$ фоизга тенг бўлгани ҳолда ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари билан озиқлантирилган 1-вариантга нисбатан кўчат қалинлиги $3,1-7,1$ дона/ m^2 га кўп бўлиб, нобуд бўлган кўчатлар $0,8-1,5$ фоизга камайиб, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги $0,8-1,5$ фоизга юқори бўлганлиги аниқланди.

Уруғларнинг дала унувчанлигига ва кўчат қалинлигига экиш муддатлари ва маъданли ўғитлар билан озиклантириш меъёрларининг таъсири, (2021 йил)

№	Кузги арпа навлари	Уруғ экиш муддат-лари	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га	Униб чиққан кўчатлар сони, дона/м ²	Уруғлар-нинг дала унувчан-лиги, %	Қишдан чиққан кўчатлар сони, дона/м ²	Қиш даврида nobуд бўлган кўчатлар, %	Амал даври охирида кўчатлар сони, дона/м ²	Амал даври охиригача nobуд бўлган кўчатлар, %	Кўчатларнинг яшовчан-лиги, %
1	Вахшская 116	20.09.	N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	446,0	89,2	404,1	9,4	380,9	14,6	85,4
2			N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀	445,5	89,1	406,3	8,8	384,0	13,8	86,2
3			НРК: 210-150-105	446,5	89,3	409,0	8,4	388,0	13,1	86,9
4		1.10.	НРК: 150-105-75	444,0	88,8	404,0	9,0	381,8	14,0	86,0
5			НРК: 180-125-90	445,0	89,0	407,2	8,5	384,9	13,5	86,5
6			НРК: 210-150-105	444,5	88,9	408,1	8,2	387,6	12,8	87,2
7		10.10.	НРК: 150-105-75	428,5	85,7	391,2	8,7	369,8	13,7	86,3
8			НРК: 180-125-90	429,0	85,8	393,0	8,4	371,9	13,3	86,7
9			НРК: 210-150-105	427,5	85,5	393,3	8,0	374,1	12,5	87,5
10	Ns Savo	20.09.	НРК: 150-105-75	447,5	89,5	407,7	8,9	387,1	13,5	86,5
11			НРК: 180-125-90	448,5	89,7	410,4	8,5	392,0	12,6	87,4
12			НРК: 210-150-105	447,0	89,4	411,2	8,0	393,8	11,9	88,1
13		1.10.	НРК: 150-105-75	446,5	89,3	408,5	8,5	389,8	12,7	87,3
14			НРК: 180-125-90	446,0	89,2	410,3	8,0	391,6	12,2	87,8
15			НРК: 210-150-105	447,0	89,4	412,6	7,7	395,6	11,5	88,5
16		10.10.	НРК: 150-105-75	431,0	86,2	395,2	8,3	377,1	12,5	87,5
17			НРК: 180-125-90	430,5	86,1	396,5	7,9	378,8	12,0	88,0
18			НРК: 210-150-105	431,5	86,3	398,7	7,6	382,3	11,4	88,6

Ушбу нав уруғлари 1-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантда амал даври охирига келиб, хақиқий кўчат қалинлиги ҳисобга олинганида, ўртача 381,8 дона/м² ни, ўсув даврида nobуд бўлган кўчатлар жами 14,0 фоизни, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 86,0 фоизни кўрсатиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан амал даври охирида хақиқий кўчат қалинлиги 0,9 дона/м² га, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 0,6 фоизга юқори бўлиб, ўсув даврида nobуд бўлган жами кўчатлар миқдори 0,6 фоизга камайганлиги қайд этилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га меъёри қўлланилган 5-вариантда амал даври охирига келиб, хақиқий кўчат қалинлиги ўртача 384,9 дона/м² ни, ўсув даврида nobуд бўлган жами кўчатлар 13,5 фоизни, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 86,5 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантга нисбатан кўчатлар сони 3,1 дона/м² гача, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 0,5 фоизгача, юқори бўлиб, nobуд бўлган жами кўчатлар 0,5 фоизга камайган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, маъданли ўғитларнинг N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ кг/га меъёри қўлланилган 2-вариантга нисбатан хақиқий кўчат қалинлиги 0,9 дона/м² га, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 0,3 фоизга юқори бўлиб, nobуд бўлган жами кўчатлар 0,3 фоизга камайганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ кг/га меъёри қўлланилган 6-вариантда амал даври охирига келиб, хақиқий кўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 387,6 дона/м² ни, ўсув даврида nobуд бўлган жами кўчатлар 12,8 фоизни, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 87,2 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида

маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантга нисбатан қўчатлар сони 5,8 дона/м² гача, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 1,2 фоизгача, юқори бўлиб, нобуд бўлган жами қўчатлар 1,2 фоизга камайган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, маъданли ўғитларнинг $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёри қўлланилган 3-вариантга нисбатан хақиқий қўчат қалинлиги 0,4 дона/м² га камайганлиги аниқланиб, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,3 фоизга юқори, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар 0,3 фоизга камайганлиги қайд этилди.

Ушбу нав уруғлари 10-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёри қўлланилган 7-вариантда амал даври охирига келиб, хақиқий қўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 369,8 дона/м² ни, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар 13,7 фоизни, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 86,3 фоизни кўрсатиб, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантга нисбатан амал даври охирида хақиқий қўчат қалинлиги 11,1 дона/м² га, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар миқдори 0,9 фоизга камайиб борган бўлсада, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,9 фоизга юқори бўлганлиги кузатилди.

Уруғлар ушбу муддатда экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 8-9 вариантларда амал даври охирига келиб, хақиқий қўчат қалинлиги аниқланганида ўртача 371,9-374,1 дона/м² ни, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар миқдори 13,3-12,5 фоизни, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 86,7-87,5 фоизга тенг бўлиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 7-вариантга нисбатан амал даври охирида қўчатлар сони 2,1-4,3 дона/м² гача, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,4-1,2 фоизга юқори бўлиб, нобуд бўлган жами қўчатлар миқдори 0,4-1,2 фоизга камайган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 2-3-вариантларга нисбатан амал даври охирида хақиқий қўчат қалинлиги 12,1-13,9 дона/м² га, нобуд бўлган жами қўчатлар 0,5-0,6 фоизга камайиб, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,5-0,6 фоизга юқори бўлганлиги қайд этилди.

Кузги жавдарнинг “Ns Savo” нави уруғлари 20-сентябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг турли ($N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{180}P_{125}K_{90}$; $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га) меъёрлари билан озиклантирилган 10-11-12 вариантларга амал даври охирига келиб, хақиқий қўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 387,1-392,0-393,8 дона/м² ни, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар миқдори 13,5-12,6-11,9 фоизни, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 86,5-87,4-88,1 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 10-вариантга нисбатан ўсув даврида $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 11-12 вариантларда амал даври охирида қўчат қалинлиги 4,9-6,7 дона/м² га, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,9-1,6 фоизга юқори бўлиб, қўчатларнинг нобуд бўлиш миқдори 0,9-1,6 фоизга камайганлиги кузатилди.

Ушбу нав уруғлари 1-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг уч хил ($N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{180}P_{125}K_{90}$; $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га) меъёрлари қўлланилган 13-14-15 вариантларга амал даври охирига келиб, хақиқий қўчат қалинлиги ҳисобга олинганида, ўртача 389,8-391,6-395,6 дона/м² ни, ўсув даврида нобуд бўлган жами қўчатлар миқдори 12,7-12,2-11,5 фоизни, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 87,3-87,8-88,5 фоизни кўрсатиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 13-вариантга нисбатан ўсув даврида $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 11-12 вариантларда амал даври охирида қўчат қалинлиги 1,8-5,8 дона/м² га, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,5-1,2 фоизга юқори бўлиб, қўчатларнинг нобуд бўлиш миқдори 0,5-1,2 фоизга камайганлиги аниқланган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{180}P_{125}K_{90}$; $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-11-12 вариантларга нисбатан амал даври охирида қўчат қалинлиги 13-вариантда 2,7 дона/м² га, 15-вариантда 1,8 дона/м² га юқори, 14-вариантда 0,4 дона/м² га кам, униб чиққан қўчатларнинг яшовчанлиги 0,8-0,4-0,4 фоизга юқори бўлиб, ўсув даврида қўчатларнинг нобуд бўлиши 0,8-0,4-0,4 фоизга камайиб борганлиги қайд этилди.

Ушбу нав уруғлари 10-октябр муддатида экилиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{180}P_{125}K_{90}$; $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 16-17-18 вариантларда амал даври охирига келиб, хақиқий кўчат қалинлиги ўрганилганида, ўртача 377,1-378,8-382,3 дона/м² ни, ўсув даврида нобуд бўлган жами кўчатлар миқдори 12,5-12,0-11,4 фоизни, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 87,5-88,0-88,6 фоизни ташкил этиб, ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 16-вариантга нисбатан ўсув даврида маъданли ўғитларнинг $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилган 17-18 вариантларда амал даври охирида хақиқий кўчатлар сони 1,7-5,2 дона/м² га, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 0,5-1,1 фоизга юқори бўлиб, кўчатларнинг нобуд бўлиш миқдори 0,5-1,1 фоизга камайганлиги қайд этилган бўлса, уруғлар 20-сентябр муддатида экилиб, маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{180}P_{125}K_{90}$; $N_{210}P_{150}K_{105}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-11-12 вариантларга нисбатан амал даври охирида кўчат қалинлиги 10,0-13,2-11,5 дона/м² га, ўсув даврида кўчатларнинг нобуд бўлиши 1,0-0,6-0,5 фоизга кам бўлиб, униб чиққан кўчатларнинг яшовчанлиги 1,0-0,6-0,5 фоизга юқори бўлганлиги аниқланди.

Вариантлардан олинган натижалардан кўриш мумкинки, кузги жавдарнинг ҳар икки навида ҳам амал даври охирида юқори кўчат қалинлиги уруғларни 1-октябр муддатида экилган вариантларда кузатилиб, ўқув даврида кўчатларнинг кам нобуд бўлиши ҳам барча маъданли ўғитлар меъёрларида ушбу муддатда экилган вариантларда кузатилганлиги қайд этилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Орипов Р.О., Халилов Н.Х. Ўсимликшунослик // Ўқув қўлланма, Тошкент 2006. 143-б
2. Ёрматова Д. Ўсимликшунослик // Дарслик, Шарқ нашриёт манбаа, Тошкент 2002, 34-б.

ЎЎТ:633.31/37;631.84

ШИРИН МАККАЖЎХОРИ ЎСИМЛИГИНИНГ ЭКИШ ЗИЧЛИГИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ БИТТА СЎТАДАГИ ДОНЛАР ОҒИРЛИГИ ҲАМДА СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

Д.У.Файзуллаева, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик ИТИ, Тошкент
Ш.Ш.Сарманов, PhD, к.и.х., Жанубий деҳқончилик ИТИ, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Қашқадарё вилоятининг суғориладиган майдонлари, оч-тусли бўз тупроқ шароитларида ширин маккажўхорининг «Мазза» ва «Замон» навларини асосий экин сифатида экилганда экиш зичлиги (110.000, 75.000 ва 55.000 ўсимлик/га) ва ўғит меъёрининг (соф холда 60 кг, 90 кг ва 120 кг N/га), битта сўтадаги донлар оғирлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилган. Тадқиқотлар давомида экиш зичлиги ва ўғит меъёрининг 75.000 ўсимлик/га ва 120 кг N/га қўлланилганда ширин маккажўхори ўсимлигининг сифат кўрсаткичлари ортиши аниқланди.

Калит сўзлар: Дон, ширин маккажўхори, маккажўхори навлари, асосий, вариант, экиш тизими, ўғит меъёри, 1000 дона дон вазни, оқсил, намлик, сифат кўрсаткичлар.

Аннотация. В данной статье изучено влияние густота посева (110.000, 75000 и 55000 растений/га) и норма удобрений (60, 90, 120кг/га в чистом виде) к весовым и качественным показателям зерен в одном початке при посеве сахарной кукурузы сортов Замон и Мазза в качестве основных культур в условиях светло-сероземных орошаемых площади Кашкадарьинской области .В ходе исследований было установлено, что качественные показатели растений сахарной кукурузы повысились при густоте посева и норме удобрений 75 000 раст./га и 120 кг N/га.

Ключевые слова: Зерно, сахарная кукуруза, сорта кукурузы, основной, вариант, схема посева, норма удобрения, масса 1000 зерен, протеин, влажность, качественные показатели.

Abstract. In this article, the sowing density (110,000, 75,000 and 55,000 plants/ha) and the rate of fertilizer (60 kg, 90 kg of pure) when sweet corn varieties "Mazza" and "Zamon" are planted as main crops in the irrigated areas of Kashkadarya region, in light-colored gray soil conditions and 120 kg N/ha), the effect on grain weight and quality indicators in one sow was studied. During the

research, it was found that the quality indicators of the sweet corn plant increased when the planting density and fertilizer rate of 75,000 plants/ha and 120 kg N/ha were applied.

Keywords: Grain, sweet corn, corn varieties, main, option, planting system, fertilizer rate, 1000 grain weight, protein, moisture, quality indicators.

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда Республикамизда аҳоли учун янги турдаги истиқболли экинларни жанубий минтақаларда етиштирилиши илмий тадқиқотлар олиб боришга алоҳида эътибор қаратилган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли фармонида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасини модернизатсия қилиш ва жадал ривожлантириш, озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, аҳолини арзон ва сифатли маҳсулотларига бўлган талабини қондиришга алоҳида эътибор қаратилган.

Шу сабабли, Республикамизда ширин маккажўхори етиштириладиган майдонларини кенгайтириш, турли тупроқ иқлим шароитида ва турли муддат ҳамда усулларда ўстириш технологиялари ишлаб чиқиш соҳанинг долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Мамлакатимизнинг турли минтақаларида (ширин) маккажўхорини ўстиришнинг афзалликлари куйдагилардан иборат ҳисобланади. Ширин маккажўхори кучсиз шўрланган ерларда ўстиришга яроқли, бўлиб асосий ва такрорий экин сифатида ўстирилади.

Маккажўхори кенг қаторлаб, қатор ораси 60, 70, 90 см қилиб экилиб, унинг навига қараб ҳар 15-20 см оралиғида битта ўсимлик қолдирилади [3]. Ҳар бир ўсимликнинг озиқланиш майдони кенгайса, ёруғликдан фойдаланиш фаоллашади, натижада ривожланиш тезлашади. Аммо, ҳар бир туп ўсимликнинг маҳсулдорлиги ошгани билан туп сони меъёрдан камайтирилса, гектаридан олинадиган ҳосил ошмаслиги мумкин [4]. Дон ҳосилдорлигига ўсимлик зичлиги таъсир қилади. Бироқ, ўсимлик зичлиги ошиши туфайли бошоқнинг массаси ҳисобига м^2 га бошоқлар сони ва дон ҳосилдорлиги ортади.

Донлар сони ва 1000 дона вазни дон ҳосилининг 98 фоизини ташкил қилади. Ўсимликларнинг зичлигини ошириш ҳисобига 1 м^2 майдондаги дон миқдори ва 1000 дона вазнини кўпайтириш ҳисобига ширин маккажўхори донининг ҳосилдорлигини ошириш мумкин [1]. Азот миқдорининг 120 кг/га гача кўтарилиши ўсимликнинг баландлиги, ўсимликнинг қуруқ вазни, сўта сони, битта сўтадаги донлар сони, 1000 дона дон вазни ва доннинг тикланиши яхшиланди, натижада ҳосилдорлик ва рентабиллик ошди [2].

Тадқиқот натижалари. Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти тажриба даласида ширин маккажўхорининг «Мазза» ва «Замон» навларини асосий экин сифатида экилганда экиш зичлиги (110.000, 75.000 ва 55.000 ўсимлик/га) ва ўғит меъёрининг (соф холда 60 кг, 90 кг ва 120 кг N/га) 1000 дона дон вазни кўрсаткичларига боғлиқлиги аниқланди.

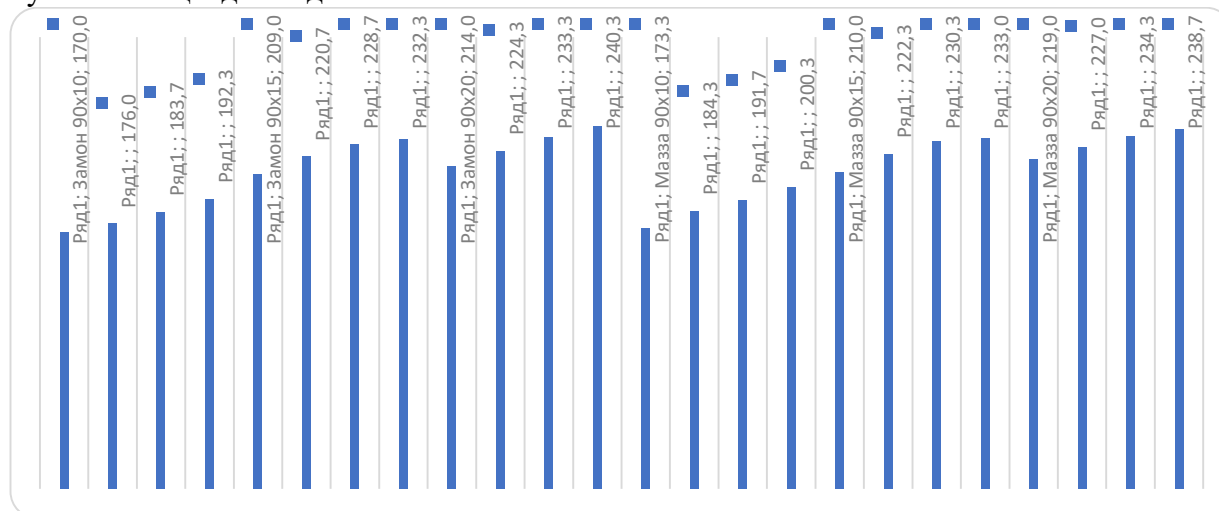
Тадқиқот натижаларига кўра, асосий экин сифатида экилган ширин маккажўхори ўсимлигининг 1000 дона дон вазни Замон навининг экиш тизими 110.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 170,0 гр, Мазза навида 173,3 гр, $\text{N}_{60} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида ўртача 176,0 гр, Мазза навида 184,3 гр, $\text{N}_{90} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантда Замон навида ўртача 183,7 гр, Мазза навида 191,7 гр, $\text{N}_{120} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида 192,3 гр, Мазза навида 200,3 гр бўлганлиги қайд этилди.

Замон навининг экиш тизими 75.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 209 гр, Мазза навида 210 гр, $\text{N}_{60} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида ўртача 220,7 гр, Мазза навида 220,3 гр $\text{N}_{90} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантда Замон навида 228,7 гр, Мазза навида 230,3 гр, $\text{N}_{120} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида 232,2 гр, Мазза навида 233,0 гр бўлганлиги аниқланди.

Замон навининг экиш тизими 55.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 214,0 гр, Мазза навида 219,0 гр, $\text{N}_{60} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида 224,3 гр, Мазза навида 227,0 гр, $\text{N}_{90} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантда Замон навида 233,3 гр, Мазза навида 234,3 гр, $\text{N}_{120} \text{P}_{90} \text{K}_{60}$ вариантларда Замон навида 238,7 гр, Мазза навида 240,3 гр бўлганлиги кузатилди.

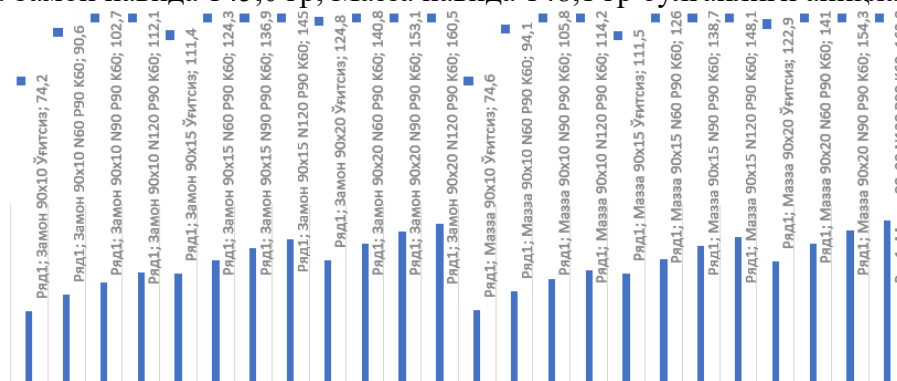
Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, ширин маккажўхори ўсимлигининг битта сўтадаги донлар оғирлиги Замон навининг экиш тизими 110.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз

вариантларда ўртача 74,2 гр, Мазза навида 74,6 гр, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида ўртача 90,6 гр, Мазза навида 94,1 гр, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида ўртача 102,7 гр, Мазза навида 105,8 гр, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 112,1 гр, Мазза навида 114,2 гр бўлганлиги қайд этилди.



1-расм. Замон ва Мазза навларининг 1000 дон дон вази

Замон навининг экиш тизими 75.000 ўсимлик/га ўғитсиз вариантларда ўртача 111,4 гр, Мазза навида 111,5 гр, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида ўртача 124,3 гр, Мазза навида 126,0 гр, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 136,9 гр, Мазза навида 138,7 гр, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 145,0 гр, Мазза навида 148,1 гр бўлганлиги аниқланди.

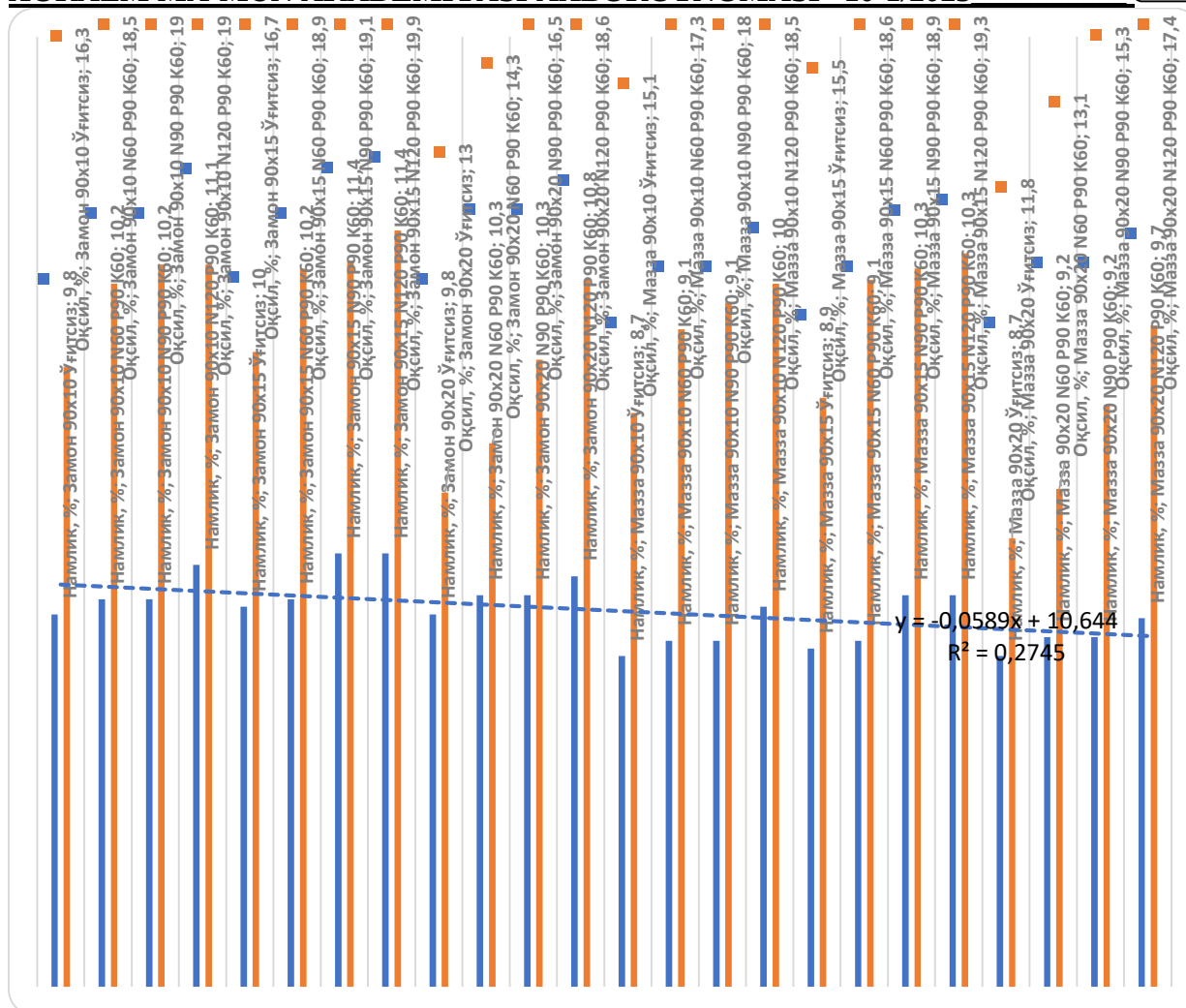


2-расм. Битта сўтадаги донлар оғирлиги

Замон навининг экиш тизими 55.000 ўсимлик/га ўғитсиз вариантларда ўртача 124,8 гр, Мазза навида 122,9 гр, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 140,8 гр, Мазза навида 141,0 гр, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 153,1 гр, Мазза навида 154,3 гр, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 160,5 гр, Мазза навида 163,8 гр бўлганлиги кузатилди.

Асосий экин сифатида экилган ширин маккажўхори ўсимлигининг оқсил миқдори Замон навида экиш тизими 110.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 16,3 %, Мазза навида 15,1 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 18,5 %, Мазза навида 17,3 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 19,0 %, Мазза навида 18,0 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 19,0 %, Мазза навида 18,5 % бўлганлиги қайд этилди. Замон навининг экиш тизими 75.000 ўсимлик/га ўғитсиз вариантларда ўртача 16,7 %, Мазза навида 15,5 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 18,9 %, Мазза навида 18,6 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 19,1 %, Мазза навида 18,9 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 19,9 %, Мазза навида 19,3 % бўлганлиги аниқланди.

Замон навининг экиш тизими 55.000 ўсимлик/га ўғитсиз вариантларда ўртача 13,0 %, Мазза навида 11,8 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 14,3 %, Мазза навида 13,1 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 16,5 %, Мазза навида 15,3 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 18,6 %, Мазза навида 17,4 %, бўлганлиги аниқланди.



3-расм. Ширин маккажўхори ўсимлигининг оксил ва намлик миқдори

Тадқиқот натижаларига кўра, ширин маккажўхори ўсимлигининг намлик миқдори Замон нави экиш тизими 110.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 9,8 %, Мазза навида 8,7 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 10,2 %, Мазза навида 9,1 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 10,2 %, Мазза навида 9,1 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 11,1 %, Мазза навида 10,0 % бўлганлиги кузатилди.

Замон нави экиш тизими 75.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 10,0 %, Мазза навида 8,9 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 10,2 %, Мазза навида 9,1 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 11,4 %, Мазза навида 10,3 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 11,4 %, Мазза навида 10,3 % бўлганлиги кузатилди.

Замон нави экиш тизими 55.000 ўсимлик/га экилган ўғитсиз вариантларда ўртача 9,8 %, Мазза навида 8,7 %, N₆₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 10,3 %, Мазза навида 9,2 %, N₉₀ P₉₀ K₆₀ вариантда Замон навида 10,3 %, Мазза навида 9,2 %, N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ вариантларда Замон навида 10,8 %, Мазза навида 9,7 % бўлганлиги кузатилди.

Олинган натижаларга кўра, Экиш зичлиги 110.000, 75.000 ва 55.000 ўсимлик/га ва ўғит меъёри 120 кг N/га қўлланилган вариантларда 1000 дона дон вазни, битта сўтадаги донлар оғирлиги, намлик ва оксил миқдори бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлганлиги аниқланди. Экиш зичлиги 110.000 ўсимлик/га экилган вариантларда 1000 дона дон вазни ва битта сўтадаги донлар оғирлиги бошқа вариантларга нисбатан кўрсаткичлари кам бўлган бўлса, экиш зичлиги 75.000 ва 55.000 ўсимлик/га экилган вариантларда 1000 дона дон вазни ва битта сўтадаги донлар оғирлиги юқори бўлганлиги аниқланди. Экиш зичлиги 55.000 ўсимлик/га экилган вариантларнинг намлик ва оксил миқдори кам бўлган бўлса, экиш зичлиги 75.000 ўсимлик/га экилган вариантларда юқори бўлганлиги аниқланди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқод натижаларига кўра, экиш зичлиги 75.000 ўсимлик/га ва ўғит меъёри соф холда 120 кг N/га қўлланилганда намлик миқдори ширин маккажўхори ўсимлиги Замон навида 11,4%, Мазза навида 10,3 %, оқсил миқдори эса Замон навида 19,9 %, Мазза навида 19,3 % бўлганлиги аниқланди. Натижалардан шуни кўриш мумкинки, ширин маккажўхори ўсимлиги 75.000 ўсимлик/га экилганда ва ўғит меъёри соф холда 120 кг N/га қўлланилганда дон сифат кўрсаткичлари бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлганлиги қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Khazaei F. et al. Study the correlation, regression and path coefficient analysis in sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata*) under different levels of plant density and nitrogen rate //Journal of Agricultural and Biological Science. – 2010. – Т. 5. – №. 6. – С. 14-19.
2. Singh U. et al. Productivity, economics and nitrogen-use efficiency of sweet corn (*Zea mays* *saccharata*) as influenced by planting geometry and nitrogen fertilization //Indian Journal of Agronomy. – 2012. – Т. 57. – №. 1. – С. 43-48.
3. Маккажўхори устиштириш [Матн] : илмий нашр / «Агробанк» АТБ. - Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи, 2021. – 36 б.
4. Атабаева Х. Н., Худайкулов Ж. Б. “Ўсимликшунослик”, “Фан ва технологиялар” нашриёти, Тошкент. - 2018.– 32 б.

УЎК 631.4

БУХОРО ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРДАГИ ОЗИҚА МОДДАЛАР МИҚДОРИ

М.Р.Халилова, ўқитувчи, Бухоро давлат университети, Бухоро
Д.И.Буриева, ўқитувчи, Бухоро давлат университети, Бухоро
Д.Р.Раззоқова, ўқитувчи, Бухоро давлат университети, Бухоро

Аннотация. Мақолада сугориш даврийлигининг ўтлоқи тупроқлардаги гумус ва озиқа моддаларига таъсири кўрсатилган, тупроқ сугориш даврийлигининг ошиши билан гумус ҳамда озиқа моддалар миқдори тупроқ кесмасининг чуқур қатламларида ҳам бирмунча ошганлигини кўрсатади. Тупроқларда гумус, озиқа моддалари (азот, фосфор, калий) захираси бўйича кескин фарқ қилмасада, туман тупроқлари ўртасида бирмунча фарқланиш кузатилган.

Калит сўзлар: гумус ва озиқа моддалар захираси, ялпи ва ҳаракатчан азот, фосфор, калий, сугориладиган ўтлоқи тупроқлар,

Аннотация. В статье показано влияние давности орошения на гумусные состояние почв и содержание питательных веществ, с увеличением давности орошения в глубоких слоях профиля почв, содержание гумуса и питательных элементов повышается. В почвах по запасам гумуса, питательных элементов (азот, фосфор, калия) резких различий не наблюдалось, но по районам можно отметить различия.

Ключевые слова: запасы гумуса и питательных элементов, валовые и подвижные формы азота, фосфоар, калия, орошаемые луговые почвы.

Abstract. The article shows the influence of the prescription of irrigation on the humus state of soils and the amount of nutrients, with an increase in the prescription of irrigation on the deep layers of the soil profile, the amount of humus and nutrients increases. In soils, there were no sharp differences in the reserves of humus, nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium), but differences can be noted across regions.

Key words: reserves of humus and nutrient elements, gross and mobile forms of nitrogen, phosphoar, potassium, irrigated meadow soils.

Кириш. Республикамизда суғориладиган тупроқлардан самарали фойдаланишда ресурстежамкор технологияларни жорий этиш орқали илмий асосланган деҳқончиликни ривожлантириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Натижада тупроқ агрокимёвий хоссаларини мақбуллаштириш, унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошишига эришилмоқда. «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ

хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5853-сонли фармони, 2020 йил 7 сентябрдаги “Ер ҳисоби ва давлат кадастрларини юритиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-6061-сонли фармони ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 18 июндаги 510-сонли «Қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрокимёвий таҳлил тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорида мамлакатда озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустахкамлаш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини ошириш, қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрокимёвий таҳлил тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини ошириш ва сақлаш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш, қишлоқ хўжалигини рақамлаштириш, соҳада янги технологияларни қўллаш буйича илмий-тадқиқот ишларини ташкил этиш кўрсатиб ўтилган. Тупроқларда озиқа моддаларнинг етарли бўлиши тупроқ унумдорлигини белгилайди ва ўсимликлардан олинадиган ҳосилдорликни юқори бўлишини таъминлайди. Тупроқ унумдорлигини аниқлаш, сақлаш ва ошириш бўйича кўпгина олимлар илмий тадқиқот ишлари олиб олиб боришган ва ишлаб чиқаришга тавсиялар беришганлигига қарамасдан [1.1975.-34 с., 2. 2019.-62 б., 3. 2016.- С.109-110. 4. 2004.-120 б., 5.2019. С. 91-95. 6. 2019.-44 б. 7. 2016.- pp.268-269] тупроқ таркибидаги озиқа моддаларни ўрганиш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Зарафшон дарёси қуйи оқими ҳудудида жойлашган Вобкент, Когон, Жондор, Қорақўл туманларида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар танлаб олинган. Изланишлар тупроқ-дала ва аналитик лаборатория шароитларида олиб борилган. Бухоро воҳасининг ўрганилган тупроқларда гумус миқдорининг Вобкент, Жондор, Қорақўл туманларида (0,94%-0,80%) Когон туманига нисбатан ҳайдов қатламида бир мунча кўплиги аниқланган (0,62%). Шу билан бирга пастки қатламларга қараб, гумус миқдорининг тарқалишида туманлар ўртасида кескин фарқ сезилмайди, яъни кесмалар бўйича гумуснинг миқдори (0,38-0,26%) бир-бирига яқин. Маълумки, тупроқдаги ялпи азотнинг миқдори гумус миқдорида узвий боғлиқ бўлиб, унинг ялпи миқдори ўрганилган тупроқларнинг ҳайдов қатламида қарийб бир хил, яъни 0,055%-0,062% ни ташкил қилади. Қуйи қатламларга қараб унинг миқдори камайсада, туманлар ўртасида кескин фарқ кўринмайди. Ялпи фосфор миқдори бўйича худди юқоридагидай қонуниятлар такрорланиб, туманлар бўйича ялпи фосфор миқдори бир-бирига жуда яқин (0,31-0,21%). Бу ҳолат ўтказиладиган агротехник тадбирлар ва бериладиган минерал ўғитларнинг вилоят бўйича бир текисда тақсимланишидан далолат беради.

Ялпи калий миқдори бўйича ҳам туманлар миқёсида кескин фарқ сезилмайди (2,8-2,0%), фақатгина Қорақўл тумани тупроқларининг пастки қатламларида бошқа туманларга нисбатан унинг миқдорини 2-2,5 баравар камлиги кузатилади (жадвал). Тупроқ таркибидаги ҳаракатчан азот ($N-NO_3$) нинг миқдори бўйича ҳам кескин фарқлар сезилмасада, маълум даражада уларнинг фарқини кўриш мумкин. Масалан, Вобкент тумани тупроқларининг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида нитратнинг миқдори 46-47 мг/кг ни, Жондор туманида 58-50 мг/кг ни, Когон туманида 47-26 мг/кг ни ва Қорақўл туманида 50-47 мг/кг ни ташкил қилади. Вобкент, Когон ва Қорақўл туманлари тупроқларининг пастки қатламларида нитратнинг кескин камайиши кузатилсада (26-12 мг/кг), Жондор тумани тупроқларининг пастки қатламида унинг миқдори 2-2,5 баравар (47-26 мг/кг) кўп.

Ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича Когон ва Қорақўл туманлари тупроқларининг ҳайдов қатламида (47-58 мг/кг), Вобкент ва Жондор туманларида (11 мг/кг) унинг миқдорини нисбатан кўплиги билан ажралиб туради. Ўрганилган тупроқлардаги алмашинувчи калийнинг миқдори ҳайдов (140-108 мг/кг) ва пастки қатламларидаги (60-118 мг/кг) миқдори бир-бирига яқин бўлсада, асосан кам таъминланганлик даражасида қайд этилди. Бухоро воҳаси эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларида CO_2 карбонатлар миқдори бўйича кесмаларда деярли бир текисда тақсимланган ва 6,75 дан 7,35% ни ташкил этади. Бухоро воҳаси ўтлоқи тупроқларининг гумус ва озиқа моддалари заҳиралари маълумотлари солиштирганда, кўзга ташланарли ва қизиқарли ҳолатни кузатиш мумкин. Маълумотларининг кўрсатишича,

тавсифланаётган тупроқларда суғориш даврийлигини ошиб бориши билан гумус захираси ва озиқа моддалар миқдори ошиб боради. Вобкент тумани ўтлоқи тупроқларида гумус захираси 0-27 см қатламда 32,2 т/га тенг, худди шундай Жондор тумани ўтлоқи тупроқларнинг 0-35 см қатламида 37,5 т/га, Когон туманида 0-25 см қатламида 21,5 т/га, Қорақўл туманида 0-35 қатламида 40,3 т/га ни ташкил этади. Суғориш даврийлигини озиқа моддалар (азот ва фосфор) га таъсири ҳам кўзга ёрқин ташланади.

Жадвал.

Ўтлоқи тупроқлардаги гумус, карбонат ва озиқа моддалар миқдори

Кес ма №	Кесма чуқурли ги, см	Гумус, %	Азот	Фос фор	Кал ий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O,	CO ₂ Карбонат лар, %
			%			мг/кг			
Вобкент тумани									
2	0-27	0,94	0,056	0,26	2,3	46,8	11,5	108	7,25
	27-42	0,63	0,058	0,24	2,1	45,7	10,0	103	7,23
	42-70	0,41	0,048	0,27	2,4	25,7	8,0	80	7,04
	70-105	0,37	0,040	0,23	2,1	20,4	8,0	70	7,04
	105-135	0,31	0,040	0,20	2,0	17,5	7,3	65	6,82
	135-155	0,30	0,029	0,19	1,8	14,5	6,0	60	7,00
НСР - 10,2 Р, %-0,05									
Жондор тумани									
5	0-35	0,80	0,062	0,31	2,1	57,7	10,8	130	6,96
	35-50	0,62	0,058	0,29	2,3	50,1	9,5	118	7,04
	50-75	0,52	0,048	0,28	2,0	46,8	8,0	110	7,35
	75-105	0,41	0,050	0,26	1,8	45,7	7,3	93	7,34
	105-132	0,44	0,048	0,25	1,6	31,6	7,8	70	7,04
	132-180	0,36	0,045	0,24	1,5	25,7	6,7	63	7,00
НСР- 12,1 Р, %-0,05									
Когон тумани									
7	0-25	0,62	0,055	0,21	2,8	46,8	23,0	115	6,96
	25-38	0,60	0,034	0,23	2,6	25,7	15,1	108	6,75
	38-68	0,48	0,048	0,50	2,2	20,4	13,4	95	7,14
	68-96	0,60	0,057	0,37	2,1	19,5	10,0	88	7,28
	96-124	0,38	0,029	0,21	2,0	18,6	10,0	70	6,93
	124-155	0,28	0,024	0,17	1,8	17,5	8,0	65	6,90
155-185	0,26	0,023	0,16	1,6	14,5	7,3	60	7,07	
НСР- 9,4 Р, %-0,05									
Қорақўл тумани									
9	0-35	0,86	0,056	0,29	2,0	50,1	23,5	140	7,34
	35-62	0,59	0,045	0,23	2,1	46,8	18,3	115	7,21
	62-90	0,40	0,045	0,25	2,0	31,6	11,5	128	7,12
	90-115	0,50	0,050	0,24	1,8	20,4	11,5	115	7,07
	115-147	0,46	0,048	0,21	1,6	21,9	10,0	103	6,93
	147-186	0,38	0,029	0,16	0,8	12,9	7,5	93	6,79
НСР – 9,6 Р, %-0,05									

Жумладан, кесма чуқурлигидаги (155 см) суғориладиган ўтлоқи тупроқларда умумий азот захираси Вобкент туманида 0,9 дан 1,9 т/га гача, умумий фосфор захираси 5,0 дан 11,8 т/га гача, умумий калий захираси 43,7 дан 108,0 т/га гача, Жондорда умумий азот захираси 1,9 дан 3,2 т/га гача, умумий фосфор захираси 6,5 дан 14,5 т/га гача, умумий калий захираси 51,4 дан 106,5 т/га гача, Когонда умумий азот захираси 0,6 дан 2,3 т/га гача, умумий фосфор захираси 4,6 дан 10,9 т/га гача, умумий калий захираси 48,6 дан 104,9 т/га гача, Қорақўлда умумий азот захираси 2,7 дан 1,6 т/га гача умумий фосфор захираси 8,4 дан 13,6 т/га гача, умумий калий захираси 63 дан 93,8 т/га гача бўлиши кузатилди.

Хулоса ва ишлаб чиқаришга тавсиялар. Изланиш олиб борилган туманлар тупроқларида гумус, озиқа моддалар (азот, фосфор, калий) захираси бўйича кескин фарк қилмасада, туман тупроқлари ўртасида бирмунча фарқланишини кузатиш мумкин. Тупроқларнинг ҳайдов қатламидаги гумус миқдорининг Вобкент, Жондор, Қорақўл туманларида (0,94–0,80%) Когон туманига (0,62%) нисбатан бирмунча кўпроқ миқдорларини ташкил этиб, пастки қатламларга қараб унинг миқдори камайиб бир-бирига яқин (0,38–0,26%) кўрсаткични намоён қилади. Суғориш даврийлигини озиқа моддаларига (азот, фосфор ва калий) таъсири ҳам кўзга яққол ташланиб, умумий азот захираси гектарига 0,6–3,2 т/га, фосфор 4,6–14,5 т/га, калий 43,7–108,0 тоннани ташкил этиши кузатилди. Бухоро воҳасининг суғориладиган тупроқларининг мелиоратив, агрокимёвий ҳолатлар ва унумдорлигини

яхшилаш учун уларнинг сув-физикавий, сув ўтказувчанлик, механик таркибини ҳисобга олган ҳолда самарали алмашлаб экиш тизимларидан, табақалаштирилган ер текислаш, чуқур юмшатиш, шўр ювиш ва суғориш, органик ўғитлардан ва органик моддалар билан бойитадиган экинлардан кенг фойдаланиш тавсия этилади. Ерларни емирилишини бартараф қиладиган, гумус миқдорини оширадиган, тупроқларни шўрланишини камайтирадиган, тупроқ намлигини 3-5 % кўп сақлайдиган, органик моддалар тўпланиши ҳисобига микроорганизмлар сонини оширадиган, ёмғир чувалчанглари яхши ривожланадиган, техника харажатлари тежаладиган, фермерлар даромадини ва қишлоқ хўжалиги экинларининг иқтисодий самарадорлигини оширадиган технологияси яъни кам ишлов бериш ва мулчалаш технологиясини жорий қилиш тавсия этилади Ушбу технология сувни, тупроқни ва энергетик ресурсларни тежайди. Бу агротехнология жорий қилинганда тупроқлар унумдорлиги тикланади, яхшиланади, унда органик модда ва асосий озиқа элементлари миқдори йилма-йил ортиб боради, минерал ўғитлар сарфини 30-40% ва ундан кўпроқ, органик ўғит сарфини 2-3 марта тежаш имконини беради, ғўзадан 3-5 ц/га, кузги бугдойдан 8-10 ц/га қўшимча ҳосил олиш мумкин бўлади. Ҳосилдорлик 10% гача, фермер хўжалигининг даромади 30% гача ортади, суғориш сувига талаб 20% гача, сарф харажатларнинг қисқариши 20% гача камаяди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдуллаев С.А. Агрофизическая свойства и солевой режим орошаемых почв оазисов Бухарской области. Автореферат. канд. дисс.- Ташкент. 1975. – 34 с.
2. Артикова Х.Т. Бухоро воҳаси тупроқларининг эволюцияси, экологик ҳолати ва унумдорлиги. Автореферат биологик фанлари доктори (DSc). –Тошкент. 2019 -62 б.
3. Гафурова Л.А., Шарипов О.Б., Махкамова Д.Ю., Аблакулов, Курбанов М. Некоторые агроботехнологии повышения плодородия орошаемых луговых аллювиальных почв пустынной зоны - Москва – Белгород, 2016. – С.109-110.
4. Кўзиев Р.Қ., Бобомуродов Ш.М. Зарафшон қуйи оқими суғориладиган тупроқлари ва уларнинг унумдорлигини ошириш йўллари. -Тошкент. “Фан “. 2004.- 120 б.
5. Курвантаев Р., Назарова С.М. Агрофизическая характеристика орошаемых луговых почв Бухарского оазиса. // Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография. [редкол.:Л.И Ильин и др.; отв за вып. В.В.Огорков]. - Иваново, 2019. – С. 91-95.
6. Назарова С.М. Бухоро воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг ҳозирги давр агрофизикавий ҳолати. Автореферат қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (PhD). –Тошкент, 2019 - 44 б.
7. Nazarova SM, Kurvantaev R. Old-irrigated meadow alluvial soils of the Bukhara oasis. // Soil science - food and environmental security of the country VII Congress of the Society of Soil Scientists named after V.V.Dokuchaev. Materials of reports. Part 1. - Moscow-Belgorod, 2016. - Pp.268-269.

УЎК: 579.8:582.288

ЎРТА ТОЛАЛИ ҒЎЗАНИНГ ЎЗФА-711 НАВИГА ХОС БЎЛГАН АЙРИМ ХЎЖАЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ БИР НЕЧА АВЛОДЛАРДА ТАКОМИЛЛАШТИРИЛИШИ

А.Э.Ҳакимов, кич.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБИ, Тошкент

О.Р.Эргашев, PhD, кат.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБИ, Тошкент

С.Д.Раҳмонов, эркин тадқиқотчи, ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБИ, Тошкент

Аннотация. Мақолада ўрта толали ғўзанинг ЎЗФА-711 навига хос бўлган етти авлод ўсимликларида бир кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги белгиларининг ўртача кўрсаткичларини намоён бўлишини аниқлаш натижалари ёритилган. Маълум бўлишича, таҳлил этилган учала белги кўрсаткичларида ҳам йиллар давомида кескин ўзгариш кузатилмаган. ЎЗФА-711 нави андозага нисбатан бир кўсакдаги пахта вазни белгиси бўйича деярли бир-бирига яқин, тола чиқими ва узунлиги кўрсаткичлари қийинчилигида эса ижобий тусланиши барча тадқиқот йилларида аниқланган. Мақола сўнгида таҳлил этилган ғўза навидан айрим муҳим хўжалик кўрсаткичлари бўйича андоза навидан ижобий фарқланувчи ўсимлик оилаларини ажратиш олиш мақсадида амалга ошириладиган тадқиқотларда бошланғич ашёлар сифатида фойдаланиб кўришга тавсия этилган.

Калит сўзлар: Ўрта толали ғўза, нав, битта кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими, тола узунлиги, генотип, фенотип, кўрсаткичлар, барқарорлик.

Аннотация. В статье освещены результаты определения проявления средних показателей признаков массы хлопчатника, выхода волокна и длины в одной коробочке у семи поколений растений, характерных для сорта средневолокнистого хлопчатника УзФА-711. Оказалось, что все три проанализированные показатели признаков не показали резкие изменения за прошедшие годы. При сравнении с сортообразцом сорт УзФА-711 почти близки друг к другу по показателю массы хлопка в одной коробочке, и при сравнении показателей выхода волокна и длины волокна за все годы исследований был обнаружен положительный результат. Было рекомендовано использовать сорт хлопчатника, в качестве отправной точки в исследованиях, направленных на выделение семейств растений, которые положительно отличаются от стандартного сорта по некоторым ценным хозяйственным показателям.

Ключевые слова: средневолокнистый хлопчатник, сорт, масса хлопка в одной коробочке, выход волокна, длина волокна, генотип, фенотип, показатели, стабильность.

Abstract. The article highlights the results of determining the manifestation of average indicators of cotton weight, fibre yield and length in one boll in seven generations of plants characteristic of medium-fibre cotton variety UzFA-711. It turned out that all three analysed trait indices did not show sharp changes over the years. When comparing the variety UzFA-711 with the variety sample, they are almost close to each other in terms of the indicator of cotton weight in one boll, and when comparing the indicators of fibre yield and fibre length for all years of research, a positive result was found. It was recommended to use the cotton variety as a starting point in research aimed at identifying plant families that differ favourably from the standard variety in some valuable economic indicators.

Key words: medium-fibre cotton, variety, cotton weight per boll, fibre yield, fibre length, genotype, phenotype, indicators, stability.

Ѓўза навларининг бир кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги белгиларининг кўрсаткичларини қай даражада шаклланганлиги, барқарорли-ги ва уни сақлаб туриш бўйича амалга оширилган ишларнинг натижаларини мунтазам назорат қилиб бориш муаллифлар учун муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Мавзу бўйича таҳлил этилган айрим адабиётларда ҳам ушбу масалага муаллифларнинг алоҳида тўхталиб ўтилганлиги маълум бўлади [1-10.]. Чунки ушбу белгилар ғўза навларининг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши тизими ва толани қайта ишлаш саноати учун муҳим ҳисобланган белгилардан бўлиб, мазкур ўсимликнинг ҳосилини етиштиришда самарадорлигини белгиловчи асосий жиҳатларидан ҳисобланади.

Ҳар қандай ғўза дурагайлари селекционерлар томонидан амалга оширилган узоқ йиллик тадқиқотлар натижасида ажратиб олиниб, уларни морфохўжалик белгилари бўйича барқарорликка эриштирилиши билан янги нав сифатида ишлаб чиқариш тизимига тадбиқ этилади. Шу тариқа селекцион уруғчилик ишлари тугаб, уруғчилик ишлари бошланади. Уруғчилик ишларининг энг муҳим вазифаси навнинг барча белги ва кўрсаткичлари бўйича барқарорлигини сақлаб туриш, наводорлиги юқори бўлган сара уруғликлар билан ишлаб чиқариш ташкилотларининг талаблари доирасидаги зарур бўлган уруғлик манбалар билан доимий таъминлаб туришдир.

Тадқиқот ашёси: Ўрта толали ЎзФА-711 ва андоза сифатида олинган Наманган-77 навларининг 2016-2022 йилларда парваришланган ўсимликларидан териб олинган ҳосил намуналари ушбу тадқиқотнинг ашёлари ҳисоб-ланади.

Тадқиқотни ўтказиш услублари: Мазкур тадқиқотларни амалга ошириш жараёнида селекциянинг танлаш, генетиканинг қиёсий морфология ва популяцион таҳлил услубларидан фойдаланилди. Маълумотларга математик статистик ишлов бериш Б.А. Доспехов услуби бўйича (М. 1985) амалга оширилди.

Натижалар: ЎзФА-711 навининг ўрганилаётган хўжалик белгилари бўйича умумий ўртача кўрсаткичларини етти авлод ўсимликларида намоён бўлиши бўйича маълумотлар қуйидаги жадвалларда келтирилган.

Бир кўсадаги пахта вазни белгиси ҳар қандай ғўза дурагайлари учун муҳим аҳамият касб этади. Чунки, ушбу белги мазкур ўсимлик популяция-ларининг ҳосилдорлигини белгиловчи муҳим омиллардан бири ҳисобланади. умумий ўртача кўрсаткичлари мазкур ўсимликнинг алоҳида эътиборли жиҳатларидан бири ҳисобланади. Шунга кўра ушбу белгини ўзларининг илмий манбаларида ёритишга тадқиқотчилар алоҳида ўрин ажратадилар [1-2, 5, 7-9.].

1-жадвал

Бир кўсадаги пахта вазни (гр) кўрсаткичларининг бир неча авлод ўсимликларида намоён бўлиши

№	Йиллар	Наманган-77 (андоза)			ЎзФА-711		
		$X \pm m$	σ	v	$X \pm m$	σ	v
1	2	3	4	5	6	7	8
2	2016	5,52±0,10	0,64	11,67	5,70±0,14	0,90	15,84
3	2017	5,60±0,09	0,61	10,81	6,44±0,14	0,93	14,51
4	2018	5,86±0,10	0,66	11,24	5,90±0,13	0,84	14,18
5	2019	5,66±0,10	0,64	11,30	5,74±0,11	0,70	12,35
6	2020	5,60±0,10	0,63	11,32	5,80±0,09	0,59	9,81
7	2021	5,40±0,09	0,62	11,55	5,50±0,08	0,55	10,04
8	2022	5,20±0,08	0,56	10,75	6,30±0,10	0,65	10,35

1-жадвал маълумотларига кўра, андозадаги Наманган-77 навининг бир кўсадаги пахта вазни белгиси кўрсаткичларида таҳлил этилган етти йил давомида кескин ўзгаришлар содир бўлмаган. Ўрганилган белги бўйича популяциянинг ўзгарувчанлик кўламида ҳам сезиларли фарқланишлар кузатилмаган.

Таҳлилдаги ЎзФА-711 навининг тадқиқ этилаётган белгисида 2016 йилга нисбатан 2017 йилда 0,74 гр. кўтарилиш кузатилган бўлса, 2018 йилда ушбу кўрсаткичлар 0,54 гр.га пасайгани аниқланган. 2019 йилдаги амалга оширилган тадқиқотлар давомида таҳлилдаги белги кўрсаткичлари 2018 йилга қараганда 0,16 гр.га, 2020 йилда ўтган йилга нисбатан 0,06 гр., 2021 йилда 2020 йилга қиёслаганда 0,30 гр, 2022 йилда эса 2021 йилдаги натижаларга таққослаганда 0,80 гр.га фарқлангани намоён бўлган. Таҳлил этилган барча йиллар бўйича кўрсаткичларнинг пастга ва баландга тебраниши чегараси 5,50 – 6,44 гр. оралиғида бўлгани ва йиллар орасидаги фарқланишнинг 1 гр.га етмаганлиги худди андоза нави сингари ушбу навнинг таҳлил этилган белгиси кўрсаткичларида барқарорлик мавжудлигини билдиради. Белги бўйича популяциянинг ўзгарувчанлик кўлами 2016 йилдан кейинги йиллар давомида пасайиб боргани ва сўнгги икки йилда деярли бир хил маълумотларни акс эттиргани ушбу навнинг бир неча авлод ўсимликлари устида амалга оширилган селекцион уруғчилик ишларининг тўғри амалга оширилганлигининг самараси дейиш мумкин.

Ўзга навларининг уруғчиликларини экиб, турли агротехник услубларни қўллаш асосида парваришланган популяцияларидан йиғиб олинган пахта ҳосилидан келадиған даромаднинг асосий қисми унинг толаси ҳисобига тўғри келиши барчага маълум. Шунинг учун ҳам генетик-селекцион тадқиқотларда ғўза генотипларининг тола чиқими белгиси кўрсаткичларини ўрганишга муҳим аҳамият қаратилади [1, 6-10.]. Мақолада таҳлил этилаётган ғўза навининг тола чиқими белгисини бир неча авлод ўсимликларида барқарорлигини сақлаб туриш борасида амалга оширилган ишлардан олинган маълумотлар қуйидаги 2-жадвалда акс этган:

2-жадвал

Тола чиқими (%) кўрсаткичларининг бир неча авлод ўсимликларида намоён бўлиши

№	Йиллар	Наманган-77 (андоза)			ЎзФА-711		
		$X \pm m$	σ	v	$X \pm m$	σ	v
1	2	3	4	5	6	7	8
2	2016	37,9±0,28	1,84	4,85	38,9±0,30	2,00	5,14
3	2017	38,4±0,27	1,81	4,70	39,2±0,28	1,82	4,64
4	2018	38,2±0,25	1,67	4,36	38,8±0,26	1,75	4,50
5	2019	38,9±0,30	2,01	5,17	38,9±0,24	1,60	4,12
6	2020	38,7±0,28	1,83	4,73	38,8±0,25	1,66	4,28

7	2021	38,5±0,22	1,46	3,78	39,1±0,19	1,28	3,27
8	2022	38,1±0,24	1,61	4,24	39,2±0,21	1,40	3,57

2-жадвалдан маълум бўлишича, андоза нав сифатида олинган Наманган-77 навининг тола чиқими белгиси бўйича умумий ўртача кўрсаткичлари таҳлил 7 йил давомида пастга ва баландга тебранишининг чегараси 2016 йилда 37,9 яъни энг паст ҳолатда намоён бўлган бўлса, 2019 йилда энг баланд яъни 38,9 фоиз атрофида намоён бўлган. Ўрганилаётган барча йилларда эса, мана шу чегаралар орасидаги кўрсаткичлар мавжуд бўлган. Андоза навининг таҳлилдаги белгисини намоён бўлишида авлодлар бўйича кескин фарқланишнинг кузатилмаганини мазкур нав ўзининг тола чиқими кўрсаткичлари бўйича барқарорликни сақлаб тургани билан изоҳлаш мумкин. Белги бўйича ўзгарувчанлик кўламида ҳам ўртача кўрсаткичларга мос равишдаги маълумотлар мавжудлиги аниқланган.

Тола чиқимининг ЎзФА-711 навида барқарорлигини сақлаб туриш бўйича амалга оширилган ишларининг натижаларини ўрганиш юзасидан олинган маълумотларни таҳлил қилишимиз давомида маълум бўладики, ушбу белги кўрсаткичи таҳлилдаги барча йиллар давомида бир-бирига яқин маълумотларни акс эттирган. Сўнги икки авлод ўсимликларида эса ўртача маълумотлар бўйича ҳам, популяциянинг ўзгарувчанлик кўлами бўйича ҳам бир-бирига жуда яқин бўлган кўрсаткичларнинг пайдо бўлгани аниқланган. Ушбу ҳолат барқарорликни сақлаш мақсадида амалга оширилган тадқиқотларнинг натижаси ижобий ҳолатда намоён бўлаётганлигини англатади.

Ўза генотиплари ҳосилининг пахта толаси сифатини белгиловчи муҳим жиҳатларидан бири бу тола узунлиги кўрсаткичларидир. Шунинг учун ҳам ушбу белгининг дурагайларида намоён бўлишини аниқлашга тадқиқотчилар томонидан алоҳида аҳамият қаратилади [1, 3-4, 7-9.].

Етти авлод популяцияларида муҳим қимматли хўжалик белгилари кўрсаткичларининг сақланиши жараёнларини ЎзФА-711 навида намоён бўлишини кўрсатувчи маълумотлар қуйидаги 3-жадвалда келтирилади:

3-жадвал

Тола узунлиги (мм) кўрсаткичларининг бир неча авлод ўсимликларида намоён бўлиши

№	Йиллар	Наманган-77 (андоза)			ЎзФА-711		
		$\bar{X} \pm m$	σ	v	$\bar{X} \pm m$	σ	v
1	2	3	4	5	6	7	8
2	2016	33,5±0,14	0,92	2,74	34,5±0,22	1,48	4,30
3	2017	33,3±0,12	0,82	2,46	34,2±0,23	1,51	4,40
4	2018	33,5±0,12	0,95	2,85	34,3±0,19	1,25	3,65
5	2019	33,17±0,15	0,97	2,92	34,3±0,15	1,02	2,97
6	2020	33,3±0,13	0,88	2,66	34,4±0,09	0,58	1,67
7	2021	33,8±0,10	0,69	2,05	34,4±0,12	0,82	2,39
8	2022	33,2±0,15	0,98	2,94	34,6±0,12	0,80	2,31

3-жадвал маълумотларидан маълум бўлишича, ушбу тадқиқотдаги андоза навининг тола узунлиги белгиси таҳлил этилган барча йиллар давомида деярли бир хил кўрсаткичларни акс эттирган. Ўрганилаётган белги кўрсаткичлари бўйича популяциянинг ўзгарувчанлик кўламида ҳам йиллар давомида бир-биридан кескин фарқланиш кузатилмаган. ЎзФА-711 навида хос бўлган етти авлод популяцияларида ҳам тола узунлиги кўрсаткичлари бир-бирига жуда яқин ҳолатда намоён бўлган. Белги бўйича популяциядаги ўзгарувчанлик кўламининг авлодлар давомида пасайиб боргани аниқланган. ушбу ҳолатни ЎзФА-711 навининг муҳим қимматли хўжалик белгилари кўрсаткичларининг барқарорлигини сақлаш мақсадида олиб борилган селекцион-уруғчилик ишларининг натижаси сифатида изоҳлашимиз мумкин.

Андоза ва ЎзФА-711 навларига хос бўлган етти авлод ўсимликларининг бир кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги белгиларининг ўртача кўрсаткичларини таҳлил қилишдан олинган натижаларга таяниб, шундай хулоса қилишимиз мумкинки, ушбу навларнинг ўрганилган белгиларида йиллар бўйича кескин фарқланиш кузатилмаган. Бир кўсакдаги пахта вазни навларда бир-бирига яқин, тола чиқимида 1 % ва узунлигида 1 мм атрофида андозага нисбатан ижобий фарқланишнинг мавжудлиги таҳлилдаги ЎзФА-711 навининг андоза Наманган-77 навида нисбатан иқтисодий самарадор нав эканлиги билан

изохлаш мумкин. Қолаверса, ўрганилган авлодларда йиллар орасидаги ўрганилган белгилар бўйича фаркланишларнинг кескин даражада эмаслигини ушбу навнинг таҳлилдаги белгилари кўрсаткичларини барқарор ҳолатда ушлаб туриш мақсадида муаллифлар томонидан амалга оширилган тадқиқотларнинг натижаси ижобий ҳолатда намоён бўлганини англатади.

Тадқиқотлардан олинган натижаларга таяниб ЎзФА-711 навидан тола чиқими ва узунлиги кўрсаткичлари бўйича андоза Наманган-77 навига нисбатан ижобий фаркланувчи генотипларни ажратиб олиш мақсадида амалга оширилаётган генетик-селекцион тадқиқотларда бошланғич манба-лардан бири сифатида фойдаланиб кўришга тавсия этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдурахмонов Э.Б., Саидов Ж.И., Абдурахмонов Х.Э. “Танлов нав синовидаги янги ғўза навларининг кимматли хўжалик ва сифат кўрсаткичлари”. “Ўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парва-ришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш” мавзусидаги рес-публика илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақола-лар тўплами. 2013 йил 4-5 декабрь, 373-375 б.

2. Автномов В.А., Кимсанбаев М.Х. “Наследование числа коробочек и продуктивности хлопкосырца одного растения у геогра-фически отдаленных гибридов $F_1 - F_2$ G. *barbadense* L.”. Ж. Аграрной Науки Узбекистана. №2 (24), Ташкент, 2005, с.31-37.

3. Н. Алиев, П. Ибрагимов, Б. Ёрозов, Э. Тўхтаев “Табиий рангли толали ғўза дурагайларида тола узунлигининг шаклланиши”. Агро илм журнали 2[30] сон, 2014-й, 6-7 б.

4. Н. Авлиёкулов, А. Янгібоев, Т. Авлиёкулов “Узун толали тизмалар”. AGRO ILM журнали, 2 [46]-сон, 2017. 9-б.

5. О.Р. Эргашев “Ўзанинг янги ЎзФА-710 нави популяция-сида бир кўсадаги пахта вазни белгиси кўрсаткичлари таҳлили”. Агро Илм – Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали 2017 йил, 5 сон, 20-21 б.

6. О.Р. Эргашев “Ўзанинг янги ЎзФА-710 нави популяция-сида тола чиқими белгиси кўрсаткичлари бўйича уч йиллик таҳлилий натижалар”. Агро Илм – Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали 2019 йил, 3 сон, 8-9 б.

7. О.Р. Эргашев “G.hirsutum L. турига мансуб янги ғўза навида айрим хўжалик белгиларининг бир неча авлодларда фенотипик намоён бўлиши”. Агро илм. Тошкент, 2020. 2 (65) сон, 7-8 бет.

8. О.Р. Эргашев G. *hirsutum* L. тури янги навида хўжалик белгиларининг шаклланиши ва барқарорлашуви. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси 5 (83) 2020. 73-55 б.

9. Я. Бабаев, Г. Оразбаева, М. Мирахмедов, Р. Бардиева “Ўрта толали ғўза тизмаларида кимматли-хўжалик белгиларнинг кўрсаткичлари”. // Агро-илм журнали. Тошкент – 2019. 3-сон, 12-13 б.

10. Қахраманов А.К., Қахҳоров И.Т., Эргашев О.Р. “ЎзФА-705 ғўза нави популяцияларининг тола чиқими белгиси кўрсаткичларини авлодларда намоён бўлиши”. // “Фан, таълим ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва инновацион ечимлар” мавзусидаги Республика Илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2022 йил 12-сентябрь 327-328 б.

УЎК 635.61+611

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ЭРТАНГИ МУДДАТДА ЕТИШТИРИШ УЧУН ҚОВОҚ НАВ НАМУНАЛАРИНИ ТАНЛАШ

А.Шакиров, к/х.ф.д., Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик ИТИ, Тошкент

С.Садуллаев, PhD, Урганч давлат университети, Урганч

М.Матякубов, докторант, Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик ИТИ, Тошкент

Аннотация. Илк бор Хоразм воҳасида қовоқни қурғоқчиликка чидамлили 10 дан ортиқ нав намуналарини тежамкор технологиялар асосида таққослаб, синаб кўрилди.

Калит сўзи: Хоразм вилояти шароитида қовоқ ўсимлигини етиштириши технологияларини такомиллаштириши.

Аннотация. Впервые в Хорезмском оазисе проведено сравнение и испытание более 10 засухоустойчивых сортов тыквы на основе рентабельных технологий.

Ключевые слова: Совершенствование технологий выращивания растений тыквы в условиях Хорезмской области.

Abstract. For the first time in the Khorezm oasis, more than 10 drought-resistant varieties of pumpkin were compared and tested on the basis of cost-effective technologies.

Key word: Improving the technologies of growing pumpkin plants in the conditions of Khorezm region.

Кириш: Дунёнинг қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларида аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари жумладан, мева-сабзавот маҳсулотларига бўлган талабини қондириш мақсадида кластер усулида мева-сабзавот маҳсулотларини етиштириш кенг йўлга қўйилган. Аммо, турли объектив ва субъектив омиллар таъсирида мева-сабзавот маҳсулотларини етиштириш мураккаблашаётганлиги, глобал табиий-иқлим ўзгариши, Covid-19 пандемиясининг дунё бўйича кенг тарқалиши барча соҳалар сингари мева-сабзавот етиштирувчи хўжаликларда ва уларда бошқаришда муаммоли вазиятларнинг юзага келишига олиб келмоқда. Шу боис, ривожланган мамлакатларда мева-сабзавот маҳсулотлари етиштиришда ихтисослашган кластерлар усулидан фойдаланиш орқали тармоқни ривожлантириш, замонавий ресурстежамкор технологияларни қўллаш ҳамда замонавий бошқарув тизимини жорий этишга кенг эътибор қаратилмоқда.

Республикада мустақилликка эришган дастлабки йиллардан бошлаб, аҳолини озиқ-овқат хавфсизлиги ва аҳолини сифатли қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабини кафолатли таъминлаш энг муҳим устувор вазифалардан бири сифатида қаралмоқда. Айниқса охириги йилларда ушбу вазифаларни бажаришга қаратилган кенг қамровли ислохотларни амалга оширилиши кўплаб қонунлар ва қарорлар қабул қилинди. Шунингдек, Янги Ўзбекистонни барпо этиш жараёнида амалга оширилаётган жадал аграр-иқтисодий ислохотлар шароитида мамлакатимизни тараққий эттириш ва аҳоли озиқ-овқат муаммосини ҳал этишда мева-сабзавотчилик кластерларини ривожлантириш ва бошқариш устувор вазифага айланмоқда. Хусусан, Президентимиз Ш.М.Мирзиёев таъкидлаганидек, «Қишлоқ хўжалигидаги ислохотлардан мақсад – иқтисодий фойда кўриш билан бирга, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, халқ фаровонлигини оширишдан иборатдир.

Тадқиқот натижалари: Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти кенгаши ва Илмий раҳбар, қ.х.ф.д. А.Ж.Шокиров томонидан тасдиқланган илмий иш бўйича тайёрланган иш дастурдаги режа асосида январ ойида тўлиқ таянч докторантура ҳужжатларини расмийлаштириш ишларини олиб бордим. Бунда илмий раҳбарим билан биргаликда илмий тадқиқот мавзусини қайта кўриб чиқилди. Кейинги босқичда институтимиз илмий кенгашида муҳокама қилиш учун илмий бўлимга барча ҳужжатлар билан биргаликда топширилди.

Феврал ойида ишчи режага асосланган ҳолда қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1. Танланган уруғлар экишга тайёрланди. Бунда қовоқ уруғлари сараланди ва лобараторияда унувчанлиги аниқланди;
2. Далада экиш учун уруғ намуналари вариантлар бўйича алоҳида-алоҳида тарозида тортиб олинди;
3. Дастур бўйича март ойида тажриба ўтказиладиган ер майдони юза ағдариш, чизел ва барона қилиниб ер экишга тайёрланди. Мавзу бўйича 40 дан ортиқ хорижий ва мамлакатимиз олимларининг илмий ишлари ўрганиб чиқилди.

Қ

О
В
О

1-жадвал

**Қовоқ уруғларининг далада унувчанлиги
(экилган сана 20.04.2022 й)**

№	Қовоқ навлари	Уруғларни унувчанлиги, кун									
		Уруғ сони									%
1	Испанская 73 (Назорат)						3			2	84
2	Қизил каштан қовоқ								5	6	92
3	Асалли қовоқ										
4	Катта олтин илгакли қовоқ										
5	Японская										
6	Солабаза потирон зуссо										
7	Зимняя сладкая										

И
Н
Г

Д

8	Жемчужина						4				
9	Матилда										
10	Медовый пирог										

Тадқиқот натижаларига кўра, 20-апрелда экилган қовоқ нав намуналари орасидан Япон қовоғи ва Зимняя сладкая 94-96% гача бўлиб, унвчанлик 10-12 кунга келиб тезлашганлиги ва қолган навлар назоратга нисбатан ривожланиши паст бўлганлиги кузатилди ва бошқа елиш муддатларидан унвчанлик яхши бўлганини кўриш мумкин.

Қовоқ уруғи вариантларида униб чиқиш ва ривожланиши назоратга нисбатан ўрганилиши 2-жадвалда келтирилган.

Т/Р	Нав- намуналар номи	20.04.2022 экилган). Уруғ ерга экилгандан то									
		Униб чиқиши		Биринчи чин барг пайдо бўлиши		Оталик гулларининг пайдо бўлиши		Оналик гулларининг пайдо бўлиши		Мева Тугуши	
	Испанская 73										103 120
2	Қизил каштан қовоғи										87 98
3	Асалли қовоқ										99 113
4	Катта олтин илгакли қовоқ										113 124
5	Япўнская қовоғи										87 105
6	Солабаза потирон зуссо										98 109
7	Зимная слодкая										
8	Жемчужина										
9	Матилда										
10	Медавоый пирог										

Кузатувлар давомида ҳаво ҳароратининг кундузги ва кечки кўрсаткичлари Урганч об-ҳавони назорат қилиш станциясининг малумотлари асоаида таҳлил қилинди. Унга кўра Апрель ойининг 24-30 кунлари ҳаво ҳарорати кундузлари ўртача 25-32, кечалари 12-17 градусни ташкил қилиб фойдали ҳарорат суткасига ўртсча 16,5 градусни ташкил этган [4]. Ҳаво ҳароратининг бундай даражалари илмий манбалар малумотларига кўра қовоқ уруғларининг униб чиқиш муддатларига ижобий таъсир кўрсатади.

Кузатувлар шуни кўрсатдики уруғ экилган кундан 4 кун ўтгач “асалли қовоқ” ва “Тыква японская” навлари (2 ва 4 вариантлар) уруғлари биринчи бўлиб 10 фойиз пайкалларда униб чиқди ва ривожланиши яхши бўлди. “қизил каштан қовоғи” ва “катта олтин илгакли қовоқ” навлари (3 ва 7 вариантлар) уруғлари 5 кун нисбатан секинроқ ривожланди “Солабаза потирон зуссо”, “Зимная сладкая”(4 ва 5 вариантлар) ва “Испанская 73” қовоғи (1-назорат варианты) уруғлари эса 6 кун ўтгач униб чиқди.

Пайкалларда 75 фойиз униб чиққан уруғлар 6 нчи куни “қизил каштан қовоғи”, 7 нчи куни “асалли қовоқ”, “Солабаза потирон зуссо” ва “Зимная сладкая”, 8 нчи кун “Катта олтин илгакли қовоқ”, “Тыква японская” ва “Испанская 73” қовоғи навларида кузатилди. Бу “Ред честнута пумпкин” нави уруғларининг “асалли қовоқ”, “Солабаза потирон зуссо” ва “Зимная сладкая” навларига нисбатан 1 кун ва қолган бошқа навларга нисбатан 2 кун олдин униб чиққанлигини кўрсатди.

Бир хил тупроқ ва иқлим шароитида бундай натижалар фарқларини нав намуналарининг генетик хусусиятлари ва уруғларининг униб чиқиш қувватларидаги фарқлар билан исботлаш мумкин.

Униб чиққан ниҳолларда чинбарг пайдо бўлишида ҳам сезиларли фарқлар кузатилди. Жумладан “Асалли қовоқ” ва “Зимная сладкая” навларида униб чиққан ниҳолларда экилган

кундан бошлаб 10 кун ўтганда, “кизил каштан қовоғи”, “Тыква японская” ва “Солабаза потирон зуссо” навларида 11 кун ўтганда чинбарг пайдо бўлди. Чинбарглар пайдо бўлиши “Испонская 73” қовоғи (назорат) ниҳолларида эса 13нчи кунда кузатилди. Бундай фарқлар қовоқ тупларининг ўсиш ва ривожланишига, ҳосилнинг эрта пишиб етилишига, ҳосилдорликка ўз таъсирини кўрсатади [5].

Юқорида келтирилган малумотларга асосланиб қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Нав намуналари уруғларининг униб чиқиш муддатларида сезиларли фарқлар кузатилди ва Хитойнинг Асалли қовоқ ва Япониянинг Қизил каштан навлари уруғлари синалаётган бошқа навларга нисбатан биринчи бўлиб 75 фойиз пайкалларда 7 кунда униб чиқди;

2. Униб чиққан ниҳолларда чинбаргларнинг пайдо бўлишида ҳам бу навлар бошқаларига нисбатан етакчи бўлди, яъни 75 фойиз пайкалларда 10 кунда чинбарглар пайдо бўлди;

3. Маҳаллий шароитимизда ўстирилаётган Испонская 73 қовоғи уруғлари 8 кунда униб чиқди ва 13 кунда чинбарглар ҳосил қилиб навлар ичида паст кўрсаткичга эга бўлди.

Кузатувлар шуни кўрсатдики Меваларни биологик пишиши назоратга нисбатан ўрганилганда Испон қовоғи (103-120) кунни талаб қилган бўлса

Red chestnut қовоғи (қизил каштан қовоғи) (87-98) кунни талаб қилган. Бундан кўридадики назоратга нисбатан 10-20 кун эртароқ етилиши аниқланди.



1-расм. Red chestnut қовоғи (қизил каштан қовоғи) ни ўсиши ва меваси

Хулоса. Қовоқ кишлок хўжалигимизнинг истиқболли ва нодир экинларидан биридир, чунки унинг мевалари ва уруғларидан озуқа ва озиқ-овқат маҳсулоти сифатида, шунингдек, озиқ-овқат қўшимчалари, дори-дармонлар ва косметика маҳсулотларини олиш учун хом ашё сифатида фойдаланиш мумкин. Шунингдек, қовоқ агротехника нуқтаи назаридан жуда қимматли экин ҳисобланади

Йил давомида Хоразм вилояти шароитида эртаки муддат учун мос қовоқ нав намуналарини танлаш ва етиштириш технологиясининг айрим элементларини такомиллаштириш, суғормасдан етиштириш бўйича бир қанча ишлар олиб борилди, унга кўра Хоразм вилояти шароитида қовоқ нав намуналари морфологик ва қимматли хўжалик белгилари бўйича ўрганиш, истиқболли нав ва дурагайлари ажратиб олиш, етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича илмий ишлар олиб борилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони 2017 йил 07 февралдаги № ПФ-4947-сон “Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.
2. «Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3281-сонли “Кишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш чора-тадбирлари ва кишлок хўжалик маҳсулотлари етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида”ги қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган кишлок хўжалиги экинлари Давлат реестри. Тошкент : 2020.
4. Остонақулов Т. Э., Зуев В. И., Қодирхўжаев О. Мевачилик ва сабзавотчилик (Сабзавотчилик): Наврўз. – Тошкент : 2018.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). -Москва: Агропромиздат, 1985.
6. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте.- Москва, 1987.

УЎК 004.9: 631

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН САМАРАДОРЛИ ФОЙДАЛАНИШИШ****Р.М.Шыхыев, PhD, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус**

Аннотация. Ушбу мақолада қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда ахборот технологияларнинг ўрни ва самарадорликга эриши бўйича жаҳон тажрибалари ва барқарор ривожланишни таъминлашнинг таркибий қисмлари, қишлоқ хўжалигидаги қиймат занжири бўйлаб АКТ қўлланилиши бўйича таклиф ва тавсифлар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: барқарор ривожланиш, қиймат занжири, табиат, аҳоли, оптималлаштириш, реализация

Аннотация. В данной статье разработаны роль информационных технологий в развитии сельского хозяйства и мировой опыт по достижению эффективности и составляющих обеспечения устойчивого развития, предложения и описания использования ИКТ по цепочке создания стоимости в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: устойчивое развитие, цепочка добавленной стоимости, природа, население, оптимизация, внедрение

Abstract. This article develops the role of information technology in the development of agriculture and world experience in achieving efficiency and components of sustainable development, proposals and descriptions of the use of ICT along the value chain in agriculture.

Keywords: sustainable development, value chain, nature, population, optimization, implementation

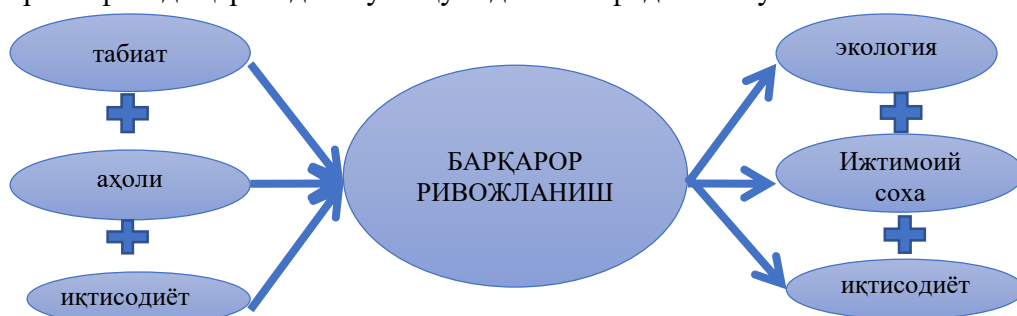
Кириш. Жаҳонда аҳоли сонини ошириш, шу билан бирга ресурслар танқислигининг кескинлашуви ўзининг энг юқори чўққисига чиқаётган бир пайтда, ресурслардан самарали фойдаланиши бўйича қарор қабул қилиш жараёнида оптимал йўналишларни танлаш тобора долзарб муаммага айланиб бормоқда. Хусусан, аҳолининг бирламчи эҳтиёжларини қондириш озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш, қишлоқ хўжалигини ривожлантириш, умумий фаровонликни ошириш, 2050 йилга бориб 9,7 миллиард аҳолини тўйдириш лойиҳасини самарали амалга ошириш ўз ечимини кутаётган масалаларда бири ҳисобланади [1]. Шу сабабли бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш жараёнига замонавий технологияларни жорий қилиш, ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда соҳада маҳсулот етиштириш жараёнида оптималлаштириш, таваккалчилик даражаларини камайтириш, самарадорликни оширишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиши алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Жаҳонда бугунги кунда қишлоқ хўжалигида мавжуд ресурслардан оптимал фойдаланиш масаласини ечишни энг кичик бирлик ҳисобланган фемер ва деҳқон хўжаликлари доирасига тушириш, уларга илмий асосга эга бўлган усуллар ёрдамида ресурслардан оптимал фойдаланиш имкониятларини излаб топишлари учун имконият яратиб бериш муҳим тадқиқот йўналиши сифатида қаралмоқда. Агротехник тадбирларни ўз вақтида ва белгиланган меъёрлар даражасида ташкил қилиш, хизматлар самарадорлигини ошириш, харажатларни камайтиришнинг устувор йўналишларини белгилаш бўйича амалга оширилаётган илмий-тадқиқот ишларида ахборот технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланишни йўлга қўйиш, ресурслар чекланганлиги шароитида қўлланиладиган оптималлаштириш масалаларини ечишга ихтисослашган махсус оммабоп дастурларни ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Янги Ўзбекистонни барпо этиш жараёнида қишлоқ хўжалигини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш кўламини кенгайтириш ва суғурталашнинг янги механизмларини амалга ошириш, илм-фан ва инновацияга асосланган агрохизматлар кўрсатишни йўлга қўйиш, халқаро илмий марказлар ва олий таълим муассасалари билан ҳамкорликда Халқаро қишлоқ хўжалиги университетини ташкил этган ҳолда илм-фан ва амалиёт интеграциясини чуқурлаштириш масалалари муҳим аҳамият касб этади[1]. Янги Ўзбекистоннинг 2022 – 2026 йилларга мўлжалланган тараққиёт стратегиясидаги мақсадлардан бири қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар хўжаликлари даромадини

камида 2 барабар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш белгиланган[2]. Келтириб ўтилган мақсаддан келиб чиққан ҳолда белгилаб берилган вазифаларни самарали ечимига эришишда соҳада қарор қабул қилишда жараёнларига АКТни тадбиқ қилиш, жабҳада омиллардан фойдаланишнинг оптимал ҳажмини аниқлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришни математик ва эконометрик моделлаштиришда АКТ имкониятларидан фойдаланишни кенг тарғиб қилиш ва соддалаштириш масалалари бўйича олиб борилаётган илмий изланишларни янада кенгайтириш мақсадга мувофиқдир.

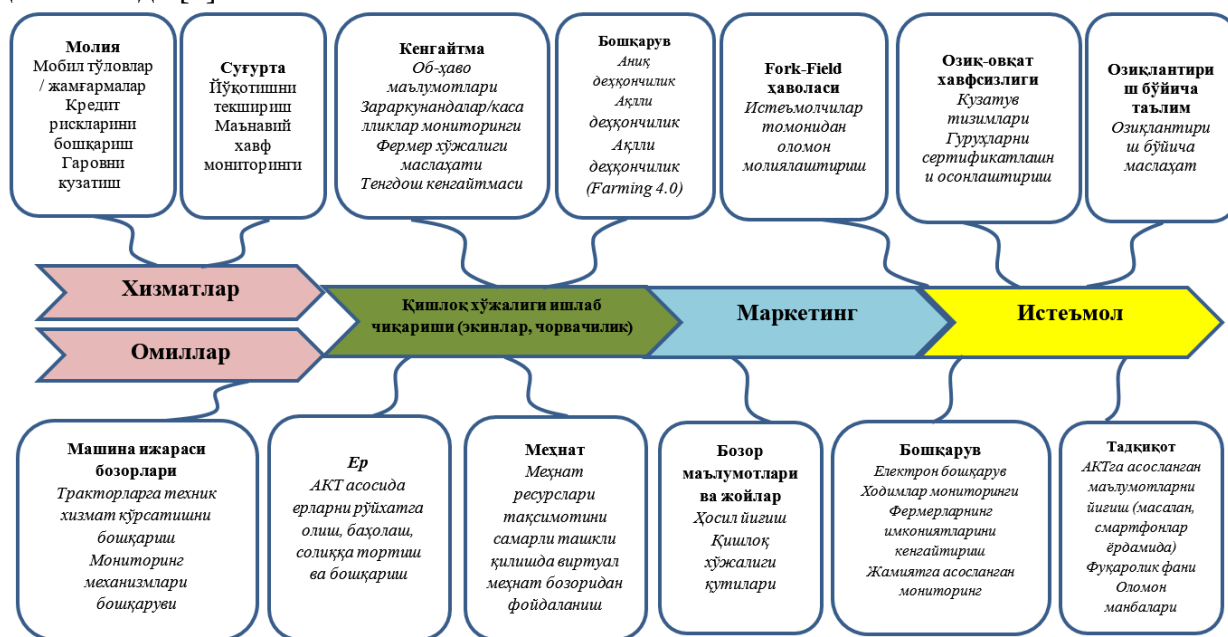
Тараққиётнинг ҳозирги босқичида барқарорликни таъминлашда энг муҳим муаммолардан бири бўлгани ҳолда замонавий иқтисодиётнинг муҳим муаммоларидан бири сифатида қаралмоқда. Бугунги иқтисодий ривожланишнинг муҳим муаммоларидан бири бу мамлакатда озиқ-овқат хавфсизлиги таъминлаш ҳисобланади. Барқарор ривожланиш тушунчасига турли иқтисодий адабиётларда турлича ёндашувлар мавжуд бўлиб, биз олимларнинг фикрларини тадқиқ қилган ҳолда қуйидаги ёндашув асосида тушунтириб ўтишни жоиз топдик. Барқарор ривожланишга бир бутун жараён сифатида урта жараённинг ўзаро таъсири сифатида қаралади. Буни қуйидагича ифодалаш мумкин.



1-расм. Барқарор ривожланишни таъминлашнинг таркибий қисмлари

Манба: Манба: назарий билимлар асосида муаллиф ишланмаси

Яъни барқарор ривожланишни таъминлаш учун “табиат – аҳоли – иқтисодиёт” бирлигини таъминлашнинг лозимлиги экология, ижтимоий соҳа ва иқтисодиётни ўзаро мутаносиб ривожлантиришни талаб қилади. Барқарор ривожланиш концепцияси нуктаи назаридан ушбу классик триада нафақат яхлит ифода, балки янги устуворликларга ҳам эга ҳисобланади [2].



2-расм. Қишлоқ хўжалигидаги қиймат занжирини бўйлаб АКТ қўлланилишига мисоллар [5]

Келтириб ўтилган триадани ҳисобга олган ҳолда шуни таъкидлаш мумкинки, қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантириш бир томондан, мамлакатда соҳани қўллаб – қувватлаш бўйича амалга оширилаётган иқтисодий ислохотларга бевосита боғлиқ бўлса, иккинчи

томондан, мамлакатнинг ҳудудий жойлашуви, унинг иқлим ва экологик жиҳатларига боғлиқ ҳисобланади. Бу эса қишлоқ хўжалиги ҳамда озиқ – овқат мажмуасини ривожлантиришнинг имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш, экологик таъсирларни камайтириш йўналишларини ишлаб чиқишни талаб қилади.

Турли шахсий АКТ қурилмалари (компьютер, мобил алоқа воситалари) учун махсус иловаларни шакллантириш орқали қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқарувчилари учун имкониятлар яратилди. Бу каби қурилмаларнинг кенг ассортиментини пайдо бўлиши, нархларини нисбатан арзонлаши ҳамда уларга кўрсатиладиган хизматларнинг ҳам такомиллашиб бориши АКТдан дунёнинг чекка бурчакларида ҳам фойдаланиш имкониятини яратиб берди [3]. Халқаро телекоммуникация иттифоқи [4] ҳисоб китобларига кўра 2022 йилда тахминан 5,3 миллиард одам ёки дунё аҳолисининг 66 фоизи интернетдан фойдаланмоқда. Бу 2019 йилдагига нисбатан 24 фоизга юқори демакдир. Бироқ шундай бўлсада 2,7 миллиард киши ҳалигача офлайн қолишмоқда.

АКТ бутун қишлоқ хўжалиги қиймат занжири бўйлаб қўллаш асосида маҳсулотлар нобудгарчилигини олдини олиш муҳим тадқиқот мавзуси бўлиб қолмоқда. Қишлоқ хўжалиги қиймат занжири бўйлаб АКТдан фойдаланиш жараёнини қуйидагича ифодалаш мумкин (2-расмга қаранг). Бу қишлоқ хўжалик ишлаб чиқарувчиларга ишлаб чиқариш омилларидан самарали фойдаланиш ҳамда яхшироқ бошқариш имкониятини яратиб беради. Бундан ташқари ишлаб чиқарилган маҳсулотларини ташиш, сақлаш, қайта ишлаш ва реализация қилиш жараёнларини осонлаштириш учун фойдаланиш мумкин. Улар истеъмолчилар даражасида ҳам қўлланилиши мумкин.

АКТ иловаларидан фойдаланиш мумкин бўлган ҳар бир соҳа батафсилроқ тўхталиб ўтамиз. Яъни, деҳқончилик муаммолари ҳақида умумий маълумот олиш учун биринчи навбатда ер, меҳнат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришини бошқариш жараёнларида АКТни қўллаш масаласини қараб чиқамиз.

Озиқ-овқат хавфсизлиги ва барқарорлигини таъминлашда самарали бошқарув муҳим аҳамиятга эга, чунки тажрибалар шуни кўрсатадики, бошқарув муаммолари қишлоқ хўжалигини ривожлантириш бўйича кенг тарқалган стратегияларни амалга оширилмаслигининг асосий сабаби сифатида майдонга чиқади [5]. АКТ иловалари қишлоқ хўжалиги ташкилотлари бошқарувини такомиллаштириш орқали ҳам, фермерларга яхшироқ хизматларни талаб қилиш ҳуқуқини бериш орқали ҳам яхши бошқарувни ташкил қилишда ёрдам беради ва шу билан масъулиятни оширади.

Сўнгги йилларда жаҳон қишлоқ хўжалигини роботлаштиришнинг юқори суръатлари кузатилмоқда. Мутахассисларнинг фикрига кўра, ривожланган мамлакатларда роботларни жорий этишнинг ўсиш суръати йилига 25 фоизгача етади [6]. Натижада, бу қишлоқларнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида ўз аксини топмоқда. Аграр секторни роботлаштиришни ўрганиш қишлоқ ҳудудларини ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришда рўй бераётган ўзгаришларни яхшироқ тушуниш имконини беради.

Қишлоқ хўжалигини роботлаштиришда минтақавий хусусиятларни ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг алоҳида тармоқларининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Роботлаштиришнинг минтақавий хусусиятларини ажратиб кўрсатиш мумкин, улар қишлоқ жойларининг хусусиятлари билан боғлиқ бўлиб, ижтимоий-иқтисодий ривожланиш даражаси ва шартлари, урбанизация даражаси, инфратузилманинг ривожланиши, демографик вазият, қишлоқ хўжалигининг рақобатбардошлиги ва бошқа тармоқларга нисбатан ишчи кучини жалб қилиш қобилияти ва бошқаларни ўз ичига олади[3].

Юқорида келтирилган тадқиқот натижаларидан кўринадики қишлоқ хўжалиги тараққиёти ва барқарор ривожланишини таъминлашда АКТдан фойдаланиш муҳим омил ҳисобланади. Хусусан, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш жараёнларини кузатиб бориш, таъсир қилувчи омиллар ҳақида маълумотга эга бўлиш, уларни бошқаришни ташкил қилишда муҳим восита бўлиб қолмоқда.

Энг муҳими қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, ҳосилдорликни таъминлашнинг асоси бўлган қишлоқ хўжалик техникаларидан фойдаланишда қатор

муаммоларни ечиб беради. Жаҳон тажрибасидан маълум бўлишича трактор хизматларини кўрсатувчи субъектлар кичик фермер хўжаликларга хизмат кўрсатишдан манфаатдар эмас. Чунки, бу улар учун юқори трансакцион харажатларни вужудга келишига сабаб бўлади. Шу сабабли уларнинг АКТдан фойдланиши трансакцион харажатларини камайитишга хизмат қилади.

Бундан ташқари кўрсатиладиган агротехник хизмат туридан келиб чиққан ҳолда шунга мос бўлган техникани танлаш, улнинг ресурслар сарфини минималлаштириш масалаларини ечишда ҳам АКТдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Ушбу масалани ечиш бўйича мавжуд дастурий таъминотни такомиллаштирилиши бу муаммоларнинг ечишнинг муҳим йўналиши ҳисобланади.

Хулоса ва таклифлар

1. Ахборот коммуникация технологияларидан қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш жараёнларини бошқаришда фойдаланиш, кўплаб муаммоларини ҳал қилиш, хусусан экологик таъсирларни камайитириш ва кўшилган қиймат занжири бўйлаб шаффофликни ошириш, маҳсулот сифатини ошириш орқали озиқ-овқат хавфсизлиги ва барқарорлигини яхшилаш салоҳиятини таъминлайди.

2. Тадқиқот натижаларидан маълум бўлишича ахборот технологияларидан фойдаланиш қишлоқ хўжалик маҳсулотлари нобудгарчилиги пасайишига ёрдам беради. Чунки АКТдан фойдаланиши зарурати қуйидаги иккита асосий сабаб билан изоҳланади. Биринчидан ахборот технологияларидан самарали фойдаланиш фермерлар ўртасида тажриба алмашишга ёрдам беради, бошқа томондан эса қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда муҳим бўлган омиллар об-ҳаво ва экологик ўзгаришлар тўғрисида маълумот олишга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 15 декабрдаги “Фермер хўжаликларини юритиш учун берилган ер участкалари майдонларини мақбуллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 362-сонли қарори. <https://lex.uz/docs/2842782>
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 29 декабрдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси. <https://www.uzbekistonmet.uz/uz/lists/view/751>
3. Shixiyev R. M. Qishloq xo'jaligi sohasida raqamli iqtisodiyotni joriy etishda web ilovalarning imkoniyatlaridan foydalanish.// Iqtisodiyot tarmoqlarining innovatsion rivojlanishida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati. Respublika ilmiy-texnik anjumani Toshkent, 10-11-mart, 2022 - yil ma'ruzalar to'plami 2-qism 380-382 s.
4. Shixiyev R. Qishloq xo'jaligining rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni. / Tabiiy fanlarni rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi maqolalari to'plami. Nukus-2021. 2017-220 b.
5. Шихиев Р.М. Қишлоқ хўжалиги техникаларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишда GPS технологиясидан фойдаланишни такомиллаштириш// AGRO ILM №6(77), 2021. -101-103 б. http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2021/agro_ilm_2021_jil_6_son_76_juklab_olish/10-1-0-488
6. Kees de Koning Automatic milking – Common practice on dairy farms. // Proceedings of the international symposium Automatic Milking, a better understanding. — Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2004. — P. 526. — DOI: 10.3920/978-90-8686- 525-3.

УЎК 63.632.4.01/080

FUSARIUM SOLANI ЗАМБУРУҒИ ТАЪСИРИДА МАҲАЛЛИЙ СОЯ НАВЛАРИНИНГ АЙРИМ БИОКИМЁВИЙ БЕЛГИЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Ў.Х. Юлдашов, PhD, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада *Fusarium solani* замбуруғлар таъсирида маҳаллий соя навларида муҳим биокимёвий белгилардан пероксидаза, полифенолоксидаза ва фенилаланин-аммак-лиаза ферментлар фаоллиги ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, *F. solani* замбуруғи таъсирида маҳаллий соя навларидан Тўмарис ва Нафис навларида бошқа навларга нисбатан пероксидаза ва полифенолоксидаза ферментининг фаоллиги юқорироқ бўлди. Олинган натижалар таҳлили фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги назоратга нисбатан *F.solani* таъсирида соянинг маҳаллий Тўмарис, Нафис навларида мос равишда 53,1

% ва 36,9 %га ошганлигини кўрсатди. Бу стресс шароитида фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги маҳаллий соя навларидан Нафис ва Тўмарис навларида бошқа навларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

Калим сўзлар: соя, *F.solani*, гуллаш, пероксидаза, полифенолоксидаза, фенилаланин аммиак-лиаза.

Аннотация. В этой статье изучены влияние важные биохимические признаки ферментативной активности пероксидазы, полифенолоксидазы и фенилаланин аммиак-лиазы под влиянием грибов *Fusarium solani* на местные сорта сои. Согласно результатам исследования, у сортов Тумарис и Нафис по сравнению с местными сортами сои под влиянием гриба *F. solani* активность фермента пероксидазы и полифенолоксидазы была выше. Анализ полученных результатов показало, что активность фермента фенилаланин аммиак-лиазы среди местных сортов повысилась у сортов Тумарис и Нафис на 53,1 % и 36,9 % относительно контроля соответственно. Было обнаружено, что в этих стрессовых условиях активность фермента фенилаланин аммиак-лиазы была выше, чем у местных сортов сои, по сравнению с другими сортами у сортов Нафис и Тумарис.

Ключевые слова: соя, *F.solani*, цветение, пероксидаза, полифенолоксидаза, фенилаланин аммиак-лиаза.

Abstract. In this article, the influence of important biochemical traits of the enzymatic activity of peroxidase, polyphenol oxidase and phenylalanine ammonia-lyase under the influence of *Fusarium solani* fungi on local soybean varieties was studied. According to the results of the study, in Tumaris and Nafis varieties, compared with local soybean varieties, under the influence of the fungus *F. solani*, the activity of the enzyme peroxidase and polyphenol oxidase was higher. Analysis of the obtained results showed that the activity of the enzyme phenylalanine ammonia-lyase among local varieties increased in varieties Tumaris and Nafis by 53.1% and 36.9% relative to the control, respectively. Under these stressful conditions, phenylalanine ammonia lyase enzyme activity was found to be higher than in local soybean varieties compared to other varieties in Nafis and Tumaris varieties.

Key words: soybean, *F. solani*, flowering, peroxidase, polyphenol oxidase, phenylalanine ammonia-lyase.

Кириш. Дунё микёсида аҳолининг озиқ-овқатга бўлган талабини қондириш, хусусан энг муҳим кишлоқ хўжалик экинларидан бўлган, сояни етиштиришда турли фитопатоген микроорганизмлар катта салбий таъсир кўрсатмоқда. Мойли экинлар орасида соя етарлича ўринни эгаллаб, унинг донлари таркибида 18-24% ёғ, 36-40% оқсил, 26-34% углеводлар ва 5-8% минераллар мавжуд [2].

Бугунги кунда дунёнинг барча соя етиштирувчи давлатларидаги асосий муаммолардан бири соянинг фитопатоген микромицетлар билан зарарланиши бўлиб, кишлоқ хўжалигига сезиларли даражада зарар етказмоқда. Бутун дунё бўйича кишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг, хусусан ғўза, буғдой ва соя каби даромадли экинларнинг турли касаллик ва ташқи стресс омиллари томонидан 26-30% ҳосили йўқотилади [14]. Хозиргача соя ўсимлигида замбруғ, бактерия ва вируслар келтириб чиқарадиган 30 дан ортиқ касалликлар аниқланган [15].

Дуккакли ўсимликларда энг катта иқтисодий зарар келтирадиган касалликларидан бири бу - фузариоз (*Fusarium* spp.), кўзғатувчилари асосан *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. culmorum* ҳисобланади [4; 5; 1; 10; 17]. Фузариоз касаллиги соя етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Фузариоз касаллиги соя ўсимлигининг бутун вегетация даври давомида зарарлаши мумкин. Хусусан ниҳолларнинг тупроқ сатҳига етмасдан нобуд бўлиши, уруғпалла некрози, ниҳоллар ўсиш нуктасининг қуриб қолиши, илдиз ва илдиз бўғзининг чириши, сўлиш, ўсишнинг сустлашиши ҳамда дуккакларнинг ингичкалашиши, барглардаги доғлар, гуллар, дуккаклар ва донларнинг чириши ва тушиши, уруғ унвчанлигининг камайиши каби симптомлар кузатилади. Касалликнинг максимал намоён бўлиши одатда гуллаш даврида кузатилади [1].

Шунингдек, фитопатоген замбуруғлар билан зарарланиш оқибатида ҳужайра девори оксилларининг бузилишига ва кислороднинг фаол шакллари (КФШ) ортиқча ишлаб чиқарилишига олиб келади [11]. Антиоксидант ҳимоя механизми ортиқча ишлаб чиқарилган КФШ молекулаларини парчалаш орқали унга жавоб беради. Антиоксидант ферментларнинг КФШ молекулаларини парчалай олмаслиги “оксидловчи стресс” га сабаб бўлади [19].

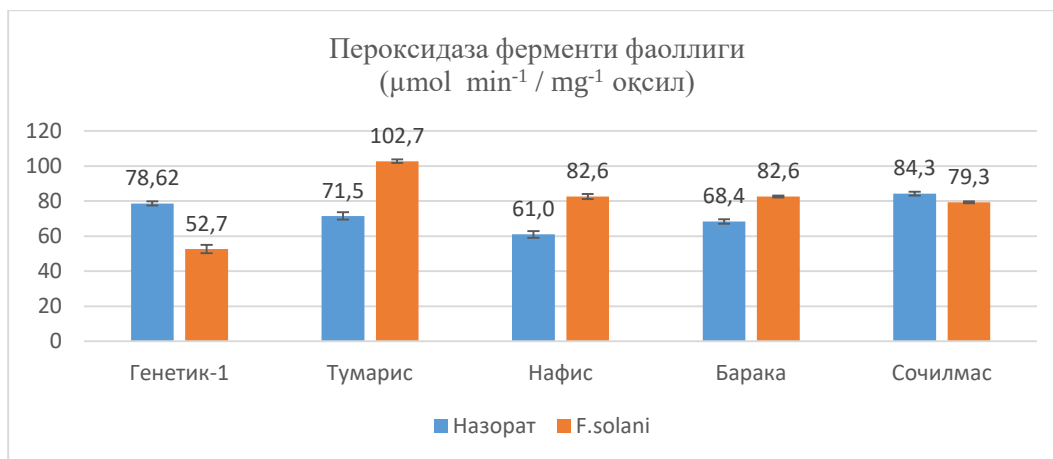
Стресс натижасида куп ҳосил бўлган ва тўпланган КФШлари ва уларни детоксикатцияловчи ферментлар ўртасида динамик мувозанат бузилади. Пероксидаза, полифенолоксидаза ва фенилаланин аммиак-лиаза ферментлари КФШларини детоксикатциялаб ушбу мувозанатни доимий равишда барқарорлаштиради [21; 6], бу эса ўсимликларнинг чидамлилигига ҳисса қўшади.

Тадқиқотлар объекти ва методи: Тажриба ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг махсус тажриба майдончасида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида соя (*Glycine.max* L.) нинг Сочилмас, Генетик-1, Орзу, Тўмарис ва Барака навларига *F. solani* фитопатоген микромицетларнинг таъсири ўрганилди. Ушбу фитопатоген штаммлари ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти “Фитопатоген ва бошқа микроорганизмлар ноёб илмий объекти” коллекциясидан олинган.

Лаборатория шароитида соя навлари биокимёвий белгилардан барглардаги пероксидаза ферменти фаоллиги [3]; полифенолоксидаза ферменти фаоллиги [7]; фенилаланин аммак-лиаза ферментлар фаоллиги [13]; оксил микдори [9] методлари орқали аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Соя навларининг *Fusarium solani* замбуруғлар билан сунъий зарарлантирилган ўсимликларда гуллаш босқичида баргда пероксидаза ва полифенолоксидаза ва фенилаланин аммиак-лиаза ферментлари фаоллиги лаборатория шароитида аниқланди.

Фитопатоген микромицетларсиз назорат вариантыда ўрганилган маҳаллий соя навлари гуруҳида пероксидаза ферменти фаоллигининг энг юқори кўрсаткичи Генетик-1 навида ($78,62 \pm 1,14$ Е/мг оксил), энг паст кўрсаткичи эса Нафис навида ($61,00 \pm 1,94$ Е/мг оксил) (1-расм).



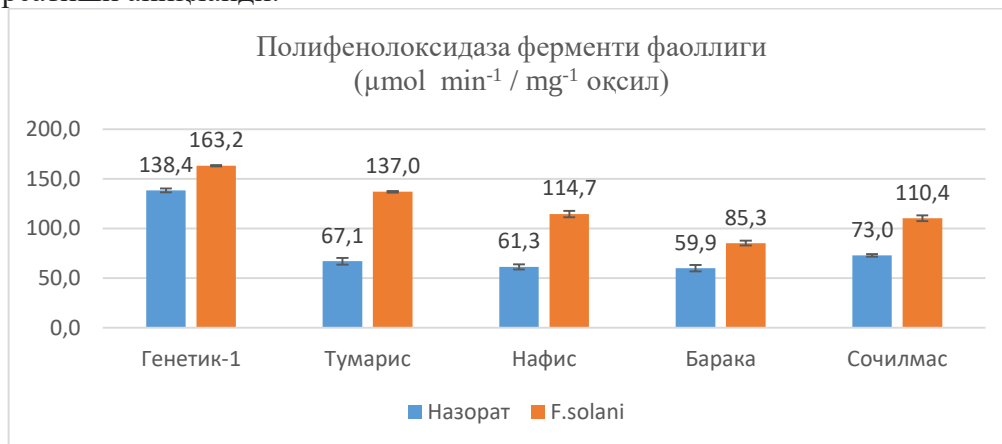
1-расм. Фитопатоген микромицетлар таъсирида соя навлари ўсимликларининг гуллаш даврида баргларидаги пероксидаза ферментининг фаоллиги

Пероксидаза ферментининг фаоллиги назоратга нисбатан *F. solani* фитопатоген микромицети таъсирида соянинг маҳаллий Генетик-1 ва Сочилмас навларида мос равишда 32,9 % ва 5,9 % га камайгани, Барака, Тўмарис ва Нафис навларида мос равишда 20,76 %, 43,6 % ва 35,4 %га ошгани аниқланди (1-расм). Бу биотик стресс шароитида маҳаллий соя навларидан Тўмарис ва Нафис навларида бошқа навларга нисбатан пероксидаза ферментининг фаоллиги юқорироқ бўлди.

Назорат вариантыга нисбатан фитопатоген микромицетлар таъсирида маҳаллий соя навлари ўсимликларида пероксидаза ферментининг фаоллиги турли даражада ўзгарди (1-расм). Пероксидазанинг муҳим вазифалардан бири ўсимликда фотосинтез ва нафас олиш жараёни натижасида ҳосил бўлган кислороднинг фаол шакллари (КФШ) нинг зарарли

таъсирдан ҳимоя қилишдир [18]. Saharan ва бошқалар [16] малумотларида *Alternaria blight* билан касалланган ловиянинг чидамли ва касалликка нисбатан сезгир навларида пероксидаза фаоллиги кескин ортганлиги аниқланган.

Тажрибаларимиз давомида ўсимликнинг стресс омилларига чидамлилигида муҳим аҳамиятга эга ферментлардан бири бўлган полифенолоксидаза ферментининг фаоллиги ҳам ўрганилди ва бу фермент фаоллиги фитопатоген микромицетсиз назорат вариантыга нисбатан фитопатоген микромицетлар таъсирида юқорироқ бўлиши аниқланди (2-расм). Гуллаш даврида ўрганилган барча маҳаллий соя навларининг ўсимликлари баргларидаги полифенолоксидаза ферменти фаоллигига ўсимликлардаги фитопатоген микромицетлар таъсир кўрсатиши аниқланди.



2-расм. Фитопатоген микромицетлар таъсирида соя навлари ўсимликларининг гуллаш даврида баргларидаги полифенолоксидаза ферменти фаоллиги

Фитопатоген микромицетларсиз назорат вариантыда ўрганилган маҳаллий соя навлари гуруҳида полифенолоксидаза ферменти фаоллигининг энг юқори кўрсаткичи Генетик-1 навида ($138,44 \pm 1,88$ Е/мг оксил), энг паст кўрсаткичи эса Барака навида ($59,94 \pm 3,20$ Е/мг оксил) бўлди.

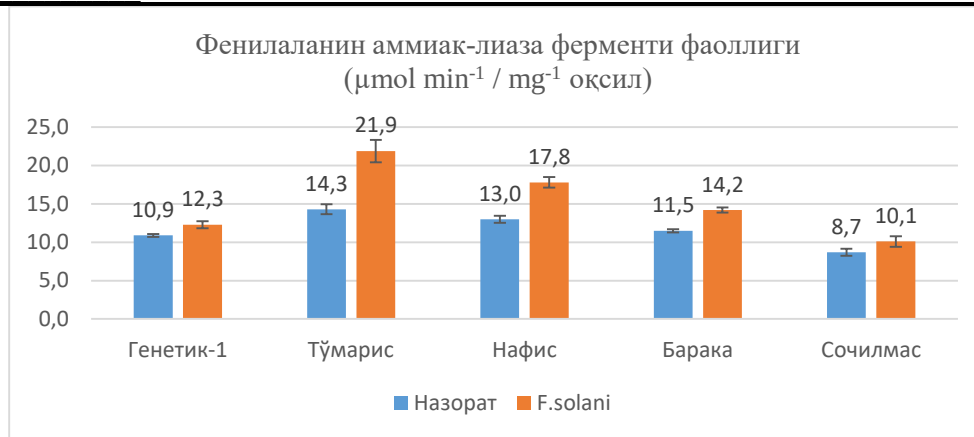
Олинган натижалар таҳлили полифенолоксидаза ферментининг фаоллиги назоратга нисбатан *F.solani* таъсирида соянинг барча маҳаллий навларида турли даражада ортганлиги аниқланди. Генетик-1, Барака, Сочилмас, Тўмарис ва Нафис навларида мос равишда 17,9 %, 42,4 %, 51,2 %, 104,2 % ва 87,1 %га ошганлигини кўрсатди (2-расм).

Бу стресс шароитида полифенолоксидаза ферментининг фаоллиги маҳаллий соя навларидан Нафис ва Тўмарис навларида бошқа навларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Niranjanraj ва бошқ. [12] тадқиқотларида шунга ўхшаш натижалар яни чидамли навларнинг ниҳоллари чидамсиз навларга қараганди юқори полифенолоксидаза фаоллигига эга эканлиги аниқланди. Фитопатогенлар таъсирида полифенолоксидаза фаоллик даражасини ошириши, фенол бирикмаларнинг янада захарли шакллари ҳисобланадиган хинонларгача оксидланиши кучайиши мумкин [20].

Тажрибаларимиз давомида ўсимлик баргларидаги фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги ҳам ўрганилди. Фенилаланин аммиак-лиаза стрессларга юқори сезувчанлик индикатор ферменти бўлиб, у структуравий ва ҳимоя бирикмалари учун биокимёвий маркер ҳисобланади. Олинган натижаларимиз 3-расмда ўз аксини топган.

Фитопатоген микромицетларсиз назорат вариантыда маҳаллий соя навлари гуруҳида фенилаланин аммиак-лиаза ферменти фаоллигининг энг юқори кўрсаткичи Тўмарис навида ($14,3 \pm 0,64$ Е/мг оксил), энг паст кўрсаткичи эса Сочилмас навида ($8,7 \pm 0,47$ Е/мг оксил) қайд этилди.

Олинган натижаларга асосланиб, фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги назоратга нисбатан *F.solani* фитопатоген микромицети таъсирида соянинг барча маҳаллий навларида турли даражада ошганлиги аниқланди. Генетик-1, Сочилмас, Барака, Нафис ва Тўмарис навларида мос равишда 12,8 %, 16,1 %, 23,4 %, 36,9 % ва 53,1 %га ошгани аниқланди (3-расм).



3-расм. Фитопатоген микромицетлар таъсирида соя навларининг гуллаш даврида ўсимлик баргларидаги фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги

Ушбу фитопатоген стресси шароитида маҳаллий соя навларидан Нафис ва Тўмарис навларида бошқа навларга нисбатан фенилаланин аммиак-лиаза ферментининг фаоллиги юқори бўлди. Бизнинг натижаларимиз, Li Xu ва бошқ [8] натижаларига мос келади, яни ғўзанинг (*Gossypium barbadense*) чидамли ва чидамсиз турларига *V. dahliae* замбуруғи V991 штамм билан инокуляциядан сўнг фенилаланин аммиак-лиаза фаоллигининг ошиши аниқланди.

Тадқиқотларимизда ўрганилган соя навларида ушбу ферментларнинг фаоллигининг ошиши уларнинг патоген инфекцияга қарши муҳим ҳимоя реакцияси ва ўсимликларда пайдо бўлган индуцирланган чидамлилиikka жавоб бўлиши мумкин. Олинган натижалар асосида маҳаллий соя навларининг биотик стрессларга хусусан фитопатоген микроорганизмларга чидамлиликиннинг биокимёвий маркер белгилари сифатида фенилаланин аммиак-лиаза, полифенолоксидаза ва пероксидаза ферментларини кўрсатиш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, чидамли генотипларда ҳимоя ферментларининг миқдори кескин ошиши аниқланди, уларнинг *Fusarium solani* замбуруғи таъсирига ва навларнинг чидамлилигидаги рўли муҳим аҳамиятлидир. Соянинг маҳаллий Тўмарис ва Нафис навлари *Fusarium solani* замбуруғига бардошли навлар сифатида танлаб олинди ва келажакда фузариоз касаллигига чидамли навларни яратишда генетик селекцион тадқиқотларда бошланғич ашё сифатида фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Arias D., Mercedes M. *Fusarium* species infecting soybean roots: Frequency, aggressiveness, yield impact and interaction with the soybean cyst nematode // Graduate Theses and Dissertations. – 2012. – P 123-140.
2. Arioglu H.H.: The oil seed crops growing and breeding // The Publication of University of Cukurova, Faculty of Agriculture, No: A-70, Adana. Turkey, 2014. – P. 204.
3. Boyarkin A.N. (1951) Rapid method for determining the activity of peroxidase Biochemistry. 16. 352.
4. Didorenko S.V., Sagitov A.O., Kudaibergenov M.S. The main diseases in soybeans and methods of combating them // Agroalek. – 2014. – №8(61). – P. 42-46.
5. Jasnic S.M., Vidic M.B., Bagi F.F., Dordevic V.B. Pathogenicity of fusarium species in soybean // Proc. Nat. Sci, Matica Srpska Novi Sad. – 2005. – V.109. – P. 113-121.
6. Khatun S. & Chatterjee N.C. Glomus fasciculatum in defense responses to fusarial wilt of *Coleus forskohlii* // Acta Agriculturae Scandinavica Section B. Soil and Plant Science. – 2011 – V.61. – P.136-142.
7. Kumar, K.B. and Khan, P.A. 1982. Peroxidase in excised ragi (*Eleusine coracana* cv. PR 202) leaves during senescence. Indian Journal of Experimental Botany 20:412-416.
8. Li Xu, Longfu Zhu, Lili Tu, Linlin Liu, Daojun Yuan, Li Jin, Lu Long and Xianlong Zhang. Lignin metabolism has a central role in the resistance of cotton to the wilt fungus *Verticillium dahliae* as revealed by RNA-Seq-dependent transcriptional analysis and histochemistry // Journal of Experimental Botany. - 2011. - V.62. - No. 15. - P.5607–5621
9. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J.Biol. Chem. – 1951. – V.193. - № 2. – P.265-273.
10. Maui A.A. Soybean seed diseases and control measures // Scientific almanac. – 2015. – №2(4). – P.163-166.
11. Meena M, Zehra A, Dubey MK, Aamir M, Gupta VK, Upadhyay RS. Comparative evaluation of biochemical changes in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) infected by *Alternaria alternata* and its toxic metabolites (TeA, AOH, and AME). Front Plant Sci. 2016; 7: 1–14

12. Niranjanraj S, Sarosh BR, Shetty HS. Induction and accumulation of polyphenol oxidase activities as implicated in development of resistance against pearl millet downy mildew disease // *Funct Plant Biol.* - 2006. – V.33. – P.563–571.
13. Ochoa A.N., Salgado G.R., “Phenylalanine ammonialyase activity and capsaicin-precursor compounds in ñ-fluorophenylalanine-resistant and -sensitive variant cells of chili pepper (*Capsicum annuum*) ”, *Physiol. Plant.*, 85:173-179 (1992).
14. Oerke E.C., and Dehne H.W. Safeguarding Production - Losses in Major Crops and the Role of Crop Protection // *Crop Protection*, 2004. 23, - P. 275-285.
15. Ranjan A, Westrick NM, Jain S, Piotrowski JS, Ranjan M, Kessens R, Stiegman L, Grau CR, Conley SP, Smith DL, Kabbage M Resistance against *Sclerotinia sclerotiorum* in soybean involves a reprogramming of the phenylpropanoid pathway and up-regulation of antifungal activity targeting ergosterol biosynthesis. // *Plant Biotechnol* 2019. J 17: - P. 1567-1581.
16. Saharan, G.S.; Joshi, U.N. and Saharan, M.S. (2000). Phenolic compounds and oxidative enzymes in healthy and *Alternaria* blight infected leaves of clusterbean. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 34: 299-306.
17. Sampaio A.M., Araújo S.S., Rubiales, D.; Vaz Patto, M.C. Fusarium Wilt Management in Legume Crops. // *Agronomy* 2020, 10 (8), 1073. – P. 1-25.
18. Sharma P, Jha AB, Dubey RS, Pessarakli M (2012) Reactive oxygen species, oxidative damage, and antioxidative defense mechanism in plants under stressful condition. *J Bot* 2012:26
19. Shereefa LAH, Kumaraswamy M. Reactive oxygen species and ascorbate–glutathione interplay in signaling and stress responses in *Sesamum orientale* L. against *Alternaria* sesame (Kawamura) Mohanty and Behera. *J Saudi Soc Agric Sci*. 2016; 15: 48–56.
20. Tyagi, M.; Kayastha, A. and Sinha, M. (2000). B, the role of peroxidase and polyphenol oxidase isozymes in wheat resistance to *Alternaria triticina*. *Biol. Plant.* 43, 559-562.
21. Озерецковская О.А. Индуцирование устойчивости растений биогенными элиситорами фитопатогенов // *Микология и фитопатология*. 2004. – Т.30. – С.325–339.

COORDINATION OF 2-(DIETHYLAMINO)ETHYL-4-AMINO BENZOATE WITH NICKEL (II) CHLORIDE

*Z.Abdullaeva, PhD, Khorezm Mamun Academy, Khiva**Z.Otaxonov, student, Urgench state university, Urgench*

Annotasiya. Maqolada 2-(diethylamino)etil-4-aminobenzoat (prokain)ning turli nisbatlarda nikel (II) xlorid bilan koordinasion birikmalarining sintezi keltirilgan. Element tahlili asosida miqdoriy tarkibi o'rnatildi va sintez qilingan birikmalarning empirik formulalari taklif qilindi. Olingan birikmalarning tuzilishi IQ spektroskopiya va diffuz qaytarilishning elektron spektrlari asosida aniqlandi. Natijada olingan birikmalarda nikel, ligand nisbatiga qarab, 4 dan 6 gacha koordinasion sonlarni namoyon qilishi isbotlandi.

Kalit so'zlar: koordinasiya, koordinasion son, yutilish chastotasi, elektron o'tishlar

Аннотация. В статье представлен синтез координационных соединений 2-(диэтиламино)этил-4-аминобензоата (прокаина) с хлоридом никеля (II) в различных соотношениях. На основе элементного анализа был установлен количественный состав и предложены эмпирические формулы синтезированных соединений. Структура полученных соединений была определена на основе электронных спектров ИК-спектроскопии и диффузионной обратной связи. Было показано, что в полученных соединениях никель обладает координационными числами от 4 до 6, в зависимости от соотношения лигандов.

Ключевые слова: координация, координационное число, частота поглощения, электронные переходы

Abstract. The article presents the synthesis of coordination compounds 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate (procaine) with nickel (II) chloride in different ratios. Based on elemental analysis, the quantitative composition was established and the gross formulas of the synthesized compounds were proposed. The structure of the obtained compounds was established on the basis of IR spectroscopy and electronic diffuse reflection spectra. It was found that in the resulting compounds, nickel exhibits coordination numbers from 4 to 6, depending on the ligand ratio.

Keywords: coordination, coordination number, absorption frequency, electronic transitions

In world practice, ethanolamines and complex compounds based on ethylenediamine are widely used as fungicides, antimicrobials and plant growth stimulants. The presence of two coordination centers in these molecules opens up great opportunities for studying the laws of competitive coordination. In addition, this group of coordination compounds has the property of forming separate clusters due to the retention of a large number of metal atoms, which can also be used as carriers of various substances in living organisms.

Among the complex compounds synthesized by foreign scientists on the basis of derivatives of aromatic carboxylic acids, the identification of biologically active substances and their effective use in many sectors of the national economy shows the relevance of this direction. Therefore, the synthesis of coordination compounds based on nitro derivatives of benzoic acid, ethanolamines and ethylenediamine and the analysis of their biological activity is one of the most pressing problems today.

Scientists of the republic also conducted a number of scientific studies in this area, as a result of which biologically active substances were synthesized and put into practice: fungicides, stimulants, substances with antimicrobial effects. However, the synthesis of coordination compounds of arylcarboxylic acid and ammonia derivatives with alkyl and vinyl derivatives and the study of synthesis conditions makes it possible to study the laws of competitive coordination and determine the relationships in the "composition-structure-properties" system.

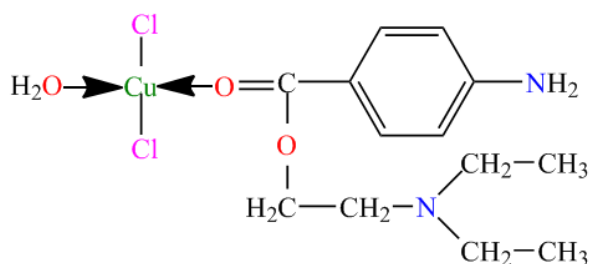
In addition, given the current demographic situation, a sharp increase in population and, as a result, a reduction in the area of arable land will require agriculture to increase yields on smaller areas. This requires the synthesis of highly effective biologically active substances and their widespread use in agriculture, as well as the production of microfertilizers that are safe for the human body.

The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan UP-4947 dated February 7, 2017 "On the strategy of action for the further development of the Republic of Uzbekistan" defines tasks aimed at "deepening structural reforms and dynamic development of agricultural production, further strengthening the country's food security, expanding the production of environmentally friendly products, significant increasing the export potential of the agricultural sector." Therefore, the synthesis of complexes of biologically active compounds with biogenic metals and the creation on their basis of stimulants that increase the productivity of agricultural crops is an urgent task.

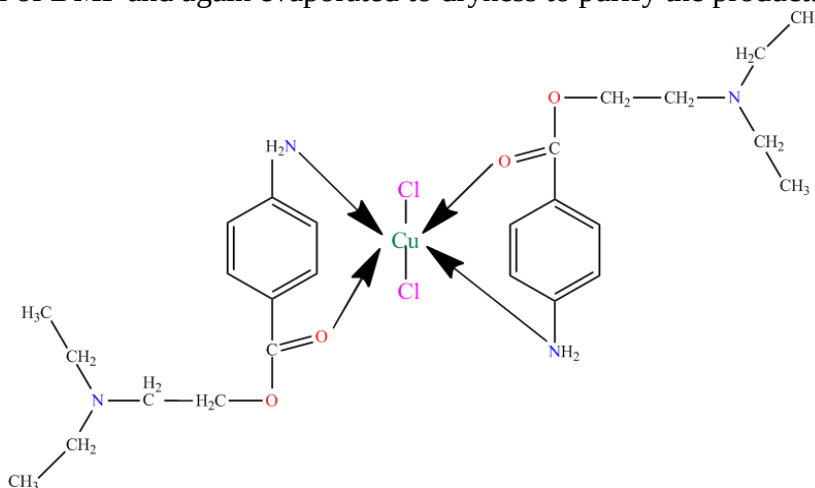
Therefore, we have carried out a systematic study of the synthesis of metal complexes of 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate (procaine) with nickel (II) chloride in different ratios.

NiCl_2 and 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate reacted in molar ratios $\text{CuCl}_2:\text{L}=1:1, 1:2, 1:3$.

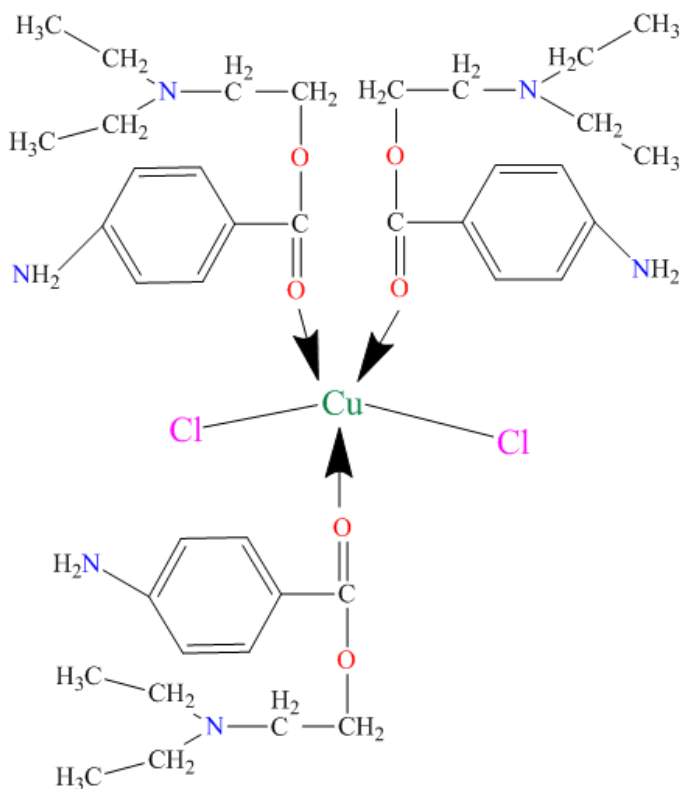
Aqueous solutions of NiCl_2 (0.13 g, 0.001 mol) and procaine (0.231 g, 0.001 mol) were mixed in a magnetic stirrer at 800 rpm at a temperature of 400°C for 1.5 hours. The result was a light green solution. This solution was left at room temperature for 3 days until crystals formed.



Nickel (II) chloride (0.13 g, 0.001 mol) and procaine (0.472 g, 0.002 mol) were dissolved in 20 ml of acetic acid and heated with stirring until the precipitate was completely dissolved for 30 minutes. The solution was filtered, evaporated to dryness on a rotary evaporator, the dry residue was dissolved in 15 ml of DMF and again evaporated to dryness to purify the product.



NiCl_2 (0.135 g, 0.001 mol) and procaine (0.708 g, 0.003 mol) were mixed in 15 ml of acetic acid, boiled with stirring until the precipitate was completely dissolved (~1.5 hours). The solution was filtered, evaporated to dryness on a rotary evaporator, the dry residue was washed with distilled water 3 times until acetic acid was completely removed. The resulting green powder was dissolved in 10 ml of acetonitrile, evaporated to a volume of 5 ml and left at room temperature for one day. Green crystals of the precipitated complex were separated by decantation.



Elemental analysis was carried out to determine the composition of the resulting compounds (Table 1). The amount of metal in the synthesized compounds was determined using an atomic absorption spectrometer; nitrogen was determined by the Dumas method; carbon and hydrogen were determined by combustion in a stream of oxygen. The amount of chlorine was determined by the argentometric method, precipitating chlorine ions with silver ions (Table 1).

Table 1.

Elemental composition of synthesized compounds

No.	Compound	Cu		C		N		Cl		H	
		calculated	found	calculated	found	calculated	Found	calculated	found	calculated	found
1	[NiCl ₂ ·C ₁₃ H ₂₀ N ₂ O ₂]	17.25	16.89	42.05	41.73	7.547	7.332	19.14	19.09	5.39	5.96
2	[NiCl ₂ ·2C ₁₃ H ₂₀ N ₂ O ₂]	10.54	10.36	51.4	51.27	9.225	9.181	11.69	11.18	6.59	6.74
3	[NiCl ₂ ·3C ₁₃ H ₂₀ N ₂ O ₂]	7.59	7.47	55.51	55.42	9.964	9.906	8.422	8.318	7.18	7.169

To establish coordination centers and predict possible structures of the synthesized compounds, we took IR spectra and interpreted the resulting spectra.

In the starting compounds, the absorption band of the Ni-Cl bond was recorded in the region of 684 cm⁻¹, for 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate the following absorption bands were recorded: δ(CO) 638, δ(CCN), δ(CO) 698, ν(CC), δ(CCC) 849, ν_K, δ(CCN) 1049, δ(CCN), ν(CO) 1074, ν(NH₂) 1135, ν_{as}(CO₂-) 1574, ν_s(CO₂-) 1444, ν(C=O) 1645 cm⁻¹.

In the IR spectra of the complex compound obtained with the ratio of starting substances NiCl₂:L=1:1, absorption bands at 638 cm⁻¹ are retained, which indicates the presence of a Ni-Cl bond, absorption bands at 1645 cm⁻¹ (ν(C=O)) decrease by 39 cm⁻¹ and appear at 1606 cm⁻¹ and shows the formation of a coordination bond between the oxygen atom of the carbonyl group and the central ion. The absorption band at 1172 cm⁻¹ can be identified as vibrations of the Ni-OH bond, which indicates the coordination of the water molecule; this is also evidenced by the bands at 497 cm⁻¹ corresponding to the pendulum vibrations of NiO. Thus, based on the study of the IR spectra of the synthesized compound, it can be assumed that the central atom in the compound exhibits a coordination number of 4, while coordination occurs due to two chlorine atoms,

Analysis of the IR spectra of the compound synthesized with the component ratio $\text{NiCl}_2\text{:L}=1\text{:}2$ showed that there was a decrease in the absorption frequencies of the carbonyl group and the CCN bond by 18 and 32 cm^{-1} , which indicates coordination through the oxygen atoms of the carbonyl and nitrogen amino groups. In this case, the absorption bands corresponding to the Ni-Cl bond at 698 cm^{-1} are retained. There are no absorption bands indicating coordination of the water molecule, but absorption bands appear at 3361 cm^{-1} , indicating the presence of water of crystallization.

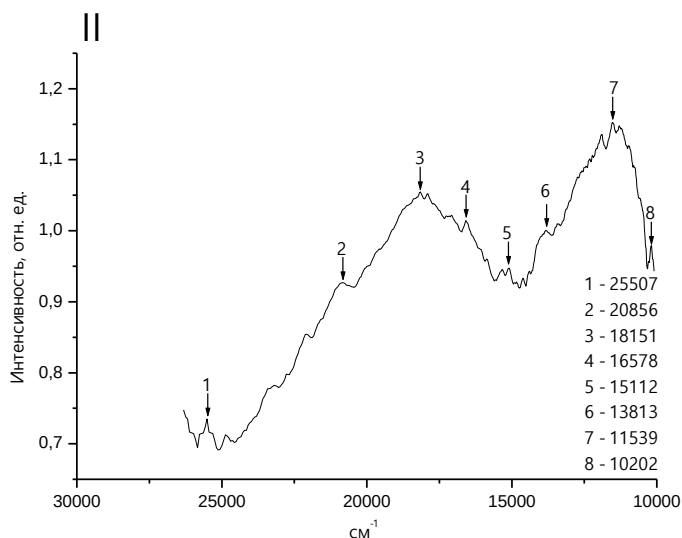
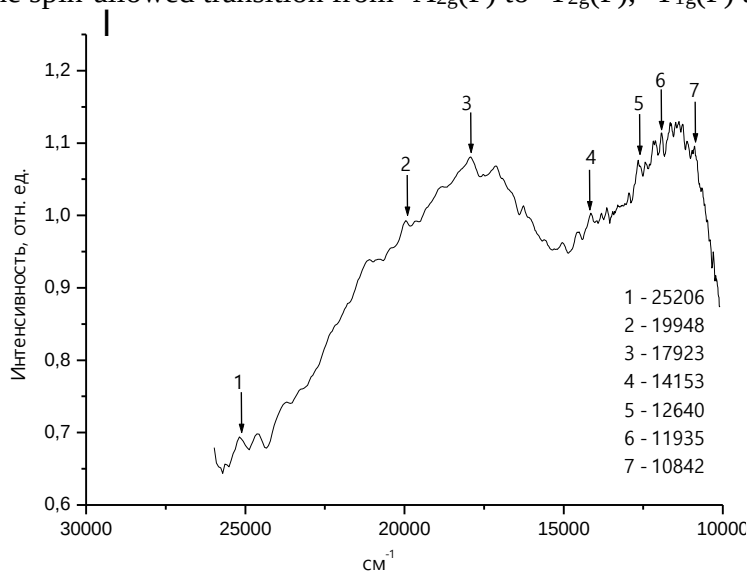
The IR spectra of the coordination compound obtained at $\text{NiCl}_2\text{:L}=1\text{:}3$ has absorption bands belonging to the Ni-Cl bond at 608 cm^{-1} , and a decrease in the absorption frequency of the carbonyl group by 24 cm^{-1} is also observed. In this case, the absorption bands at 1048 cm^{-1} , corresponding to vibrations of the CCN bond, are retained. Thus, it can be argued that coordination of three molecules of procaine occurs through the oxygen atom of the carbonyl group, and two chlorine atoms are also retained.

From electronic spectra one can often easily obtain reliable information about the location of ligands in transition metal complexes. Tetrahedral complexes can usually be easily distinguished from six-coordinate complexes by the intensity of the bands.

Nickel(II) complexes usually give three absorption bands in the ranges of 8000-13000, 15000-19000 and $25000\text{--}29000\text{ cm}^{-1}$. The exact position of the stripes depends on the parameters Δ and β .

Electronic diffuse reflectance spectra of nickel(II) complex compounds were recorded.

As can be seen from Figures 1 and 2, each spectrum has several inflections. To analyze the band assignment, the most intense maxima were selected. Complex compounds in the proposed order have three maxima at 25206, 17923, 11935; 25507, 16578, 11539; 25193, 17863, 11449 cm^{-1} , which are associated with the spin-allowed transition from $^3\text{A}_{2g}(\text{F})$ to $^3\text{T}_{2g}(\text{F})$, $^3\text{T}_{1g}(\text{F})$ and $^3\text{T}_{1g}(\text{P})$.



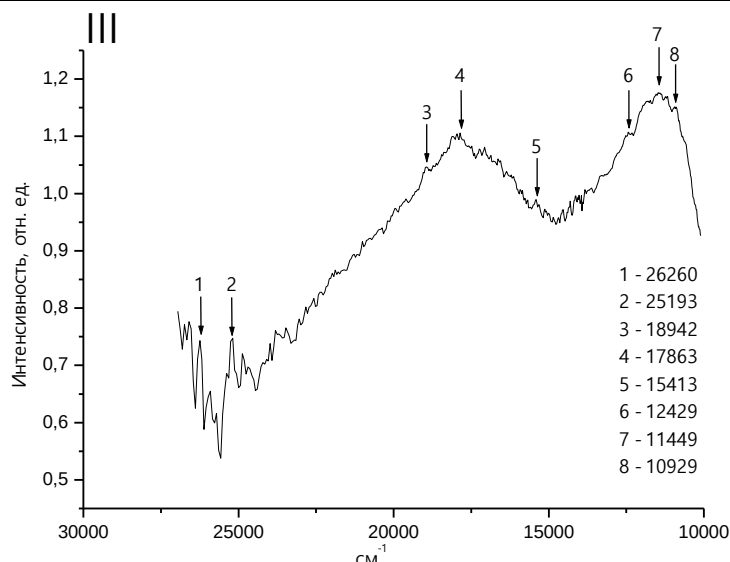


Fig.1. DSER. I – $[\text{NiCl}_2 \cdot \text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2]$; II – $[\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2]$; III – $[\text{NiCl}_2 \cdot 3\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2]$

The synthesis of coordination compounds 2-(diethylamino)ethyl-4-aminobenzoate (procaine) with nickel (II) chloride in different ratios was carried out. Based on elemental analysis, the quantitative composition was established and gross formulas for the synthesized compounds were proposed. Using IR spectroscopy methods, the coordination centers of the ligand were established; diffuse reflectance spectra showed that, depending on the amount of ligand taken, nickel can exhibit coordination numbers from 4 to 6 in compounds.

REFERENCES:

1. Zolotov, Yu.L. Concentration of microelements / Yu.L. Zolotov, N.M. Kuzmin. – M.: Chemistry, 1982. 288 p.
2. Rzayeva MF, Məmmədova AT, Mövsümov EM Para-aminobenzoy turşusunun molekulyar və kristal quruluşu. // Kimya problemləri. 2008, no. 2, s.301-305.
3. Khiyalov M.S., Amiraslanov I.R., Mamedov Kh.S., Movsumov E.M. Crystal and molecular structure of (para-aminobenzoate) Dy(III). // Coord. Chemistry. 1981, No. 7, No. 3, p. 445-449.
4. Amiraslanov I.R., Mamedov Kh.S., Movsumov E.M., Crystal and molecular structure of silver (I) bis-p-aminobenzoate hydrate. // Journal of structural chemistry. 1980, vol. 21, p. 112-116.
5. Khiyalov M.S., Amiraslanov I.R., Mamedov Kh.S., Movsumov E.M. Crystal and molecular structure of neodymium (III) p-amino-benzoate. Journal of Structural Chemistry. 1981, vol. 8, no. 3, p. 113-119.
6. Paul A, Thomas J, Johnson R, Varghese S (2015) Chem Sci Rev Lett 4:292–298
7. Devi J, Batra N (2015) Spectrochim Acta A 135:710–719
8. Ahmad M, Ikram S (2016) Optik-Int J Light Electr Opt 127:1738–1742
9. Ashurov JM, Ibragimov AB, Ibragimov BT (2015) Polyhedron 102:441–446
10. Azizov T. A. et al. Mixed amide complex compounds of some metal carboxylates // Chemical technology. Abstract. Dokl. International Conference on Chemical Technology. – 2007. – P. 220-221.
11. Kadirova Sh. A. et al. Coordination compounds of cobalt (II) formate with ammonium and calcium acetates // Current issues of modern science and education. – 2020. – P. 11.

УДК 546.54.386.41.47

СИНТЕЗ КООРДИНИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ФОРМИАТА НИКЕЛЯ (II) С АЦЕТАТАМИ ЦИНКА И КАЛЬЦИЯ

З.Ш. Абдуллаева, PhD, Хорезмская академия Мамуна, Хива

З.Б. Отаханов, студент, Ургенчский государственный университет, Ургенч

Annotatsiya. Nikel (II) formiatning rux va kalsiy atsetatlari bilan kompleks birikmalari sintez qilindi. Sintez qilingan birikmalarning tarkibi element analizi usulida aniqlandi. Reagentlarning koordinatsiyalanishi IQ- va UB-soxalaridagi spektrlarining o'zgarishi asosida tahlil qilindi. Sintez qilingan birikmalarning fazoviy tuzilishi va energiya parametrlarini aniqlash uchun kvant-kimyoviy hisoblash amalga oshirildi.

Kalit so'zlar: koordinatsion birikma, biyadroli kompleks, element analiz, IQ-spektr, kvant-kimyoviy hisoblash, UB-spektr.

Аннотация. Проведен синтез координационных соединений формата никеля (II) с ацетатами цинка и кальция. Состав синтезированных соединений изучен методами элементного анализа. На основании изменения спектров поглощения в ИК-области и УФ-области установлены методы координации реагентов. Произведен квантово-химический расчет для определения пространственного строения и энергетических параметров синтезированных соединений.

Ключевые слова: координационное соединение, биядерный комплекс, элементный анализ, ИК-спектр, квантово-химический расчет, УФ-спектр.

Abstract. Complex compounds of nickel (II) format with zinc and calcium acetates were synthesized. The composition of the synthesized compounds was determined by elemental analysis. The coordination of the reagents was analyzed on the basis of changes in the spectra in the IR and UV fields. Quantum chemical calculations were performed to determine the spatial structure and energy parameters of the synthesized compounds.

Keywords: coordination compound, bi hydrate complex, element analysis, IR spectrum, quantum chemical calculation, UV spectrum.

Установлена биологическая активность хелатных соединений биогенных элементов с органическими лигандами. Из этих комплексов особое внимание привлекают смешанно-лигандные соединения металлов с витаминами, которые представляют новый класс биологически активных соединений. Особую роль в координационной химии играют металлокомплексы, содержащие в лигандном окружении различные донорные центры. Они являются хорошими моделями для изучения проблемы конкурентной координации в химии комплексных соединений благодаря специфическому влиянию их окружения на стереохимию полиэдров. Поэтому поиск путей направленного синтеза полидентатных лигандов и на их основе

Определение условий образования, разработка методов синтеза, определение состава и строения координационных соединений форматов переходных элементов с ацетатной солью металла; изучение влияния их состава на строение и определение зависимости свойств комплексов от состава и строения представлены в [2-6]. Количественные данные по изотермам растворимости ацетатсодержащих переходных металлов могут быть использованы в качестве эталонного материала для синтеза этих соединений.

В работе использованы формат никеля(II), ацетаты цинка и кальция, ч.д.а. Анализ синтезированных комплексных соединений на содержание металлов проводили на приборе Nova 300 фирмы Analyticjena (Германия), а элементный анализ на содержание углерода, водорода, азота и серы - на приборе EA 1108 фирмы Carlo-Erba (Италия). ИК-спектры поглощения соединений записывали в диапазоне 400-4000 см⁻¹ на спектрофотометре IRAffinity-1S (Shimadzu, Япония) с использованием образцов в виде таблеток KBr с разрешением 2 см⁻¹.

Методика синтеза биметаллического формата ацетатных комплексов кобальта (II). Для синтеза комплексных соединений использовали следующую методику: 0,01 моль формата никеля (II) в стакане растворяли в 15 мл воды. В другом стакане 0,02 моля ацетата цинка растворяли в 20 мл воды при нагревании на горячей водяной бане (при температуре 70-80°C). Затем к раствору формата никеля(II) добавляли горячий раствор ацетата бария и нагревали смесь в течение 1,5 часов до уменьшения объема в 4 раза. И полученный раствор оставляли на перекристаллизацию на двое суток. В результате получается светло-зеленое липкое вещество. 2 мл дистиллированной воды и 2 мл спирта, полученное вещество растворили в смеси. Раствор оставили на 24 часа и получили кристаллы комплекса светло-зеленого цвета.

Для синтеза комплексного соединения формата никеля(II) с ацетатом кальция использовали следующую методику [7]: 0,01 моль формата никеля(II) в стакане растворяли в 15 мл воды. 0,02 моля ацетата кальция в другом стакане растворяли в 20 мл воды при нагревании на горячей водяной бане (при температуре 50-60°C). Затем к раствору формата никеля(II) добавляли горячий раствор ацетата кальция и нагревали смесь в течение 1,5 часов

до уменьшения объема в 4 раза. Для перекристаллизации полученный раствор оставляли на 2 суток. И таким образом получается зеленый порошок. Полученное вещество растворяли в смеси 2 мл дистиллированной воды и 2 мл спирта. Раствор оставляли на 1 день. При этом были получены кристаллы комплекса темно-зеленого цвета.

Для определения состава полученных соединений был проведен элементный анализ (таблица 1).

Таблица 1

Результаты элементного анализа комплексных соединений формата никеля(II) с ацетатом цинка и ацетатом кальция

Комплексы	Co, %		Me, %		C, %		H, %		Брутто формула
	найдено	Рассчитано	найдено	Рассчитано	найдено	Рассчитано	найдено	Рассчитано	
$\text{Ni}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	8,75	8,95	41,44	41,57	17,96	18,2	2,11	2,12	$\text{NiZn}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}$
$\text{Ni}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	12,21	12,36	19,09	19,28	25,04	25,15	2,78	2,93	$\text{NiCa}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}$

Для определения способа координации исходных компонентов изучены ИК-спектры исходных солей и полученных комплексных соединений. При 1556 и 1348 см^{-1} в ИК-спектрах формиата кобальта(II) наблюдаются спектры поглощения, соответствующие асимметричным и симметричным колебаниям карбоксильной группы анионного формата [8]. В диапазоне 1567-1588 см^{-1} и 1416-1423 см^{-1} в спектрах ацетатов натрия и бария появляются ацетат-ионы. В спектрах синтезированных соединений наблюдаются полосы 1510-1558 см^{-1} с асимметричными колебаниями и 1365-1384 см^{-1} , соответствующие симметричным колебаниям ацетатной группы. Разница между значениями спектров асимметричных и симметричных колебаний составляет 123-197 см^{-1} и соответствует бидентатно-мостиковой координации ацетатной группы. При 1134 см^{-1} в спектрах формата никеля(II) связь Ni-O имеет полосу, уменьшающуюся до 1122-1128 см^{-1} в случае комплексов. Полоса поглощения, соответствующая связи М-О в ацетатах, проявляется в области 638-648 см^{-1} , которая наблюдается в комплексах при 651-688 см^{-1} (табл. 2) [8].

Таблица 2

Характеристические частоты и их отведения в ИК-спектрах лиганда и комплексов на его основе, см^{-1}

Назначение	$\text{Ni}(\text{HCOO})_2 \cdot \text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	$\text{Ni}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
$\nu_{\text{as}}(\text{COO}^-)$ (1567-1597)	1510	1558
$\nu_{\text{s}}(\text{COO}^-)$ (1416-1423)	1365	1384
$\nu(\text{Ni}-\text{O})$	1122	1128
$\nu(\text{Me}-\text{O})$	688	651

В синтезированных координационных соединениях с целью определения координационного числа и геометрии ядерного полиэдра катиона кобальта(II) были изучены спектры диффузного отражения (ДРО). В исследованном диапазоне частот в ЛМС соединений никеля(II) выявлено три перехода: $^3\text{A}_{2g} \rightarrow ^3\text{T}_{1g}$ (F) (8000-13000 см^{-1}), $^3\text{A}_{2g} \rightarrow ^3\text{T}_{1g}$ (P) (15000-19000 см^{-1}) и $^3\text{A}_{2g} \rightarrow ^3\text{T}_{2g}$ (25000-29000 см^{-1}). Подобный вид электронных спектров характерен для шестикоординированных катионов кобальта(II) с псевдооктаэдрической геометрией координационных полиэдров [9, 10].

Электронный спектр соединения $[\text{NiZn}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}]$ имеет перегибы и максимумы при 28748, 25024 и 12647 см^{-1} .

Координационное соединение $[\text{NiCa}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}]$ имеет полосы с перегибами и максимумами при 22575 и 19997 см^{-1} .

Наблюдаемые электронные переходы в электронных спектрах синтезированных соединений соответствуют шестикоординационному никелю (II) (рис. 1).

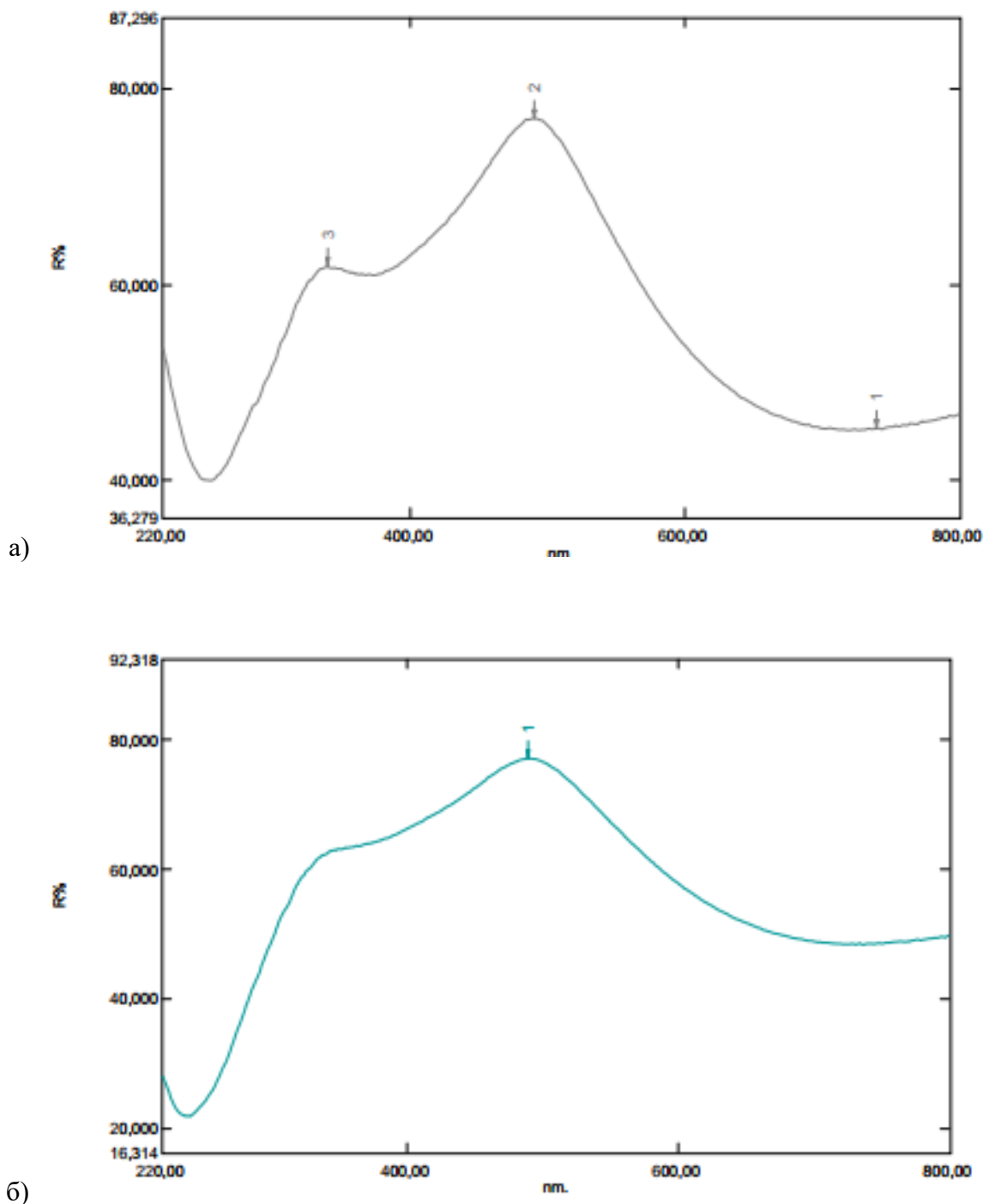


Рис.1. Электронные спектры координационных соединений никеля (II): а - $[\text{NiZn}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}]$; б - $[\text{NiCa}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_{12}]$

На основании полученных данных предложено следующее строение синтезированных соединений: комплекс формата никеля(II) с ацетатом цинка имеет октаэдрическое строение. Ион никеля (II), соединяющийся с атомами кислорода карбоксильной группы, выступает центральным комплексным агентом.

Комплексы никеля (II) с координационным числом, равным 6, соединяется с четырьмя молекулами ацетата цинка через атом кислорода ацетатной группы мостиковой связью.

В комплексе формата никеля(II) с ацетатом кальция ион никеля(II) имеет координационное число 6, а одна молекула формата никеля(II) присоединяет две молекулы ацетата кальция с образованием комплексного соединения следующей структуры.

Заключение. Установлен количественный и качественный состав синтезированных координационных соединений формата никеля(II) с ацетатами цинка и кальция.

Координационные центры и тип координации ацетатных групп определяли на основании ИК-спектров полученных соединений. В синтезированных соединениях определены координационные числа центрального атома.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Парпиев Н.А., Маткаримова Н.О., Хасанов Ш.Б. ИК-спектроскопическое исследование координационного соединения 2-меркаптотиазолина с солями двухвалентного кобальта, никеля и меди // Универсум: химия и биология. 2019. № 10 (64).
2. Брэндон Р.В., Кларидж Д.В. Гетероядерные ацетатно-мостиковые комплексы; Реакция ацетата палладия(II) с ацетатами двухвалентных металлов. хим. Коммун. 1968. С. 677–678.
3. Адам С., Бауэр А., Тимпе О., Уайлд У., Местл Г., Бенш В., Шлэгль Р. Происхождение положительного влияния ацетата кадмия на действие нанесенных палладиевых катализаторов. // Хим. Евро. Дж. 1998. Т. 4. С. 1458–1469.
4. Балч А.Л., Дэвис Б.Дж., Фунг Э.Ю., Олмстед М.М. Взаимодействия палладия и таллия в биядерных комплексах со структурными компонентами, которые помещают два металлических центра в непосредственную близость. // Неорг. Хим. Акта. 1993. Т. 212, С. 149–156.
5. (а) Панди Р.Дж., Генри П.М. Взаимодействие ацетата палладия (II) с ацетатами натрия и лития в уксусной кислоте. // Канада. Дж. Хим. 1974. Т. 52. С. 1241–1247; (б) Панди Р.Дж., Генри П.М. Равновесие между ацетатом палладия (II) и олефинами в уксусной кислоте, содержащей ацетат натрия. // Канада. Дж. Хим. 1975. Т. 53. С. 1833–1841.
6. Козицына Н.Ю., Бухаркина А.А., Мартенс М.В., Варгафтик М.Н., Моисеев И.И. Окислительная этерификация алкенов через π - и σ -палладийорганические комплексы: новые пути реакции. // Ж. Металлоорганик. хим. 2001. Т. 636. С. 69–75.
7. Якушев И.А. Синтез и физико-химические свойства гетерометаллических карбоксилатных комплексов палладия (II) с p - и o -основаниями: Автореф. дис. ... Канд. хим. науки. - М., 2013. - 21 с.
8. Ибрагимова Мавлюда Р., Абдуллаева Фазилат А., Хасанов Шадлик Б., Азизов Тохир А. Кислотные амидные координационные соединения никотината магния // Журнал химической технологии и металлургии. 2016. Том. 51 Выпуск 1. С. 47-52.
9. Глинина А.Г., Тулешкалиева А.К., Глинина Е.Г. Исследование комплексообразования ионов кобальта в водном растворе // Вестник Московского государственного областного университета, стр. 16-17.
10. Азизжанов Х.М. Некоторые разнолигандные координационные соединения облатов ряда 3d-металлов дис. ... Канд. хим. наук – Тошкент, 2010 – 112 с.

УДК: 546.562: 661.8.711: 661.8

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ФОРМИАТА МЕДИ (II) С АЦЕТАТАМИ НАТРИЯ И БАРИЯ

3. Ш. Абдуллаева, PhD, Хорезмская академия Мамуна, Хива

Р.С.Курбанова, стажёр-исследователь, Хорезмская академия Мамуна, Хива

Д.З.Каримова, магистрант, Ургенчский государственный университет, Ургенч

3.Б.Отаханов, студент, Ургенчский государственный университет, Ургенч

Annotasiya. Maqolada mis (II) formatdagi koordinatsion birikmalarni natriy va bariy asetatlar bilan sintez qilish usuli keltirilgan. Olingan komplekslarning miqdoriy tarkibi elementar tahlil orqali aniqlandi. Sintezlangan koordinatsion birikmalarning IQ spektrlarini o'rganish ko'p yadroli kompleks birikmalar hosil bo'lishi bilan atsetat guruhining ko'prik koordinatsiyasini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Koordinatsion birikma, ikki yadroli kompleks, elementar tahlil, IQ spektri.

Аннотация. в статье приведена методика синтеза координационных соединений формиата меди (II) с ацетатами натрия и бария. Методом элементного анализа установлен количественный состав полученных комплексов. Исследование ИК-спектров синтезированных координационных соединений показывает мостиковую координацию ацетатной группы с образованием полиядерных комплексных соединений.

Ключевые слова: Координационное соединение, биядерный комплекс, элементный анализ, ИК-спектр.

Abstract. The article provides a method for the synthesis of coordination compounds of copper (II) formate with sodium and barium acetates. By the method of elemental analysis, the quantitative composition of the obtained complexes was established. The study of the IR spectra of the synthesized coordination compounds shows the bridge coordination of the acetate group with the formation of polynuclear complex compounds.

Keyword: Coordination compound, binuclear complex, element analysis, IR spectrum.

Металл-органические координационные полимеры (МОКП; metal-organic frame-work, MOF) это новый перспективный класс соединений построенных на основе неорганических строительных блоков, состоящих из одного или нескольких катионов металлов, соединенных друг с другом посредством органических линкеров. Этот класс соединений привлекает особое внимание исследователей благодаря практически неограниченным возможностям структурного дизайна новых соединений, а значит и широкому спектру функциональных свойств. На основе МОКП разрабатываются функциональные материалы нового поколения, например, для хранения различных газов, для разделения сложных смесей, в качестве химических источников тока, сенсоров, катализаторов.

Химия таких координационных полимеров интенсивно развивалась в течение последних двух десятилетий, благодаря чему было получено множество перспективных пористых соединений. Дальнейшие исследования в этой области проходят в сфере функционализации полученных соединений за счет использования специфических строительных блоков, которые определяют возможные области применения материалов на основе полученных МОКП. Традиционный подход к синтезу координационных полимеров подразумевает использование различных солей в качестве источников металлических центров, а полиядерные вторичные строительные блоки в подавляющем большинстве случаев получают самосборкой в процессе роста кристаллов. Использование предсинтезированных полиядерных комплексов в качестве источников вторичных строительных блоков позволяет вести синтез МОКП более рационально [1].

Материалы и методика. В работе использованы формиат меди (II), ацетаты натрия и бария марки «ч.д.а.». Анализ синтезированных комплексных соединений на содержание металла проводили на приборе Nova 300 фирмы Analytik Jena (Германия), элементный анализ на содержание углерода, водорода, азота и серы — на приборе «EA 1108» фирмы Carlo-Erba (Италия). ИК-спектры поглощения соединений регистрировали в области $400\text{--}4000\text{ см}^{-1}$ на спектрофотометре IRAffinity-1S фирмы Shimadzu (Япония) в форме порошков и используя образцы в виде таблеток с KBr диаметром 7 мм с разрешением 2 см^{-1} .

Методика синтеза биметаллических формиатоацетатных комплексов меди (II). Синтез комплексных соединений проводили по следующей методике: В химическом стакане растворили 0,01 моль формиата меди (II) в воде объемом 15 мл. В другой стакане растворили 0,02 моль ацетата бария в 20 мл воды нагреванием в горячей водяной бане (при температуре $70\text{--}80^\circ\text{C}$). Затем к раствору формиата меди (II) добавили горячий раствор ацетата бария и нагрели смесь в течение 1,5 часа до снижения объема 4 раза. Полученный раствор оставили на 2 дня для перекристаллизации. Получилось липкое вещество сине-зеленого цвета. Полученный вещество растворяли в смесь 2 мл дистиллированной воды и 2 мл спирта. Раствор оставляли в течение 24 часов. При этом получали сине-зеленные кристаллы комплекса.

Синтез комплексного соединения формиата меди (II) с ацетатом натрия проводили по следующей методике [2]: В химическом стакане растворили 0,01 моль формиата меди (II) в воде объемом 15 мл. В другой стакане растворили 0,02 моль ацетата натрия в 20 мл воды нагреванием в горячей водяной бане (при температуре $70\text{--}80^\circ\text{C}$). Затем к раствору формиата меди (II) добавили горячий раствор ацетата натрия и нагрели смесь в течение 1,5 часа до снижения объема в 4 раза. Полученный раствор оставили на 2 дня для перекристаллизации. Получали порошок сине-зеленого цвета. Полученный вещество растворяли в смесь 2 мл дистиллированной воды и 2 мл спирта. Раствор оставляли в течение 24 часов. При этом получали бледно-зеленные кристаллы комплекса.

Для определения состава полученных соединений проведен элементный анализ (табл. 1).

Таблица 1

Результаты элементного анализа комплексов формиата меди (II) с ацетатами натрия и бария

Соединение	Cu, %	Me, %	C, %	H, %
------------	-------	-------	------	------

	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено
$\text{Cu}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	9,42	9,63	40,88	41,26	17,69	18,07	2,34	2,1
$\text{Cu}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{NaCH}_3\text{COO}$	19,67	20,12	14,38	14,46	22,24	22,64	2,48	2,51

Результаты и их обсуждение. Для определения способа координации исходных компонентов изучены ИК-спектры исходных солей и полученных комплексных соединений. В ИК-спектрах формиата меди (II) имеются спектры поглощения при 1560 см^{-1} и 1354 см^{-1} , соответствующие ассиметричным и симметричным колебаниям карбоксильной группы формиата аниона [3]. В спектрах ацетатов натрия и бария ацетат-ионы проявляются в области $1539\text{--}1549 \text{ см}^{-1}$ и $1406\text{--}1410 \text{ см}^{-1}$. В спектрах полученных комплексных соединений появляется полоса при $1557\text{--}1574 \text{ см}^{-1}$ ассиметрического колебания и $1409\text{--}1429 \text{ см}^{-1}$ симметрического колебания ацетатной группы, разница составляет $145\text{--}148 \text{ см}^{-1}$, которая соответствует бидентатно-мостиковой координации ацетатной группы. В спектрах формиата меди (II) связь $\text{Cu} — \text{O}$ имеет полосу при 1134 см^{-1} , который в случае комплексов понижается до $1081\text{--}1101 \text{ см}^{-1}$. Полоса поглощения, соответствующая связи $\text{Me} — \text{O}$, в ацетатах проявляется в области $638\text{--}648 \text{ см}^{-1}$, которая в комплексах наблюдается при $671\text{--}675 \text{ см}^{-1}$. Исходя из этого можно сделать вывод, что ацетаты металлов координируются бидентатно-мостиково с образованием биядерных и полиядерных формиатацетатных комплексов кобальта-металла (рис.1).

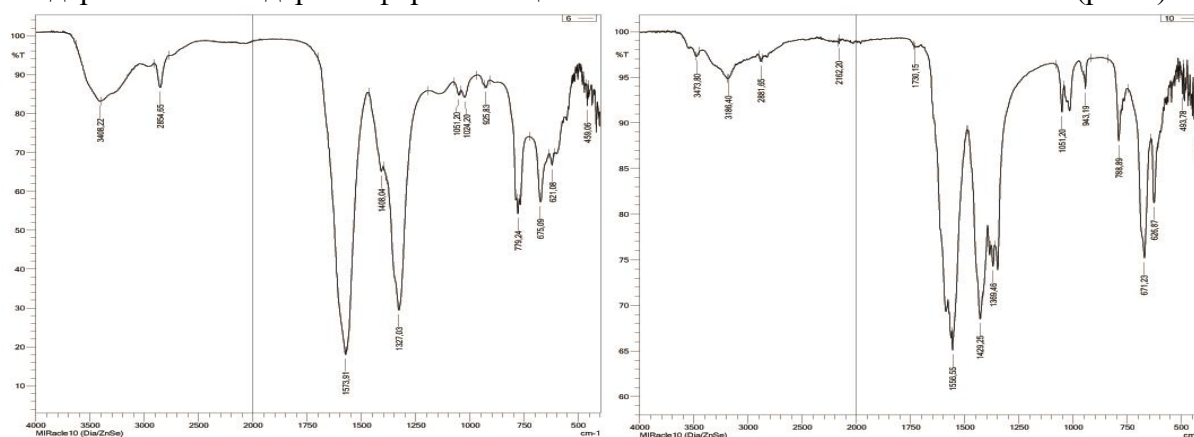


Рис.1. ИК-спектры синтезированных соединений

В спектрах синтезированных соединений также присутствуют полосы поглощения при $3408\text{--}3473 \text{ см}^{-1}$, что указывает на наличие кристаллизационной воды в молекуле комплекса [3].

Таблица 2.

Характеристические частоты и их отнесения в ИК-спектрах лиганда и комплексов на его основе, см^{-1}

Отнесение	$\text{Cu}(\text{HCOO})_2 \cdot 4\text{NaCH}_3\text{COONa}$	$\text{Cu}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
$\nu(\text{H}_2\text{O})$	3408	3473
$\nu_{\text{as}}(\text{COO})$	1574	1568
$\nu_{\text{s}}(\text{COO})$	1408	1400
$\nu(\text{Cu} — \text{O})$	1081	1101
$\nu(\text{Me} — \text{O})$	675	671

Закключение. Проведён синтез координационных соединений формиата меди (II) с ацетатами натрия и бария. Установлен количественный и качественный состав синтезированных соединений. На основании ИК-спектров полученных соединений определены центры координации, тип координации ацетатных групп. Определены координационные числа центрального атома в синтезированных соединениях.

На основании полученных данных для синтезированных соединений предложены следующие строения: комплекс формиата меди (II) с ацетатом натрия имеет октаэдрическое строение. Роль центрального комплексообразователя выполняет ион меди (II), который соединяется с атомами кислорода карбоксильной группы. Как известно из литературных данных, комплексы меди с координационным числом равным 6 имеют зеленый цвет, исходя из этих данных и на основании элементного анализа предложено, строение при котором

формиат меди (II) соединяется с четырьмя молекулами ацетата натрия, соединяясь с ними мостиковой связью посредством атома кислорода (рис.2).

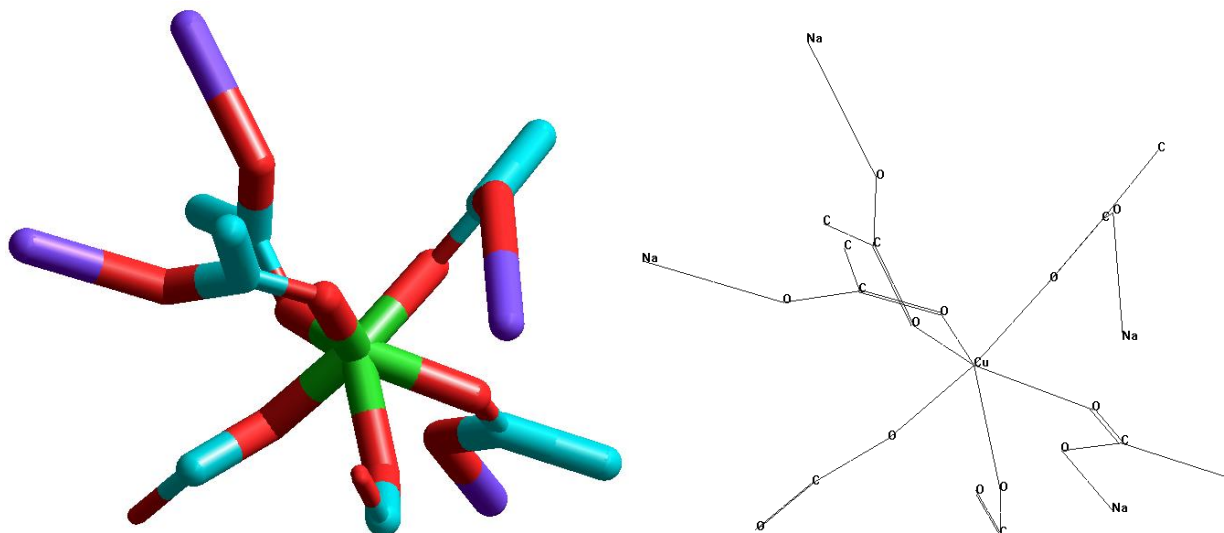


Рис.2. Пространственное строение комплекса формиата меди (II) с ацетатом натрия

В комплекс формиата меди (II) с ацетатом бария ион меди (II) проявляет координационное число равное 6, при этом одна молекула формиата меди (II) присоединяет две молекулы ацетата бария с образованием комплексного соединения следующего строения (рис.3).

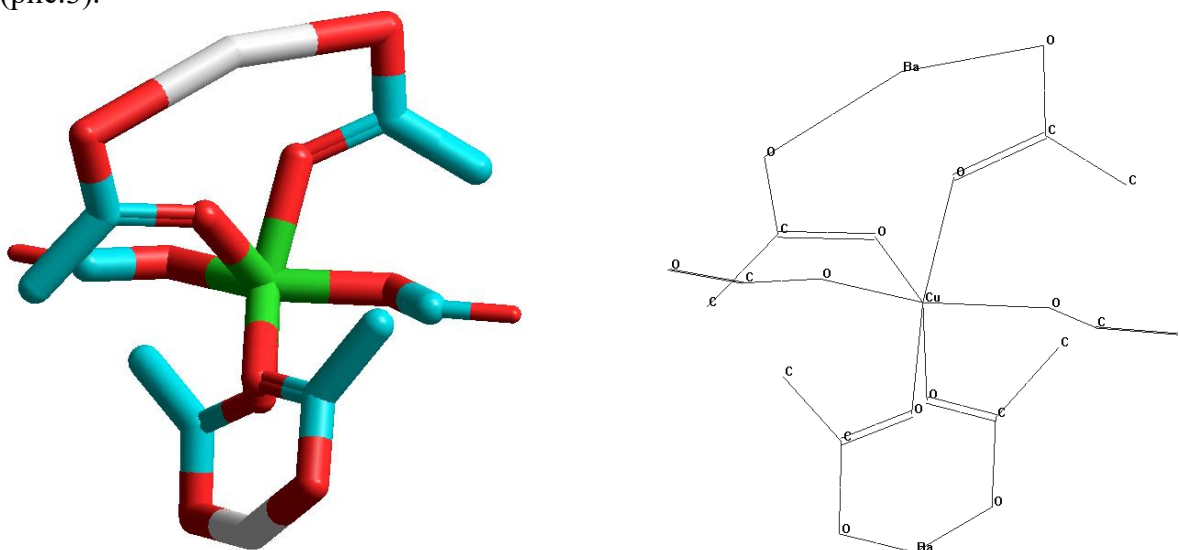


Рис.3. Пространственное строение комплекса формиата меди (II) с ацетатом бария

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Парпиев Н.А., Маткаримова Н.О., Хасанов Ш.Б. ИК-спектроскопическое исследование координационного соединения 2-меркаптотиазолина с солями двухвалентных кобальта, никеля и меди // Universum: химия и биология. 2019. № 10 (64).
2. Якушев И.А. Синтез и физико-химические свойства гетерометаллических карбоксилатных комплексов палладия (II) с n- и o-основаниями: Автореф. дис. канд. хим. наук. — М., 2013. — 21 с.
3. Ibragimova Mavluda R., Abdullaeva Fazilat A., Khasanov Shadlik B., Azizov Tokhir A. Acid amide coordination compounds of magnesium nicotinate // Journal of Chemical Technology & Metallurgy. 2016. Vol. 51 Issue 1. P. 47–52.

ТОРОИДАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛНОВЫХ ПАКЕТОВ В АТОМНЫХ И ЯДЕРНЫХ ОРБИТАЛЯХ

Р.А. Эичанов, проф., Чирчикский государственный педагогический университет, Чирчик
ruzimboy@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada aytilishicha, kvant fizikasi atomni atom orbitalidagi elektronni elektromagnit to'lqin buluti sifatida taqsimlash orqali tushuntiradi, atomda elektronning harakat qonunlari esa butunlay mavhumligicha qolmoqda. Eng asosiy paradoks vodorod atomida zaryadlarning elektr o'zaro ta'sirida yotadi. Elektron yadroga tushib, zaryadsizlanishi kerak, lekin bu sodir bo'lmaydi, nima uchun? Elektrostatika qonunlariga ko'ra, manfiy va musbat zaryadlar o'rtasida tortishishning yo'qolishi zarralardan birida zaryad bo'lmasa yoki teskarisiga o'zgarganda kuzatiladi. Fizikada bu kabi muammolar zaryadning nima ekanligini bilmaslik tufayli zaryadlarni o'zgartirishga imkon bermaydi va shuning uchun muammo ochiqlikicha qolmoqda.

Aylanish o'qi aylana bilan kesishishi mumkin, bu holda tor yopiq deb aytiladi. Toroidal shakl sharsimon, yarim sharsimon va sektorial-sferik shaklga o'zgarishi mumkin, shuning uchun atomlardagi elektron orbitalning toroidal shakli fizika qonunlariga yaxshi mos keladi va u atom shakllanishidagi barcha istisnolarni tushuntira oladi. Nuklon orbitali haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: kvant fizikasi, elektron, atom, orbital, paradoks, toroid, pozitron, gamma, to'lqinlar, tor, elektromagnit to'lqinlar paketi (EMTP), bo'lak, magnit maydon, elektr neytral, barqaror, statsionar, neytron, orbita, gamma to'lqin, o'ng burilish, yopiq, uzluksiz, bir tekis, turg'un, barqaror, nuklon orbitali, yuqori chastotali, juda, kichik, uzunlik, to'lqin, zaryadlovchi, xususiyatlar, sezgir emas, aylanish, yig'indi, tashqi, ichki, sirt, eksponatlar, neytron

Аннотация. В статье показано, что квантовая физика объясняет атом распределяя электрон в атомном орбитале как облако электромагнитной волны, при этом полностью отсутствуют законы движения электрона в атоме. Парадокс состоит в самом первичном атоме водорода при электрическом взаимодействии зарядов. Электрон должен упасть в ядро и разрядиться, но этого не происходит, почему? В соответствии с законами электростатики отсутствие притяжения между отрицательным и положительным зарядами, возможно только в случае отсутствия у одной из частиц заряда или его смене на противоположный. Такие проблемы, физика, не знающая, что такое заряд, не позволят зарядам измениться и, следовательно, решить проблему.

Ось вращения может пересекаться с окружностью, в этом случае тор называется замкнутым. Торoidalная форма может быть изменена на сферическую, полусферическую и секториально-сферическую форму, поэтому торoidalная форма электронной орбитали в атомах хорошо согласуется с законами физики, и ею можно объяснить все исключения в атомообразовании. Приведены сведения об орбитали нуклона.

Ключевые слова: Квантовая физика, электрон, атом, орбитал, парадокс, торoid, позитрон, гамма, волн, тор, электромагнитного волнового пакета (ЭМВП), среза, магнитном поле, электронейтральный, стабильный, стационарные, нейтронной, орбите, гамма волны, правой резьба, закрытый, непрерывный, равномерно, стационарной, стабильный, нуклонных орбитал, высокой частоты, очень, малый, длины, волны, зарядный, свойства, нечувствительный, спин, суммируется, внешней, внутренней, поверхности, проявляет, нейтрон.

Abstract. The article shows that quantum physics explains the atom by distributing an electron in an atomic orbital as a cloud of an electromagnetic wave, while the laws of electron motion in an atom are completely absent. The paradox lies in the very primary hydrogen atom in the electrical interaction of charges. The electron should fall into the nucleus and be discharged, but this does not happen, why? In accordance with the laws of electrostatics, the absence of attraction between negative and positive charges is possible only if one of the particles does not have a charge or changes to the opposite one. Problems like this, physics not knowing what charge is, will not allow the charges to change and therefore solve the problem.

The axis of rotation can intersect with a circle, in which case the torus is called closed. The toroidal shape can be changed to a spherical, hemispherical and sectorial-spherical shape, so the toroidal shape of the electron orbital in atoms is in good agreement with the laws of physics, and it can explain all the exceptions in atom formation. Information about the nucleon orbital is given.

Keywords: quantum physics, electron, atom, orbital, paradox, toroid, positron, gamma, waves, torus, electromagnetic wave packet (EMW), slice, magnetic field, electrically neutral, stable, stationary, neutron, orbit, gamma wave, right thread, closed, continuous, evenly, stationary, stable, nucleon orbital, high frequency, very, small, length, wave, charging, properties, insensitive, spin, summation, external, internal, surface, exhibits, neutron

Квантовая физика объясняет атом распределяя электрон в атомном орбитале как облако электромагнитной волны, но полностью отсутствуют законы движения электрона в атоме. Парадокс состоит в самом первичном атоме водорода при электрическом взаимодействии зарядов. Электрон должен упасть в ядро и разрядиться, но этого не происходит, почему? В соответствии с законами электростатики отсутствие притяжения между отрицательным и положительным зарядами, возможно только в случае отсутствия у одной из частиц заряда или его смене на противоположный. Физика, не знающая, что такое заряд, допустить смену зарядов не может, и потому замалчивает проблему. Этому отвечает тороидное свойство фотонных, электронных, позитронных и гамма-электромагнитных волн.

Тороид - это то, что управляет многими аспектами науки, техники, технологии и в жизни тороид существует во всех атомах и космических телах таких, как планеты, звёзды, галактики, то есть это основная форма существования материи и электромагнитных волн.

Ось вращения может пересекать окружность, в этом случаях тор называется закрытым. Тороидная форма может трансформировать в сферические, полусферические и секторально-сферические формы, тем самым тороидная форма электронной орбитали в атомах хорошо согласуется с законами физики и можно объяснить, все исключения в случае образования атомной нуклонной орбиталей.

Тор - это поверхностное вращение, которое получается при винтовом вращение, он образуется в виде окружности вокруг оси электромагнитного пакета фотона, электрона, позитрона, гамма волн, вокруг атомов, а также в нуклонах.

В торах движение электромагнитного волнового пакета является винтовым и в зависимости от направления образует электрон, позитрон и гамма волны, атом состоит из электронной оболочки и ядра. Ядро состоит из протонов и нейтронов.

Электромагнитные волновые пакеты фотона, электрона, позитрона и гамма излучения в атомных и нуклонных орбиталях являются тороидом. Пользуясь свойствами волн, построили электромагнитный волновой пакет ЭМВП: закрытое, непрерывное, равномерное, устойчивое, стабильное, существование энергии в свободном и атомных, нуклонных орбиталях в трансформированном состоянии [1]. (Рис. 1).



Рис 1. ЭМВП фотона, электрона, позитрона и гамма волн

Волна, имеющая резьбовое движение по оси спирали определяет заряд в электромагнитном волновом пакете (ЭМВП), который имеет закрытый, спиралевидный, непрерывный, равномерный и устойчивый ЭМВП [2]. Рассмотрим тороидные свойства ЭМВП фотона, электрона, позитрона и гамма волны.

Тор состоящий из электромагнитного волнового пакета (ЭМВП) можно математически описать в координатах (рис. 2), где R – осевой радиус тора, r – радиус ЭМВП вокруг оси тора.

Составим параметрическое уравнение тора. Для этого вращаем вокруг оси Oz окружность, заданный на плоскости Oxz параметрическим уравнением

$$x = R + r \cos v,$$

$$z = r \sin v,$$

$$0 \leq v \leq 2\pi, \text{ где } R > r \text{ заданные числа.}$$

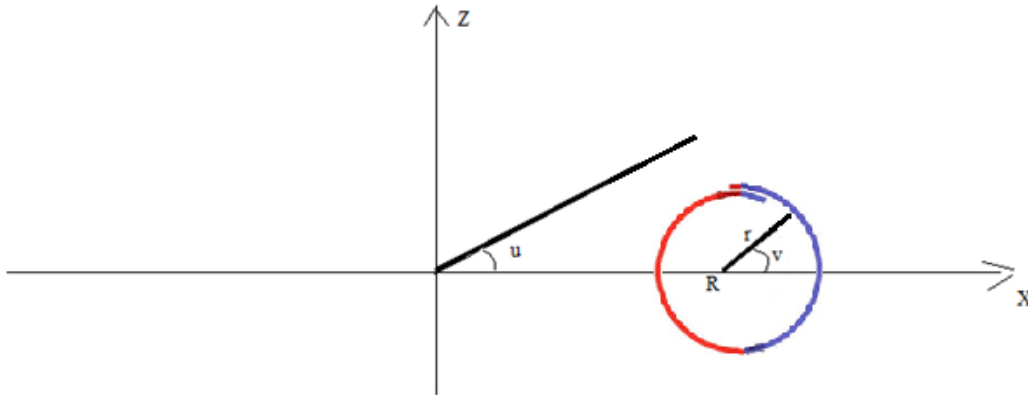


Рис 2. Математическая функция образования тороида

При вращении на угол u , против часовой стрелки вокруг оси Oz , точка заданной окружности $M_0(R + r \cos v, 0, r \sin v)$ переходит в точку $M(x, y, z)$ тора. Легко заметить, что при этом вращении третья координата не меняется, т.е. $z = r \sin v$, кроме этого точки M_0 и M от оси Oz одинаково удалены, и это расстояние равно $R_1 = R + r \cos v$. Тогда $x = R_1 \cos u$, $y = R_1 \sin u$, т.е. $x = (R + r \cos v) \cos u$, $y = (R + r \cos v) \sin u$. Тем самым, мы вывели параметрическое уравнение тора

$$x = (R + r \cos v) \cos u,$$

$$y = (R + r \cos v) \sin u,$$

$$z = r \sin v,$$

$$0 \leq u \leq 2\pi, 0 \leq v \leq 2\pi.$$

Чтобы вывести уравнение винтовой спирали на торе зададим внутреннее уравнение винтовой спирали тороида $u = t, v = kt$, где $0 \leq t \leq 2\pi$. Тогда уравнение винтовой спирали тороида выглядит следующим образом:

$$x = (R + r \cos kt) \cos t,$$

$$y = (R + r \cos kt) \sin t,$$

$$z = r \sin kt,$$

$$0 \leq t \leq 2\pi.$$

Чтобы винтовая спираль тороида была более плотная, следует выбрать число k достаточно большим.

Рассмотрим тороидную форму электромагнитного волнового пакета электрона с левой резьбовой ЭМВП электрона в магнитном поле.

Виртуально поместим один виток спиралевидного ЭМВП электрона в NS магнитное поле с левой резьбовой ЭМВП (рис. 3).

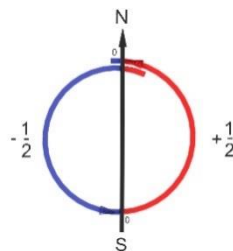


Рис 3. Срез одного витка тороида ЭМВП электрона в магнитном поле

Как видно из рисунка срез одного витка электромагнитной волны электрона с левой резьбой в магнитном поле заряжается $-\frac{1}{2}$ и $+\frac{1}{2}$, это объясняется тем, что начавшаяся ЭМВП в N точке магнитного поля имеет заряд $-\frac{1}{2}$ и при переходе в точку S в магнитном поле заряд обнуливается и меняет направление вектора в обратную сторону, тем самым заряжается $+\frac{1}{2}$, что делает электрон нейтральным в отношении самого себя.

Теперь рассмотрим тороидный срез ЭМВП электрона в магнитном поле. Делаем виртуальный срез ЭМВП на половину тороида (рис. 4). Как видно из рисунка ЭМВП закрытая, непрерывная, равномерная, стабильная электромагнитная волна. При закрытом движении ЭМВП меняет направление вектора в отношении поля в строгом соответствии, левая часть среза тороида обсудили выше, правая часть среза тороида меняет свой вектор в магнитном поле, тем самым заряд тороида проявится противоположным и становится зеркальным к левым части среза.

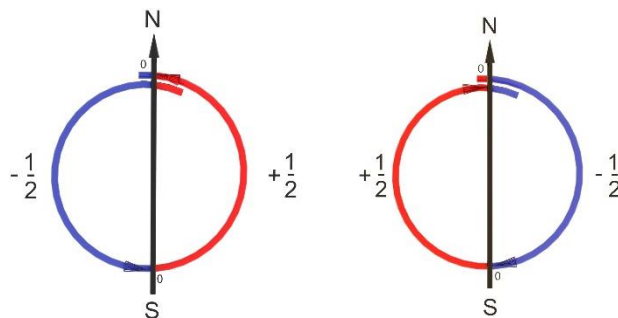


Рис. 4. Тороидный срез ЭМВП электронов в магнитном поле

Как видно из рисунка тороидный ЭМВП заряжается внешней стороной отрицательно, а с внутренней стороны тороида положительно (рис. 5).

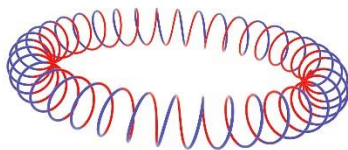


Рис. 5. Зарядные свойства тороида ЭМВП электрона

Это свойство тороидного ЭМВП отвечает на вопрос почему электрон не падает в ядро со временем и устойчиво в Боровской орбите атома, в рисунке указаны спиновые и зарядные свойства электрона в тороиде.

Как видно из рисунка тороидный ЭМВП электронов по внешней поверхности тороида в магнитном поле заряжена отрицательно и соответственно по внутренней поверхности тороида заряжено положительно, тем самым электрон в атомной орбитале проявляет себя как электронейтральный, что даёт свойство стационарности трансформированного ЭМВП электрона в атомной орбитале.

Теперь обсудим срез одного витка ЭМВП позитрона с правой резьбой в магнитном поле (рис. 6).

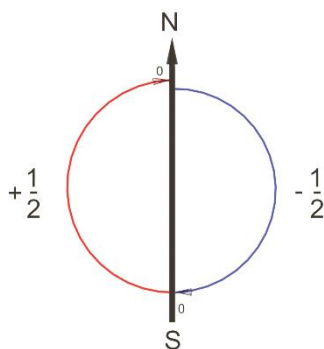


Рис. 6. Срез одного витка тороида ЭМВП позитрона в магнитном поле

Как видно из рисунка срез одного витка электромагнитной волны позитрона с правой резьбой в магнитном поле заряжается $-\frac{1}{2}$ и $+\frac{1}{2}$, это объясняется тем, что начавшаяся ЭМВП в N точке магнитного поля имеет заряд $-\frac{1}{2}$ и при переходе в точку S в магнитном поле заряд обнуливается и меняет направление вектора в обратную сторону, тем самым заряжается $+\frac{1}{2}$, что делает позитрон нейтральным в отношении самого себя.

Теперь рассмотрим срез тороидной формы ЭМВП позитрона в магнитном поле (рис. 7).

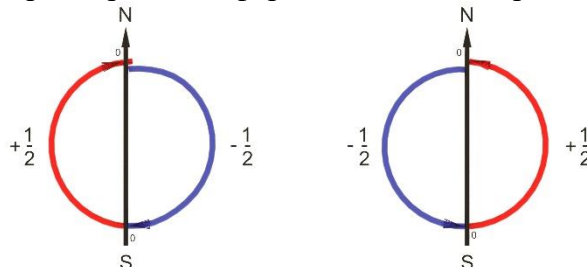


Рис. 7. Тороидный срез ЭМВП позитрона в магнитном поле

Как видно из рисунка в тороидном ЭМВП позитрона внешняя поверхность тороида в магнитном поле заряжается положительно и соответственно по внутренним поверхностям тороид заряжен отрицательно, тем самым трансформированный позитрон в нуклонном орбитале протона электронейтральный, что даёт свойство стабильности и стационарности в ядерных нуклонах (рис. 8).

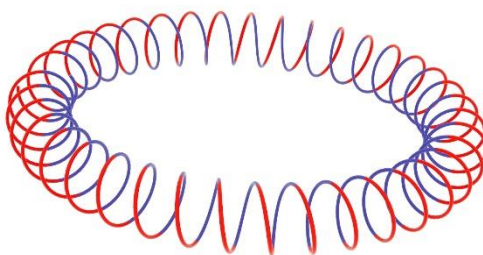


Рис. 8. Зарядные свойства тороида ЭМВП позитрона

Теперь обсудим гамма волны с правой резьбой в магнитном поле, они одинаковы с позитроном, но заряд гамма волны из-за высокой частоты и короткой волны не чувствителен, но в тороиде есть спиновый заряд гамма электромагнитных волн (рис. 9).

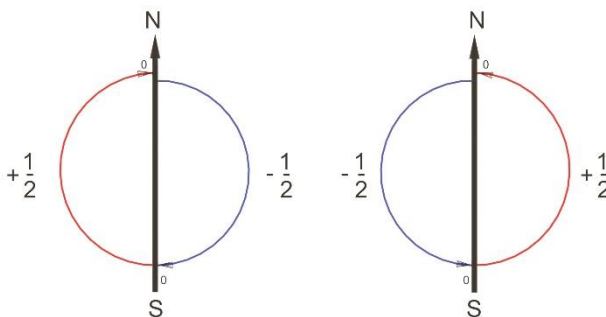


Рис. 9. Тороидный срез ЭМВП гамма волн в магнитном поле

Также срез тороидной ЭМВП гамма волн проявляет себя как электронейтральный из-за спинового характера ЭМВП гамма волны. Тороид гамма ЭМВП также электронейтральный и стабильный, стационарный в нейтронной орбите, гамма волны с правой резьбовой ЭМВП закрытый, непрерывный, равномерно стационарный и стабильный в нуклонных орбиталях (рис. 10).

Как видно из рисунка зарядные свойства гамма волны из-за высокой частоты и очень малой длины волны нечувствительны, но спин гамма волны суммируется по внешней и внутренней поверхности тороида и проявляет спиновые свойства нейтрона.

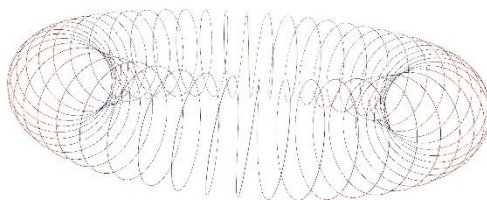


Рис. 10. Зарядные свойства тороида ЭМВП гамма волн

В литературе имеется сообщение о позитроне, позитроний (Ps) представляет собой систему, состоящую из электрона и его античастицы, позитрона, связанных вместе в экзотический атом, в частности, в лук [3]. В отличие от водорода, в системе нет протонов. Система нестабильна: две частицы аннигилируют друг с другом, производя преимущественно два или три гамма-излучения, в зависимости от относительных спиновых состояний. Энергетические уровни двух частиц аналогичны энергетическим уровням атома водорода (который является связанным состоянием протона и электрона). Однако из-за уменьшения массы частоты спектральных линий составляют менее половины частот соответствующих линий водорода (рис. 11).

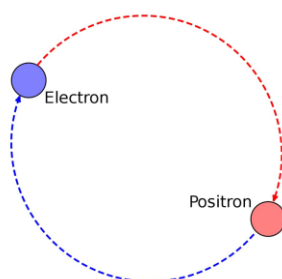


Рис. 11. позитроний (Ps)

Позитроний, созданный в таком возбужденном состоянии, быстро перейдет в основное состояние, где аннигиляция произойдет быстрее.

Исходя из вышеизложенных можно сделать следующий постулат:

Тороидные свойства фотона, электрона, позитрона и гамма волн делает их электронейтральными, тем самым они удерживаются в атомных орбиталях и ядрах стабильно и в стационарном состоянии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Р.А.Эшчанов. Новый взгляд на строение ядра и атома. // Xorazm Ma'mun Akademiyasi axborotnomasi –5-1/2023, 244-251 bet.
2. Теория трансформации в ядерных протонах и атомных орбиталях. // Xorazm Ma'mun Akademiyasi axborotnomasi –2/1-2023, 174-195 bet.
3. <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Positronium>

УЎК 551.49 (575.1)

**ҲОЗИРГИ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ СУВ
РЕСУРСЛАРИДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШ
(ТЎПАЛАНГ СУВ ОМБОРИ МИСОЛИДА)**

Қ.А.Алланов, доц., г.ф.н., Термиз давлат университети, Термиз
А.Қ.Чориев, катта ўқитувчи, Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Арид иқлимли минтақада жойлашган Сурхондарё вилояти иқтисодий - ижтимоий тараққиётида сув ресурсларининг тутган ўрни ёритилиб, асосий эътибор вилоятнинг шимоли-шарқий ҳудудида барпо қилинган Тўпаланг сув омбори ва унинг вилоят ишлаб чиқариш кучларини жойлаштириш ва ривожлантиришидаги, электроэнергетика соҳаларидаги, ҳамда тўғоннинг хавфсизлиги борасида амалга оширилган ишлар, шунингдек, аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлашдаги аҳамиятлари атрофлича ёритилган.

Калит сўзлар: Арид иқлимли, сув ресурслари, ишлаб чиқариш кучлари, гидротехник иншоотлар, чучук сув, иқтисодий-ижтимоий тараққиёт, рекреация, электроэнергетика, Тўпаланг сув омбори, қишлоқ хўжалиги.

Аннотация. Освещена роль водных ресурсов в экономическом и социальном развитии Сурхандарьинской области, расположенной в засушливом климатическом регионе, а главное внимание уделено построенному в северо-восточном районе области Тупалангскому водохранилищу, изложены точки зрения о размещении и развитии производительных сил региона, проводимые работы в области электроэнергетики, безопасности плотин, а также их значение в обеспечении населения чистой питьевой водой.

Ключевые слова: Засушливый климат, водные ресурсы, производительные силы, гидротехнические сооружения, пресная вода, экономическое и социальное развитие, рекреация, электроэнергия, Тупалангское водохранилище, сельское хозяйство.

Abstract. The role of water resources in the economic and social development of the Surkhandarya region, which is located in an arid climate region, is highlighted, and the main attention is paid to the Topalang reservoir built in the northeastern region of the region and the work carried out in terms of the deployment and development of the production forces of the region, in the fields of electric power, and the safety of the dam, as well as , their importance in providing the population with clean drinking water is detailed.

Key words: Arid climate, water resources, production forces, hydrotechnical facilities, fresh water, economic and social development, recreation, electric power, Topalang reservoir, agriculture.

Кириш. Голобал микёсда иқлим исиши ва чўллашиш жараёнининг ривожланиши рўй бераётган ҳозирги пайтда Ўзбекистонда сув ресурсларидан унумли фойдаланиш мамлакат иқтисодий-ижтимоий тараққиётида муҳим роль ўйнайди. Айниқса аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари этиштириш ва уни қайта ишловчи саноатнинг хом ашёга бўлган эҳтиёжини қондириш, ишлаб чиқарувчи кучларни ҳудудий жиҳатдан

тўғри жойлаштириш ва ривожлантириш бевосита сув ресурслари билан боғлиқдир, бу айниқса арид иқлимли минтақа бўлиб ҳисобланган Сурхондарё вилоятида яққол кўзга ташланади. Сурхондарё вилоятининг мамлакат бошқа минтақаларидан фарқ қиладиган табиий ва иқтисодий географик шароити ва омиллари, зироатчилик учун ўта зарур бўлган агроиқлим ресурсларининг экстремал характери, хўжалик тармоқлари, айниқса агросаноат мажмуини ривожлантириш имкониятларининг ўзига хос жиҳатлари сув ресурсларидан унумли фойдаланишни тақозо қилади[8]. Мавжуд сув ресурсларидан унумли фойдаланиш мақсадида ҳар хил кўринишдаги гидротехник иншоотларини (сув омборлари, ирригация-мелиорация иншоотлари ва бошқалар) бунёд этишни долзарб масала қилиб қўйган. Шу сабабли ҳам вилоятнинг шимоли-шарқида Тўпаланг сув омбори барпо қилинган.

Асосий қисм. Сурхондарё вилояти экстремал иқлимий шароитга эга бўлиб, Ўзбекистоннинг энг жанубий қисмида жойлашганлиги туфайли бу

худуднинг ер сиртига қуёш энергиясининг нисбатан кўп тушиши, ёғин-сочиннинг эса кам тушиши қишлоқ хўжалигининг етакчи соҳаси бўлиб ҳисобланган деҳқончиликни тамоман суғориб амалга оширишни тақозо қилади.

Вилоят гидрография тармоқларига камбағал, мавжуд дарёларнинг эса камсувлиги ҳамда дарёлар оқимидаги кескин мавсумий ўзгаришлар, шунингдек худуднинг учдан икки қисмини тоғли худулар эгаллагани учун баҳор ойларида селнинг кўп бўлиши табиий равишда минтақанинг йирик дарё (ва сой) лари сувидан йил давомида унумли фойдаланиш мақсадида жиловлаш (тартибга солиш) ни кун тартибига қўйган. Айниқса, чўл ва тоғ ён бағирларининг ўзлаштирилиши аввало муҳандислик ишларини ривожлантиришни, яъни сув омборлари ва ирригация тармоқларини яна қўшимча барпо қилишни тақозо қилган [4].

Жанубий Сурхон сув омбори вилоятнинг марказий, жанубий ва жануби-ғарбий худудларининг сувга бўлган эҳтиёжини қондиради холос. Вилоятнинг шимолий гуруҳ туманларида сувга эҳтиёж яхши қондирилмасдан қолмоқда эди. Айниқса шимолий туманларда тоғ ёнбағирларининг ўзлаштирилиши суғориладиган деҳқончилик доирасининг кенгайтирилиши табиий равишда бу худудда мавжуд бўлган сув ресурсларини тартибга солишни тақозо қилар эди. Шу объектив сабабларга кўра вилоятда катталиги жиҳатидан иккинчи бўлган Тўпаланг сув омбори қурилиши 1982-йилда бошланиб 1986-йилда ишга туширилди ва унинг лойиҳа қуввати 500 миллион куб метр, фойдали сув сигими эса 450 миллион куб метрни ташкил қилади [5]. Тўпаланг сув омбори Ўзбекистоннинг тоғли худудларида қад кўтарган йирик сув омборларидан бири. У Сурхондарё вилояти худудининг шимол, шимол-ғарб томонидан кесиб ўтган Ҳисор тоғларининг шарқий ён бағрида Тўпаланг дарёси ўзанида бунёд қилинган. Унинг денгиз сатҳидан баландлиги 880 метр, сув омбори тўғонининг баландлиги 165 метр, яна 22 метр ер ости пойдевори қилинган жами бўлиб 187 метрни ташкил қилади, бу гидротехник иншоот стратегик аҳамиятга эга [4].

Тўпаланг сув омбори ишга тушиши билан вилоят сув хўжалигида унинг суғориладиган зонасида катта ўзгаришлар юз берди. Жумладан вилоятнинг шимолий қисмида жойлашган Дашнобод ва Газарак массивида 9,6 минг гектар ер, Шеробод, Бандихон, Қизирик, Олтинсой туманларида 40 минг гектар ер сув билан таъминланди. Сариосиё, Узун, Денов туманларида 60 минг гектар ернинг сув таъминоти яхшиланди, шунингдек сув омбори таъсирида бўлган хўжаликларда боғ ва узумзорлар географияси кенгайди. Шунингдек вилоятнинг шимолий ва марказий қисмида кўпгина ирригация-мелиорация иншоотлари барпо қилинди, мавжуд каналлар, яъни Ҳазарбоғ, Оққапчиғай, Хайробод, Тўпаланг, Қоратоғ, Чилмироб, Қораарик, Айборак, Тангимуш, Ҳасанхон ва шу каби бошқа айрим каналлар қайта таъмирланди, уларнинг сув ўтказиш қуввати оширилди.

Вилоятда учта, Тўпаланг-Қоратоғ, Сурхон-Шеробод, Аму-Занг ирригация тизимлари мавжуд. Ҳар учала ирригация тизимини бир-бирига боғлайдиган манба водийнинг қоқ марказида жойлашган Жанубий Сурхон сув омбори ҳисобланади. Жанубий Сурхон сув омбори ва у орқали бутун вилоят ирригация тизимларини ҳар томонлама қўллаб-қувватлай оладиган бош манба эса-бу Тўпаланг сув омборидир, яъни **биринчидан**, Жанубий Сурхон сув омбори бундан 60 йил илгари қурилган. Фойдали сув сигими лойқа ўтириши ҳисобига йил сайин камайиб бормоқда шу сабабли қўшимча сувни фақат Тўпаланг сув омборидан олиш имкониятига эга; **иккинчидан**, Жанубий Сурхон сув омбори доимо қўшимча сувни Амударёдан катта сарф-харажатлар ҳисобига Аму-Занг ирригация тизими орқали олар эди. Тўпаланг сув омборининг ишга тушиши билан Аму-Занг сарфлаётган сарф-харажат камаяди, Аму-Занг канали сувини ўз худуди учун ишлатади; **учинчидан**, Сурхон-Шеробод ирригация тизими Жанубий Сурхон сув омборидан насослар ёрдамида олаётган сувини энди Тўпаланг сув омборидан табиий йўл билан олиш имконияти яратилди; **тўртинчидан**, Тўпаланг дарёсининг сувидан оқиб келаётган лойқа чўкмалар энди Тўпаланг сув омборида қолиб кетиши натижасида сув анча тиниб келаётганлиги сабабли Жанубий Сурхон сув омборининг

умри узаяди, ҳамда энг арзон йўл билан қўллаб қувватлай оладиган сув манбаси эса Тўпаланг сув омбори бўлиб ҳисобланади.

Тўпаланг сув омборининг аҳамияти яна шундаки, Сурхондарё ирригация тизимида насосларнинг роли ҳозирча жуда катта бўлиб қолмоқда, бу эса электр энергияси сарфи туфайли қишлоқ хўжалиги экинлари таннархини ошириб юбориб, даромадга оқибатда соф фойдага салбий таъсир қилади. Энг йирик насос станциялари водийнинг жанубини, яъни 244,6 минг гектар майдонини сув билан таъминлайди. Вилоятнинг ўзлаштирилиб фойдаланилаётган суғориладиган майдонлари эса жами бўлиб 325,6 минг гектарни ташкил этади. Демак экин майдонларига сарфланаётган сувнинг ҳар қатраси “Олмосга” баробар тураётганлиги аён бўлади. Тўпаланг сув омборида лойиҳадаги 500 миллион куб метр сув йиғилгач Ҳазорбоғ каналидаги сув ҳажмини кўпайтириш орқали кўшимча секундига 40-50 куб метр ҳажмдаги сув Бандихон массивига олиб борилиб, Шеробод каналининг устидан қуйилади. Шу тариқа Шеробод-машина магистрал каналига ўзи оқиб бориладиган сув билан мадад берилади. Ана шунда бу канал орқали бир кунда 4 миллион 320 минг куб метр сув насосиз ўзи оқиб Шеробод магистрал каналига бориб қуйилади. Бу рақам ўн кунда 400 миллион куб метрни ташкил қилади, ёки бу миқдор катта бир сув омборида йиғиладиган сув ҳажмига баробар келади дегани. Бу эса “Шеробод” насос станциясида бир неча миллиард сўмлик электрэнергиясининг тежалишига олиб келади. Тўпаланг сув омборининг суви насосларсиз ўзи оқиб 200 километр узоқликдаги Музробод тумани экинзорларига ҳам етиб боради.

Тўпаланг сув омборининг вилоят ижтимоий-иқтисодий тараққиётида тутган ўрни кўп қирралидир. Уни барпо қилишдан мақсад нафақат қишлоқ хўжалигида балки энг арзон ва экологик тоза ҳисобланган гидроэнергетика ишлаб чиқариш ҳам режалаштирилган ва ҳозирги пайтда ҳар бири 12 мегаватт бўлган 2 та агрегат фаолият юритиб турибди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2017-2021 йилларда гидроэнергетикани янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури” тўғрисидаги қарорига асосан Тўпаланг ГЭСнинг биринчи ва иккинчи блокларини ишга тушириш бўйича барча чора-тадбирлар амалга оширилган ва ГЭСнинг биринчи ва иккинчи блоклари ишга тушса жами 145-175 мегаватт электрэнергия ишлаб чиқариш қувватига эга бўлади [2].

Бугунги кунда Сурхондарё вилояти аҳолисининг 46 фоизи марказлашган тоза ичимлик суви билан таъминланмаган ва 218 та сув иншооти ва 3 минг километрдан зиёд сув таъминоти тармоқлари таъмирга муҳтож, шунингдек вилоятнинг жанубий туманлари ва Термиз шаҳрида сув минерализацияси миқдори анча ошган. Шу боис Республикамиз Президенти Шавкат Мирзиёев 2021-йил 2-июнь куни Сурхондарё вилоятига ташрифи чоғида Тўпаланг сув омборидан ичимлик суви тармоғи тортиш бўйича кўрсатма берган эди. Шунга мувофиқ бу борада лойиҳа ишлаб чиқилди, лойиҳага кўра Тўпаланг сув омборининг қуйи қисмида босимни сўндириш, сувни тозалаш ва тарқатиш иншоотлари қурилиши режалаштирилди. У ердан туманлардаги сув тақсимлаш узелларигача жами 361 километр қувур тортилиши ва бу тизим самарасида Сариосиё, Денов, Шўрчи, Қумқўрғон, Жарқўрғон, Бандихон, Қизирик, Шеробод, Ангор, Музробод, Термиз туманлари ва Термиз шаҳридаги жами 1,7 миллион аҳолининг экологик тоза ичимлик сув таъминоти яхшиланади. Ушбу лойиҳанинг умумий қиймати 138 миллион АҚШ долларини ташкил қилади ва уни 2024 йилда ишга тушириш режалаштирилган [3].

Тўпаланг сув омбори хавфсизлиги қай даражада таъминланганлигига тўхталадиган бўлсак, сув омбори тўғонининг баландлиги 165 метр, яна 22 метр ер ости пойдевори қилинган, иккаласи биргаликда 187 метрни ташкил қилади. Айрим йиллари сув омборига кўп сув келиш ҳолатлари ҳам кузатилади, тўғонни қуришда бу каби ҳолатлар ҳам ҳисобга олинган ва тўғон остида сув ўтгазгичлар ўтказилган, канал ҳам мавжуд. Ортиқча сув келган тақдирда сув улар орқали чиқариб юборилади. Франциядан таклиф қилинган соҳа мутахассислари тўғоннинг сифати бўйича текширишлар олиб бориб тўғоннинг мустаҳкамлигига ижобий баҳо беришган. Ҳозирги пайтда тўғон бошқаруви автоматлаштирилган бўлиб, хориждан келтирилган назорат, ўлчов, кузатиш мосламалари тўғон билан боғлиқ жараённи мунтазам назорат қилиб боради. Бундан ташқари тўғон ўртасига ҳам махсус датчиклар ўрнатилган ва улар барча маълумотларни қайд қилиб боради.

Ҳозирда тўғонга яқин жойлашган 10 та маҳаллага биттадан маълумотларни етказиб турувчи овоз кучайтиргич аппаратлари ўрнатилган. Мавжуд сейсмостанция зилзиланинг тўғонга таъсирини кузатиб боради. Шунингдек, тўғон пастдаги ҳудудларни сел ва тошқин хавфидан асраш вазифасини ҳам бажариши кўзда тутилган.

Хулоса. Иқлимий жиҳатдан ўта қурғоқчил бўлган Сурхондарё вилоятида ишлаб чиқариш кучларини жойлаштириш ва ривожлантириш фақат сув ресурслари ҳолати ва ундан унумли фойдаланиш даражасига боғлиқдир. Вилоятнинг шимолий қисмида катталиги жиҳатидан Ўзбекистонда биринчи ўнликга кирадиган Тўпаланг сув омборининг қурилиши ва ишга тушурилиши вилоят иқтисодий ва ижтимоий тараққиётида катта ўзгаришларнинг юз беришига олиб келди, Жумладан:

- ушбу сув омборининг қурилиши ва ишга тушурилиши Шеробод чўлларининг тўла сув таъминотининг яхшиланишига, вилоятнинг шимолий, марказий ва жанубий туманларидаги хўжаликларнинг сув балансининг яхшиланишига олиб келди;

- вилоятда қишлоқ хўжалик географияси тубдан ўзгарди. Унинг ўзак соҳалари минтақа халқ хўжалигида ҳал қилувчи аҳамият касб қилди. Қишлоқ хўжалигининг тармоқ тузилиши ўзгарди, ҳамда маҳсулот ишлаб чиқариш географияси кенгайди, ҳажми ошди;

- сув омборининг ишга тушурилиши билан бир қанча янги каналлар қурилди, эскиларининг сув ўтказиш қуввати оширилди;

- сув омбори тўғонида электростанция қурилиб ишга тушурилиши билан вилоятнинг шимолий туманларининг электроэнергияга бўлган эҳтиёжи тўла қондирилди;

- сув омбори баланд тоғли ҳудудда жойлашганлиги туфайли унинг атрофида кўплаб рекреацион объектлар барпо этиш имкониятлари пайдо бўлди;

- Тўпаланг сув омбори қурилиши билан суғориладиган ерларнинг сув таъминоти яхшиланиб, тоғ ёнбағирларида кўплаб янги ерлар ўзлаштирилиши натижасида янги-янги аҳоли манзилгоҳлари пайдо бўлди;

- ушбу сув омбори ишга тушиши билан вилоят агросаноат мажмуи ривожланиб, унинг янги-янги формалари вужудга келиб ўзгача ҳудудий ишлаб чиқариш тизимларига эга бўлди;

- қишлоқ хўжалигида сув таъминотининг яхшиланиши сабабли янги қишлоқ хўжалиги корхоналари ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлайдиган саноат корхоналари барпо қилинди;

- Тўпаланг сув омборидаги экологик тоза сув билан келажакда вилоят аҳолисини ичимлик суви билан таъминлаш борасида ҳам ундан самарали фойдаланиш имконияти вужудга келди;

- қишлоқ хўжалигида сув таъминотининг яхшиланиши сабабли ғалла етиштиришда ялпи ҳосил ошди ва аҳолининг ун ва ун маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўлиқ таъминлаш имконияти яратилди;

- ушбу тўғон Тўпаланг дарёси ҳавзасида содир бўладиган сел ва тошқин хавфидан аҳолини асраш вазифасини ҳам бажаради.

Вилоят ҳудудининг 70 фоиз қисми тоғ ва тоғ олди ҳудудлардан иборат эканлиги сабабли келажакда бу каби сув омборларини тоғ дарёларида қуриб ишга тушириш орқали вилоят ижтимоий-иқтисодий тараққиётини янада ривожлантириш ҳамда мавжуд сув ресурсларида йил давомида мақсадли фойдаланиш имкониятлари яратилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2016, 54 б.

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг „2017-2021 йилларда гидроэнергетикани янада ривожлантириш чора тadbирлари дастури тўғрисида“ги қарори.

3. “Сурхон тонги” газетаси. 2021 йил 5-июнь сони.

4. Худойбердиев Қ., Одинаев А. Тўпаланг сув омбори бунёдкорлари. “Шарқ”, Тошкент, 2006, 255 б.

5. Рўзиев А., Мирзаев Ш, Бароталиев У. Сурхондарё сув омборлари ва агросаноат мажмуини ривожлантириш масалалари. Тошкент, 1997, 113 б.

6. Рўзиев А. Территориальная система агропромышленно-го комплекса. Ташкент. “Меҳнат”, 1986, 82 стр.

7. Содиқов А.М. Илмий раҳбарлигида. Сурхондарё вилоятини ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш стратегияси. Тошкент, 2013, 224 б.

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

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

**№10/1 (107)
2023 й., октябрь**

Ўзбекча матн муҳаррири:
Русча матн муҳаррири:
Инглизча матн муҳаррири:
Мусахҳих:
Техник муҳаррир:

Рўзметов Дилшод
Ҳасанов Шодлик
Мадаминов Руслан, 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: 06.10.2023
Босишга рухсат этилди: 12.10.2023.
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.
Ҳажми 13,7 б.т. Буюртма: № 11-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