

**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

2022-11/1

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

Хива-2022

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

<i>Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.</i>	<i>Пазилов Абдуваеит, б.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуллаев Баҳром Исмоилович, ф-м.ф.д.</i>	<i>Рахимов Раҳим Атажанович, т.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуллаев Рашид Бабажонович, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Рахимов Матназар Шомуротович, б.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуҳалимов Баҳром Абдурахимович, т.ф.д., проф.</i>	<i>Рашидов Негмурод Элмуродович, б.ф.н., доц.</i>
<i>Агзамова Гулчехра Азизовна, т.ф.д., проф.</i>	<i>Рўзбобоев Рашид Юсупович, тиб.ф.д., проф.</i>
<i>Аимбетов Нағмет Қаллиев, и.ф.д., акад.</i>	<i>Рўзметов Бахтияр, и.ф.д., проф.</i>
<i>Аметов Яқуб Идрисович, д.б.н., проф.</i>	<i>Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.</i>
<i>Бабаджанов Хушнот, ф.ф.н., проф.</i>	<i>Салаев Санъатбек Қомилевич, и.ф.д., проф.</i>
<i>Бекчанов Даврон Жуманазарович, к.ф.д.</i>	<i>Сапарбаева Гуландам Машираповна, ф.ф.ф.д.</i>
<i>Буриев Хасан Чутбаевич, б.ф.д., проф.</i>	<i>Сапаров Қаландар Абдуллаевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Ганджаева Лола Атаназаровна, б.ф.д., к.и.х.</i>	<i>Сирожов Ойбек Очилович, с.ф.д., проф.</i>
<i>Давлетов Санжар Ражабович, тар.ф.д.</i>	<i>Сотипов Гойипназар, қ/х.ф.д., проф.</i>
<i>Дурдиева Гавҳар Салаевна, арх.ф.д.</i>	<i>Тожибаев Қомилжон Шаробитдинович, б.ф.д., академик</i>
<i>Дўсчанов Бахтиёр, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Холлиев Аскар Эргашевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Ибрагимов Бахтиёр Тўлаганович, к.ф.д., акад.</i>	<i>Холматов Бахтиёр Рустамович, б.ф.д.</i>
<i>Жуманиёзов Зоҳид Отабобевич, ф.ф.н., доц.</i>	<i>Чўпонов Отаназар Отожонович, ф.ф.д., доц.</i>
<i>Жуманов Мурат Арғабевич, д.б.н., проф.</i>	<i>Шакарбобоев Эркин Бердиқулович, б.ф.д., проф.</i>
<i>Қадирова Шаҳноза Абдухалиловна, к.ф.д., проф.</i>	<i>Эрматова Жамила Исмоиловна, ф.ф.н., доц.</i>
<i>Қаримов Улғабек Темирбаевич, DSc</i>	<i>Эшчанов Рузумбой Абдуллаевич, б.ф.д., доц.</i>
<i>Қутлиев Учқун Отобобевич, ф-м.ф.д.</i>	<i>Ўразбобоев Ғайрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.</i>
<i>Ламерс Жон, қ/х.ф.д., проф.</i>	<i>Ўрозбобоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.</i>
<i>Майкл С. Энжел, б.ф.д., проф.</i>	<i>Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.</i>
<i>Маҳмудов Рауфжон Баҳоридович, ф.ф.д., к.и.х.</i>	<i>Ҳасанов Шодлик Бекнўлатович, к.ф.н., к.и.х.</i>
<i>Мирзаев Сирожиддин Зайниевич, ф-м.ф.д., проф.</i>	<i>Худайберганаева Дурдона Сидиқовна, ф.ф.д.</i>
<i>Мирзаева Гулнара Саидарифовна, б.ф.д.</i>	

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№11/1 (95), Хоразм Маъмун академияси, 2022 й. – 222 б. – Босма нашрнинг электрон варианты - <http://mamun.uz/uz/page/56>

ISSN 2091-573 X

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

МУНДАРИЖА БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

Jabborov A.R., Zohidova I.S., Malikova F. Oq amur (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) biologiyasiga doir ma'lumotlar	5
Madumarov M.J., Abdinazarov X.X., Qo'chqorov U.Q., Abdusattorov A.A. O'zbekiston faunasida daphnia (cladocera: daphniidae) avlodi turlari, tarqalishi va taksonomik tavsifi	7
Mahkamov T.X., G'ofurova O'.Sh., Mamatqulova A.S., Sangilova N.F. Mirzacho'l sharoitida <i>Geranium sanguineum</i> (L) ning o'sish va rivojlanishiga yorug'lik omilining ta'siri	10
Murodov S.A., Raxmonov R.R. Buxoro viloyatida sharoitida <i>Cistanche flava</i> (c.a.mey.) Korsh.ning biologiyasida doir ma'lumotlar	14
Qodirov G'.O', Ziyadullayev Q.O. O'zbekiston milliy gerbariysida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan <i>Draba</i> L. turkumining kam sonda terilgan namunalar tahlili	18
To'xtaeva F.Sh., Maxmudov R.R., Yuldashev N.M. Tajribaviy qandli diabetda <i>Plantago major</i> L. <i>Plantago Lanselota</i> o'simlik turlaridan ajratib olingan polifenollar substansiyasini biokimyoviy ko'rsatkichlarda aktivligini o'rganish	20
Абдурахимов У.К., Бабаджанова С.Х., Ражабов З.П., Салаева А.Қ., Хасанов Ш.Б. Биологическая характеристика цистанхе и применение ее в народной и современной медицине	24
Аметов Я.И., Туреев А., Нуримов Б.Ж. О нахождении пустынного снегиря <i>Bucanetes githagineus</i> в Каракалпакстане	27
Амиркулова Г.Э., Болтаев Ф.Ж., Хамидов Ж.Н., Фармонова М.Ф., Рахимбердиева Г.А. Оптимизация условий культивирования для увеличения продукции экзополисахаридов культуры <i>Lactobacillus plantarum</i> ЭБ-2	30
Бобоназаров Ғ.Ё., Рабимова З. Ш., Алиев Ш. Varroa авлоди (<i>Varroidae: Gamasina</i>) каналари биоэкологик хусусиятлари	36
Буриев Х.Ч., Окқўзиев И.Ў., Нишонова А.Я., Зокиров Қ.Ғ. Генофондда сақланаётган полиз экинлари намуналарини коллекция майдонларида синаш ва уруғ унувчанлигини қайта тиклаш	39
Дехконова Д.Р., Собиров Ж.Ж., Камилов Б.Г., Юлдашов М.А., Собиров Б.Ж. К современному состоянию стада судака, <i>Sander lucioperca</i> , Айдаро-Арнасайской системы озер Узбекистана	42
Ембергенов М.А., Элмуродова М.В., Амиров И.Б., Кимёназаров С.Қ. ЎзР ФА Зоология институти энтомология коллекциясида пардақанотлилар (<i>Hymenoptera: Aculeata: Colletidae, Mellitidae, Sphecidae, Mutillidae, Vespidae</i>) оиласи рўйхати	45
Жураева Х.Қ., Жамалова Д.Н., Курбаниязова Г.К., Турдиев Д.Э., Мустафина Ф.У. Ўсимликларни микроклонлашдаги муаммолар ва уларни бартараф этиш йўллари	50
Курбаниязова Г.Т., Жамалова Д.Н., Турдиев Д.Э., Жураева Х.Қ., Мустафина Ф.У. In vitro шароитида айрим доривор (<i>Ferula</i> L. (<i>Apiaceae</i> Lindl.) ва <i>Ungernia Bunge</i> (<i>Amaryllidaceae</i> J.st.-hil.)) ўсимликларни купайтиришда стерилизация усуллари	54
Кутлиева Г.Ж., Элова Н.А., Ташбаев Ш.А., Нормуродова К.Т. К созданию кисломолочных продуктов с высокой биологической ценностью и функциональными свойствами	60
Мамутов Б.Х., Бутков Е.А. Развитие корневой системы саженцев древесных пород при создании лесных культур с закрытой корневой системой на горных склонах чаткальского хребта	66
Медетов М.Ж., Реймов Қ.Д., Юсупова А.Ж., Юсупова А.С., Абдуллаева Ж. Ўзбекистон фаунасидаги муҳофазага мухтож тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланувчи (<i>Insecta- Hemimetabola</i>) хашаротларининг экологик ҳолати	70
Ортиқов И.З., Мустафаев И.М. Зомин миллий табиат боғида <i>Gymnosporangium</i> R. Hedw. ex DC. туркуми вакилларининг оралиқ ҳўжайин ўсимликларида тарқалиши	72
Отаев О.Ю., Абдурахманов Д.А. Шаҳар мўйловдор қўнғизининг (<i>Aeolesthes sarta</i> Solsk) экологик мониторинг қилиш	80
Отенова Ф.Т., Мамбетуллаева С.М. Проблемы рационального использования орошаемых земель Южного Приаралья	82
Сейилханова А.Н., Тилепов Ж., Тажибаева Ж., Турдыбаева Г. Жанубий Оролбўйи <i>Mylabris fabricius</i> , 1775, авлоди малҳамчи қўнғизларининг (<i>Coleoptera: Meloidae</i>) тарқалиши ва амалий аҳамияти	87
Савич В.И., Колесник А.Н., Нафетдинов Ш.Ш. Влияние информационно-энергетических полей на развитие растений	90
Солижонов Х.Х., Иззатуллаев З. Фарғона водийсидан аниқланган <i>Glossiphonia</i> Johnson, 1816 уруғига (<i>Annelida, Hirudinida: Glossiphoniidae</i>) мансуб янги зулук тури ва унинг экологияси	94
Темирова Н.Т. Карп баликларини кичик ховузларда етиштиришнинг истикболлари	97
Тожибоев М.С., Холиков А.М., Темирова Н.Т. Способ насыщения воды кислородом в рыбоводческих хозяйствах Ташкентской области	100
Убайдуллаева Э.А., Жугинисов Т.И. Қўйи Амударё дельтаси капалаклар оиласи (<i>Lepidoptera, Sphingidae</i>) бражниклар биологияси	102

Уринов Ш., Уринова Х.Ш. Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилишнинг барқарор ривожланиш бўйича давлат стратегияси асосида такомиллаштириш	105
Хайтмуратов А.Ф., Жураева З.Ж. Ўзбекистон яйловларининг фитофаг қўнғизлари	107
Эшанкулов Б.И., Машрапов Х.Т., Буронова Ш.У., Худайназарова Н.Х. Пистазорларда чангчи ва уруғчи писта дарахтларининг табиий тақсимланиши	112
Эшанкулов Б.И., Холмуротов М.З., Машрапов Х.Т., Худайназарова Н.Х. Маҳаллий писта навларини хорижий писта навлари уруғ авлоди пайвантдагларига пайвандлаш натижаларининг дастлабки таҳлили	115
Юсупова Х.А. <i>Diospyros L.</i> туркумининг биологик аҳамиятга эга баъзи турлари	119
КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ	
Begmatov A.M., O'ralov B.S. <i>Lavandula angustifolia</i> Mill va <i>Salvia officinalis</i> L urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash	122
Ismoilov A.A., Dilmurodov Sh.D., Jo'rayev S.T. Yasmiq nav va tizmalarining o'suv davri	125
Kenjayeva T.R. Patissonning biologik xususiyatlari va ekishga tavsiya etilgan navlari	127
Khaitov M.A., Elmurodova G.A. Efficiency of new type of phosphorus saving fertilizers in cauliflower cultivation	130
Kubayeva M.T., Khashimov F.Kh. The importance of beans in the economy	133
Nurullayeva M.Sh., Negmatova S.T., Yoqubov Sh.Q., Yoqubov G'.Q. Ekish muddat va me'yorlarini crotalaria juncea l. o'simligini yer ustki biomassasiga ta'siri	135
Ramatov B.Z., Matchanova G. Xorazm vohasida ko'sak qurti (<i>Heliothis armigera</i> Hb.) tarqalishi va rivojlanishini o'rganish	138
Амантурдиев А., Норов Б., Қўчқоров О., Эрматов Б. Шўрга бардошли, сермахсул, тола чикими ва сифати юқори бўлган янги С-5710 ғўза нави	139
Аясов Х.Ғ. Минерал ўғитларнинг доривор ва бўёкли <i>Impatiens balsamina</i> L ўсимлигининг бўйига ўсиш динамикасига таъсири	142
Бахромова Н.Н., Азизов Б., Қаҳорова Н.П. Икки фаслли (дуварак) буғдой навлари уруғларини иссиқликка чидамлилигини лаборатория унвчанлиги орқали баҳолаш	145
Ибрагимов Н.М., Набиев У.Н. Азотли ўғитлар қўллаш муддатларини кузги буғдой қолдирган илдиз ва анғиз таркибдаги NPK миқдорига таъсири	148
Кадинова Ш.Б., Имамходжаева А.С., Рахматова Н.Р. Биотехнологик ғўза линиясининг шўрхокли стрессга чидамлилигини баҳолаш	150
Каюмов Н.Ш., Дилмуродов Ш.Д. Лалмикор майдонларда рақобатли нав синаш кўчатзорида нўхат нав ва намуналарнинг ўсув даври давомийлиги ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари	154
Қўйлийев Н.Д., Жўраев Д.Т. Ташки муҳитнинг стресс омилларига бардошли арпанинг нав ва тизмаларини танлаш	156
Қурбонова О.Х. Кунжутни экиш муддатининг дон ҳосилдорлигига таъсири	159
Махкамова Д.Ю. Жиззах чўли гипсли тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индикатор кўрсаткичлари	162
Низомхўжаева М., Қўчқоров А.Х. Тошкент воҳаси хонқизи қўнғизлари (<i>Coleoptera</i> , <i>Coccinellidae</i>) фаунаси, экологияси ва хўжаликдаги аҳамияти	164
Раматов Б.З., Мадиримов А.М. Хоразм воҳаси шороитида Мехнат навли ғўзани дефолиация қилиш меъёрлари ўрганиш	167
Рахмонова Х.Қ., Халилов Н., Санакулов А. Соя навлари – экиш меъёри ва минерал ўғит меъёрлари	169
Рўзиева И.Ж., Тўрабоева К.Ў. Бўз –воҳа тупроқларининг морфогенетик хусусиятлари	171
Санамьян М.Ф., Бобохўжаев Ш.У. Изменчивость признаков скрещиваемости и завязываемости гибридных беккросных семян второго поколения, полученных от скрещиваний моносомных и монотелодисомных линий хлопчатника <i>G.hirsutum</i> L. с межвидовыми анеуплоидными гибридами F ₁ BC ₁ с замещениями отдельных хромосом или их плеч	176
Сидиков С., Абдураззоков Н., Рахимов Х.Н. ArcGIS дастури ёрдамида агрокимёвий хаританоматизиш ва ундан амалда фойдаланиш	180
Отамбетов Б., Сайимбетов А. Шолида қўлланилган агротехник тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири	185
Усманов Р.М., Мадаминов Р.Р., Баходиров З.А., Абдиримов Х.Ф. Сув танқислиги ва тупроқ шўрланиши шороитида кузги буғдойнинг вегетация индекслари таҳлили	188
Холикулов Ш.Т., Неъматов Х.М. Мирзачўл воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссалари	193
Эшмуродова М.Қ. Ғўза ниҳолларининг униб чиқишига экиш усулининг таъсири	196
КИМЁ ФАНЛАРИ	
Эшчанов Р.А. Строение электрона, электронная конфигурация атомов и химическая связь в свете теории трансформации электронных орбиталей	199

UO'K 597.551.2

OQ AMUR (CTENOPHARYNGODON IDELLA) BIOLOGIYASIGA DOIR MA'LUMOTLAR

A.R. Jabborov, professor, Samarqand davlat universiteti, Samarqand
I.S. Zohidova, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti, Samarqand
F. Malikova, magistr, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Ushbu maqolada oq amurning baliqchilik xo'jaliklari sharoitida ko'paytirishning biologik asoslari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Oq amur oxirgi yillarda introduksiya qilingan turlar ichida keng ko'lamda yetishtirilayotgan turlardan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: ko'payish, ikra olish, baliqlarning serpushtligi, nerestin

Аннотация. В данной статье приведены сведения о биологических основах воспроизводства белого амура в условиях рыбного промысла. Белый амур - один из интродуцированных видов, который культивируется в больших масштабах в последние годы.

Ключевые слова: воспроизводство, нерест, плодовитость рыб, нерестин

Abstract. This article provides information on the biological basis of reproduction of white carp in the conditions of fisheries. White carp is one of the species introduced in recent years, which is cultivated on a large scale.

Key words: reproduction, spawning, fertility of fish, nerestin

Mavzuning dolzarbligi: Oxirgi yillarda dunyo aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlash, aholini yashash tarzini oshirish, aholini baliq mahsulotlari bilan ta'minlash, baliq mahsulotlarini ishlab chiqisharish hajmini oshirish va respublika hududida baliqchilikni rivojlantirish muhim masalalardan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi farmoni, shuningdek O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 13 sentyabrdagi № 719 son qaroriga muvofiq baliqlarning biologiyasi, ekologiyasi, rivojlanishini o'rganish, hamda baliqchilik sohasini rivojlantirishda qo'llash muhim amaliy ahamiyatga ega. Oq amur O'zbekiston sharoitida intensiv akvakulturaning muhim ob'yektlaridan biri hisoblanadi. Oq amur baliq'i 1960-1961 yillarda Amudaryoga 4000 ga yaqin bir yoshli oq amur baliqlari olib kelingan va muvaffaqiyatli ko'paytirilgan va hozirgi vaqtda baliqchilik xo'jaliklarida jadal yetishtirilyapti.[2] Oq amur karpsimonlar oilasiga mansub bo'lgan o'simlikxo'r baliq hisoblanadi. Oq amurning biologiyasini o'rganish, bu baliqdan samarali foydalanish va undan yuqori hosil olish imkonini beradi.

Taksonomik holati:

Turkumi Cypriniformes- Karpsimonlar;

Oilasi Cyprinidae – Karpsimonlar;

Qavmi: Ctenopharyngodon Steindachner.

Turi: – Ctenopharyngodon idella (Valenciennes) – oq amurni o'z ichiga oladi.

Ctenopharyngodon idella (Oq amur) Osiyo daryolarining toza suv havzalarida yashaydi. Bu baliq Osiyo, Yevropa, Amerika va Afrikada iqlimlashtirilgan.

Baliqlarda ko'payish dastlab jinsiy voyaga yetishdan boshlanadi. Oq amur 5-7 yoshda jinsiy voyaga yetadi. Jinsiy yetilishi Rossiyaning janubiy viloyatlarida 3-4 yoshida, Krasnodar o'lkasida 4-5 yoshida, Moskva viloyatida 7-8 yoshida ro'y beradi. Bizning tadqiqotlarimiz natijasida Samarqand baliqchilik xo'jaliklari sharoitida esa 3-4 yoshida jinsiy voyaga yetganini kuzatdik. Baliqlarning o'sishi va jinsiy voyaga yetishi o'rtasida bog'liqlik borligi ko'pgina tadqiqotlarda isbotlangan.

Serpushtligi ancha yuqori, adabiyotlarda 100 mingdan to 1 milliongacha uvildiriq ko'rsatilgan. Ammo 7-8 yoshli og'irligi 12-16 kg keladigan zotlar uvildiriq yestuki og'irligi 1-1,5 kg keladi, bu 2-3 million uvildiriqdan kam emas. Ayrim adabiyotlarda serpushtligi 2 million. Ko'pincha 100000-800000 tagacha uvildiriq beradi deb ko'rsatilgan.[3]

Baliqlardan ikra olish maxsus inyeksiyalar orqali amalga oshiriladi. Bunda asosan nerestin, nerestin 1a, gipofiz garmonlaridan foydalaniladi. Ikra olish uchun biz 8 dona jinsiy voyaga yetgan baliqlarni tanlab olib, baliqlarning tana massasi va tana uzunligi o'lchandi. Har bitta baliqning tana vazniga qarab (1 kg uchun 0,005 ml) miqdorda inyeksiya qilinadi.

Baliqlarda serpushtlik darajasini aniqlash: “Oq amur” hovuz baliqchilik xo'jaligida bor yog'i 41 ekz 4-6+ yoshli ona oq amur va 61 ekz 4-6+ yoshli ota oq amur bor. Serpushtlikni aniqlash faqat sexda uvildiriqlarni otalantirish paytida amalga oshiriladi.

Absolyut serpushtlik. Yoshi katta ota-onalar zotlar tanlanadi. Asosan 5-7 yoshlilari. Ona oq amur 6+ yoshda uzunligi 76,8 sm og'irli 6500 g, ota oq amur 5+ yoshda uzunligi 69,5 sm og'irli 5980g. Nasldor ota-onalar oq amurning umumiy soni 102 ekz.

Shulardan 54 ekz 5+ yoshda, 24 ekz 6+ yoshda, 23 ekz 4+ yoshda. Bu son ancha kam. Shuning uchun ham serpushtlikni to'liq o'rganishning imkoni bo'lmadi. Chunki serpushtlikni o'rganish uchun turli yoshdagi oq amurlarni yorib, gonada yoki yostiqlchalardagi uvildiriqlar sonini o'rganish kerak. Absolyut serpushtlik 100-990 (o'rtacha 50645) ming uvildiriq.[2] Biz tadqiqotlarimiz davomida 8 ta urg'ochi jinsiy voyaga yetgan baliqlarni ajratib oldik va ularda ikra olish jarayoni hamda baliqlarning serpushtligini o'rgandik. Urg'ochi baliqlardan ikra olishdan oldin ularning uzunligi va tana massalarini o'lchadik.[1] O'rtacha hisobda urg'ochi baliqlarning tana uzunligi 76 sm ni(dumidan tashqari), tanasining o'rtacha og'irligi esa 6 kg 100 gr tashkil qildi. Korrelyatsion tahlil shuni ko'rsatadiki, oq amur serpushtligining absolyut ko'rsatgichi uzunligi(l) va og'irligi bilan chambarchas bog'liq. Quyidagi bu bog'liqlik jadvalda keltirilgan. (1-jadval)

Urg'ochi baliqlarda tana o'lchamlari va serpushtligining bog'liqligi

n	Tana massasi (kg)	Tana uzunligi (sm)	Suv harorati C°	Inyeksiya miqdori (ml)	Ikralar miqdori (dona)
1	5,0	68	23	0,0175	211 000
2	5,5	70	23	0,02	280 000
3	5,8	75	23	0,024	370 000
4	5,0	78	23	0,025	410 000
5	6,5	80	23	0,0275	480 000
6	6,5	82	23	0,0275	490 000
7	7,0	80	23	0,03	550 000
8	7,5	80	23	0,0325	630 000
O'rtacha	6,1	76	23	0,0255	427 000

Jadvalda ko'rinib turibiki, oq amur baliq'i juda ham serpusht bo'ladi, shuning uchun ham baliqlarning mutlaq serpushtligini aniqlash imkonsizdir. Chunki serpushtlikni o'rganish uchun turli yoshdagi oq amurlarni yorib, gonada yoki yostiqlchalardagi uvildiriqlar sonini o'rganish kerak. Absolyut serpushtlik 100-990 (o'rtacha 506 45) ming uvildiriq. Korrelyatsion tahlil shuni ko'rsatadiki, oq amur serpushtligining absolyut ko'rsatgichi uzunligi va og'irligi bilan chambarchas bog'liq. Individual nisbiy serpushtlik 30 mingdan 164 (o'rtacha 18,8) ming dona ikra/g, tana uzunligiga nisbatan. Nisbiy individual serpushtlik baliq tana uzunligi va massa bilan ham bog'liq. Olingan ikra hajmi(V) 1 ekz ona oq amurdan 650 ml, olingan uvildiriq massasi 450 g. Biologik nuqtai nazardan ishchi serpushtlik asos bo'lib hisoblanadi.[4] Ishchi serpushtlik ko'rsatgichi bizning tadqiqotlarimiz natijasiga ko'ra o'rtacha 427 ming dona uvildiriqqa teng ekan.

Urg'ochi baliqlardan tashqari biz tadqiqotlarimiz davomida 7 dona erkak baliqlarda ham gipofiz garmoni bilan inyeksiya qilish orqali ularning urug'lantirish koeffisientini tahlil qildik. Urchish paytiga kelib baliqlar serharakatchan bo'lib qoladi. Urchish belgisi sifatida esa suzgich qanotlarida kichik g'adir-budirliklar paydo bo'ladi. Ularni barmoq bilan paypaslab sezish mumkin. Urchishga tayyor ota baliqni pastga qarab osiltirganda jinsiy teshikdan oq rangli sutsimon urug' hujayralari (spermatozoidlar) ajralib chiqadi.

Olingan ikralar urug'lantirilgandan so'ng rivojlanishiga qarab (3-5 kungacha) inkubatsiya apparati “Amur” da saqlandi. Bizning natijalarimiz bo'yicha urug'lanish 100 %, otalanish 80 % ni tashkil qildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология). Рыбное: ДФ АГТУ, 2004. – С.109-110.
2. Камиллов Б.Г., Курбанов Р.Б., Салихов Т.В. Рыбоводство (разведение карповых рыб в Узбекистане). – Тошкент, изд. Чинор ЭНК, 2003. – С. 14-16.
3. Курбанов Р. Б., Кадыров Э.К. Созревание и плодовитость белого амурского карпа -Ctenopharyngodon idella в условиях прудовых хозяйств Узбекистана. Экологический вестник. -№4,- 2008.
4. Ашрапов А.А., Юлдашев Х.Т., Камиллов Б.Г. Особенности эмбрионального развития белого амурского карпа (Ctenopharyngodon idella) в условиях Узбекистана. “Life Sciences and Agriculture” Научно-практический электронный журнал по естественным и сельскохозяйственным наукам. Андижон. ISSN: 2181-0443 2-сон 2020 йил. 106-110 с.

**O'ZBEKISTON FAUNASIDA DAPHNIA (CLADOCERA: DAPHNIIIDAE) AVLADI
TURLARI, TARQALISHI VA TAKSONOMIK TAVSIFI****M.J.Madumarov, PhD, Qo'qon davlat pedagogika instituti, Qo'qon****X.X.Abdinazarov, PhD, Qo'qon davlat pedagogika instituti, Qo'qon****U.Q.Qo'chqorov, magistr, Qo'qon davlat pedagogika instituti, Qo'qon****A.A.Abdusattorov, magistr, Qo'qon davlat pedagogika instituti**

Annotatsiya. O'zbekiston xududidagi suv xavzalarida olib borilgan tadqiqot *Daphnia* avlodiga mansub 11 tur aniqlandi. Yig'ilgan namunalar turlar bo'yicha tahlil qilinib, avvalgi tadqiqotchilarning ilmiy ishlari bilan qiyosiy solishtirilganda suv xavzalaridagi turlarda nisbatan farqlar borligi aniqlandi. Namunalar kunning turli vaqtlari va suvning turli chuqurlik qatlamlaridan yig'ilganligi sababli xududlar kesimida farqlar borligi izohlandi.

Kalit so'zlar: Baliqchilik xo'jaliklari, sun'iy suv xavzalari, zooplankton, *Daphnia*, avlod, tur.

Аннотация. В ходе исследований, проведенных в водоемах на территории Узбекистана, выявлено 11 видов, принадлежащих к роду *Daphnia*. Собранные образцы были проанализированы по видам и сопоставлены с научными работами предыдущих исследователей, было установлено, что в водоемах существуют видовые различия. Такие различия в пределах регионов объясняется тем, что пробы отбирались в разное время суток и из разных глубинных слоев воды.

Ключевые слова: Рыбное хозяйство, искусственные водоемы, зоопланктон, дафния, род, вид.

Abstract. 11 species belonging to the genus *Daphnia* were identified in the research carried out in water bodies in the territory of Uzbekistan. When the collected samples were analyzed by species and compared with the scientific works of previous researchers, it was found that there are differences in the species in the water bodies. It was explained that the samples were collected at different times of the day and from different depth layers of the water.

Key words: Fisheries, artificial water bodies, zooplankton, *Daphnia*, genus, species.

Dunyo miqyosida *Daphnia* (Cladocera: Daphniidae) avlodi vakillari deyarli barcha kichik va vaqtinchalik suv xavzalarda, yirik suv omborlarda, sun'iy va tabiiy ko'llarda, baliqchilik xo'jaliklarda va sholi poya xavzalarida uchraydi. Bu avlod vakillari dunyo faunasida 400 dan ortiq turni tashkil qilib, suv ekotizimi zooplanktonlari ichida muhim bo'g'in hisoblanadi. Dafniyalar suv xavzalarida uchrovchi mikrosvu'lar, bakteriyalar va detritlar iste'molchisi sifatida suvni filtrlash jarayonida ham o'z o'rniga ega. Bundan tashqari baliqchilik sohasida oqsilga boy tabiiy ozuqa sifatida keng qo'llanilib, ularni ko'paytirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish va takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 avgustdagi PQ-4816-sonli «Baliqchilik tarmog'ini qo'llab quvvatlash va uni samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 13 yanvardagi PQ-83-son «Baliqchilik tarmog'ini yanada rivojlantirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy xujjatlarda belgilangan vazifalarini amalga oshirishga ushbu tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

O'zbekiston faunasi tabiiy va sun'iy suv xavzalari dafniya avlodi turlarining to'liq o'rganilganlik holati, *Daphnia* (Cladocera: Daphniidae) avlodining morfo-biologik xususiyatlari, molekulyar identifikatsiyasi va amaliy ahamiyatining samarali usullari bo'yicha ma'lumotlar A.M. Muxamediev (1967), E.A. Tashpulatov (1975), G.M. Raxmatullaeva (1998), A.R. Kuzmetov (1999, 2019) X.X.Abdinazarov (2018), M.J. Madumarov (2022) tomonidan keltirilgan. O'zbekiston suv xavzalarida uchrovchi *Daphnia* avlodi tur tarkibi, morfo-biologik xususiyatlari, molekulyar identifikatsiyasi, baliqchilik tarmog'ida baliq mahsuldorligini oshirish bo'yicha tabiiy ozuqa sifatida ko'paytirish ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot materiallari 2017-2021 yillar davomida turli xil vaqtinchalik suv xavzalari, suv omborlari, tabiiy va sun'iy ko'llar, baliqchilik xo'jaliklari, shahar kanalizasiya chiqindilari tindirish hovuzlaridan yig'ilgan. Material yig'ish odatda standart gidrobiologik usullar [1, 2] yordamida O'zbekistonning 10 ta viloyati va Qoraqalpog'iston respublikasi xududidagi amalga oshirildi.

Tadqiqot vazifasidan kelib chiqib, to'plash joyi va usullari belgilandi. Dafniyalar suv muhitida tarqalishi notekis joylashgan bo'lib, ozuqaviy muhit, xarorat va yoruqlikni hisobga olgan holda tajriba joylarini belgilandi.

Respublikamizning Farg'ona vodiysi xududlarida tadqiqotlar stasionar tarzda amalga oshirildi. Xorazm va Sirdaryo viloyatlaridan tashqari xududlarda tajqiqotlar marshurutli tarzda yilning bahor, yoz va kuz fasllarida olib borildi (1-rasmga qarang). Tadqiqot davomida 8872 nusxadan iborat dafniya namunalari to'plandi.



1-rasm. Tadqiqot olib borilgan xududlar

Namunalar laboratoriyada buyum oynasiga joylashtirilib, gliserin suvli eritmasi tomizildi, qoplag'ich oyna chetlariga plastrindan oyoqcha qilinib, ML 2000 (MEIJI, Yaponiya) mikroskopi ostida morfo-anatomik o'rganildi. O'lchovlar sxema bo'yicha (2-rasmga qarang), NLCD-307B va ML 2000 mikroskopi yordamida, shuningdek ToupCam kamerasi bilan ToupView(x64) dasturi yordamida amalga oshirildi.

Dafniya turlarni A.H. Benzie [3] va A.A. Kotov [4] tomonidan ishlab chiqilgan sistematik klassifikatsiyalari asos qilib olindi.

Tip: Arthropoda von Siebold, 1848

Sinf: Branchiopoda [Latreille](#), 1817

Turkum: Daphniiformes

Kenja turkum: Anomopoda Sars, 1865

Oila: Daphniidae Straus, 1820

Daphnia O.F. Müller, 1776 avlodi

Ushbu *Daphnia* O.F. Müller, 1776 avlodi turlari harakatlanayotganda vertikal holatda joylashgan bo'lib, bosh qismi yuqoriga yoki vertikal burchak ostida bo'ladi. Dafniya tanasi tasvirlashda gorizontal holatda dorsal tomoni yuqorida va ventral tomoni pastga qarab tasvirlanadi. Tanasi oval shaklda, yon tomondan siqilgan. Bosh tanadan aniq ajralmagan, dorsal medial bilan, ko'pincha boshqalqonga o'xshash tuzilish hosil qiladi. Dorsal bosh teshigi yoshligida uchraydi. Boshi asosan yumaloqlashgan. Urg'ochilarining rostrumi turli darajada, ba'zilariniki kuchli kengayib rivojlangan. Boshining orqa chetining dorsal qismining yarmida sezilarli balandlik bor, bosh qalqoni qirralari suzuvchi antennalar asoslari ustida forniksni hosil qiladi.

Urg'ochilarning antennalari erkaklariga nisbatan kalta, boshning orqa qirralari bilan birlashgan, ularning asoslari qisqargan. Suzish antennalari nisbatan uzun, antenna formulasi 0-0-1-3/1-1-3 yoki 0-0-1-3/0-1-3. Ko'krak qafasida III – IV juft filitrllovchi tukchalar to'plami mavjud. Efippiumi ikki tuxumdan iborat. Erkaklarda antennalar uzun, xarakatchan, oxirida katta yoki nisbatan qo'shimcha seta (flagellum) mavjud [5].

Dafniya avlodini tadqiq qilish davomida adabiyotlarda 10 ta tur [6] keltirilgan bo'lsa, biz tomonimizdan O'zbekiston suv xavzalarida 11 tur uchrashi aniqlandi, ularning morfologik tuzilishiga qarab sistematik turlar ro'yhati shakllantirildi [7]. Lekin avvalgi tadqiqotchilarning natijalaridan farqli o'laroq, viloyatlar kesimida ayrim turlarning uchrashida o'zgarishlar kuzatildi. Olib borilgan

tadqiqot natijalari va adabiyot ma'lumotlaridan foydalanilgan xolda O'zbekiston faunasida quyidagi *Daphnia* avlodi turlarining ro'yhati shakllantirildi:

1. *D. lumholtzi* Sars, 1885,
2. *D. magna* Straus, 1820
3. *D. atkinsoni* Baird, 1859
4. *D. similis* Claus, 1876
5. *D. curvirostris* Eylmann, 1887
6. *D. pulex* Leydig, 1860
7. *D. pulicaria* Forbes, 1893
8. *D. cucullata* Sars, 1862
9. *D. longispina* Müller, 1785
10. *D. galeata* Sars, 1864
11. *D. umbra* Taylor, Hebert et Colbourne, 1996.

O'zbekiston xududidagi suv xavzalarida olib borilgan tadqiqot davomida sinfi Branchiopoda, katta turkum - Cladocera, turkum - Daphniiformes, oila - Daphniidae va *Daphnia* avlodiga mansub 11 tur aniqlandi [5]. Yig'ilgan namunalar turlar bo'yicha tahlil qilinib, avvalgi tadqiqotchilarning ilmiy ishlari bilan qiyosiy solishtirildi. O'zbekiston xududi bo'yicha amalga oshirilgan ishlar natijalari viloyatlardagi suv xavzalari kesimda tahlil etildi. Avvalgi tadqiqotchilar ishlari bilan solishtirilganda suv xavzalaridagi turlarda nisbatan farqlar borligi aniqlandi. Namunalar kunning turli vaqtlari va suvning turli chuqurlik qatlamlaridan yig'ilganligi sababli xududlar kesimida farqlar borligi izohlandi.

1-jadvalda keltirib o'tilgan mualliflar O'zbekiston bo'yicha tadqiqot olib borgan. Farg'ona vodiysida mukammal darajada tadqiqot olib borgan A.Muxammadiev [8] tomonidan *D.longispina*, *D.pulex*, *D. atkinsoni*, *D. magna* turlari qayd etilgan bo'lsa, Toshpo'latov [9] tomonidan xam bu turlar tadqiq etilgan. Bu turlarga qo'shimcha ravishda X.Abdinazarov [10] *D.pulicaria* turini ham kiritgan.

1-jadval

O'zbekiston faunasida *Daphnia* avlodi turlari bo'yicha tadqiqotlar taxlili

№	Viloyatlar	Tadqiqot olib borgan olimlar (oxirgi 30 yilda)						
		Muxammadiev	Toshpo'latov	Raxmatullaeva	Mirabdullaev	Kuzmetov	Abdinazarov	Madumarov
1.	Andijon	5,9	1	3,4,6	3,6	3		3,4,7,10
2.	Namangan	9	5				1,3,6,7	1,3,4,6,7,9
3.	Farg'ona	1,9	1			3	1,3,4,6,7	1,3,4,6,7,10,11
4.	Toshkent			3,4,5,7,10	3,4,5,10	3		3,4,7,10
5.	Sirdaryo			7				*
6.	Jizzax					12		4,7,10
7.	Samarqand					3		3,4,7
8.	Qashqadaryo			1,3,5,6,7,10	3,4,5,6,10	1,3,4		1,3,4,5,6,7,10
9.	Surxondaryo			4,8	4	1,3		1,3,4,6,8
10.	Buxoro			7	7	1,2		1,2,4,7,10
11.	Navoiy			2,7		1,4		1,4,7
12.	Xorazm			1,3,7	7			*
13.	Qoraqalpog'iston			1,4,7,10	1,4,7,10			1,3,7,10
	Jami topilgan turlar:	3	2	10	6	5	5	11

Izoh: 1-*Daphnia longispina*; 2-*D.cucullata*; 3-*D.galeata*; 4-*D.curvirostris*; 5-*D.pulex*; 6-*D.pulicaria*; 7-*D.magna*; 8-*D.lumholtzi*; 9-*D.atkinsoni*; 10-*D.similis*; 11-*D.umbra*; 12-*D.laevis*; * - tadqiqot olib borilmadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki Namangan, Jizzax, Samarqand, Buxoro viloyatlarida joylarga suv xavzalarida *D.curvirostris* turi, Andijon, Farg'ona, Jizzax, Buxoro viloyatlarida joylashgan suv xavzalarida *D.similis* turi, Qoraqalpog'iston xududidagi tabiiy ko'llarda *D.galeata* turlari ilk marotaba qayd etildi. Lekin, Andijon viloyatida joylashgan suv xavzalarida *D.pulicaria* turi, Toshkent va Qashqadaryo viloyatlarida joylashgan suv xavzalarida *D.pulex* turi, Jizzax viloyatida joylashgan suv xavzalarida *D.laevis* turlari bizning tadqiqotlarimiz davomida aniqlanmadi. Farg'ona viloyati Karkidon suv omboridan olingan namunalar ichida *D.umbra* turi O'zbekiston faunasi uchun yangi tur sifatida ilk marotaba qayd etildi.

Olib borilgan statsionar tadqiqotlar davomida dafniya avlodi turlari va mavsumlar bo'yicha miqdoriy dinamikasini o'zgarishi 2017-2020 yillar mobaynida mart oyidan boshlab noyabr oyigacha kuzatib borildi (2-jadvalga qarang).

2-jadval

Farg'ona vodiysi suv xavzalarida dafniya avlodi turlarining yil davomida uchrash dinamikasi (2017-2022 yillar)

№	Tur nomi	Oylar																	
		Mart		Aprel		May		Iyun		Iyul		Avgust		Sentyabr		Oktyabr		Noyabr	
		II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
1.	<i>D. curvirostris</i>	-	<	<	<	<	<	<	<	+	+	+	<	<	<	<	+	+	-
2.	<i>D. pulicaria</i>	-	-	-	+	+	>	>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
3.	<i>D. magna</i>	>	<	<	<	<	<	+	+	>	>	<	<	<	<	<	-	-	-
4.	<i>D. atkinsoni</i>	-	-	-	+	+	>	>	-	-	-	>	+	+	-	-	-	-	-
5.	<i>D. similis</i>	-	>	<	<	<	<	<	<	+	+	<	<	<	<	+	-	-	-

Shartli belgilar: 0 % - tarqalmagan, 15-20 % gacha – kam tarqalgan, 40-50 % - o'rtacha tarqalgan, 70-80 % gacha – ko'p tarqalgan.

- Tarqalmagan > Kam tarqalgan + O'rtacha tarqalgan < Ko'p tarqalgan

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, *D. pulicaria*, *D. atkinsoni* turlari o'rtacha xavo xarorati 28-30 °C (suv xarorati o'rtacha 18-25 °C) bo'lgan vaqtlarda faol rivojlanishi kuzatildi. *D. curvirostris*, *D. magna*, *D. similis* turlari esa xavo xarorati ilq davrlar (suv xarorati o'rtacha 15-19 °C) boshlangan mart-aprel oylaridan boshlab to oktyabr oxiri noyabr boshlariga rivojlanishi yaqqol sezildi. Mart oyining ikkinchi yarmida kichik suv xavzalarida va baliqchilik xo'jaliklarida faqat *D. magna* turi qayd etilgan bo'lsa, aprel oyining birinchi o'r kunligida (suv xarorati o'rtacha 18-22 °C) 2 ta tur qayd etildi. Iyul oyining ikkinchi yarmi va avgustning birinchi yarmida (suv xarorati o'rtacha 32-34 °C) *D. pulicaria*, *D. atkinsoni* turlarini qayd etilmaganligini ko'rish mumkin. Iliq kelgan (suv xarorati o'rtacha 16-18 °C) noyabr oyining birinchi yarmida (2019-2022 yil) Namangan viloyati Mingbuloq tumani "Fayzli baliqlar" baliqchilik xo'jaligi hovuzida (chuqurligi 0,8 m.) *D. curvirostris* turi qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абакумова В.А., Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем // Санкт-Петербург гидрометеоздат 1992. –с.105-130.
2. Плотникова Г.К. и др. // Сборник классических методов гидробиологических исследований для использования в аквакультуре // Daugavpils universitātes akadēmiskais apgāds "Saulis" 2017. 282 с.
3. Benzie A.H. The genus *Daphnia* (including *Daphniopsis*) (Anomopoda: Daphniidae). Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. V. 21. Ghent: Kenobi Productions & Leiden: Backhuys Publishers. 2005. 376 pp.
4. Котова А.А. Ветвистоусые ракообразные (Crustacea: Cladocera) Северной Евразии. Москва 2021. –С. 301-302.
5. Madumarov M.J. O'zbekiston faunasida *Daphnia* (Cladocera: Daphniidae) avlodining morfo-biologik xususiyatlari va amaliy ahamiyati: Avtoreferat diss.... biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). – Farg'ona, 2022. –B.18.
6. Рахматуллаева Г.М. Морфо-экологическая характеристика сем. Daphniidae фауны Узбекистана: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент: ИЗ АН РУз., 1998. 22 с.
7. Madumarov M.J. Farg'ona vodiysi dafniya avlodi turlari tahlili // O'zRFA Zoologiya instituti «O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari» mavzusidagi II-respublika ilmiy-amaliy anjumani. Toshkent 2020. B. 178-180.
8. Мухамедиев А.М. Гидробиология водоемов Ферганской долины. –Ташкент: Фан, 1967. 275 с.
9. Ташпулатов Э.А. Гидробиология водоемов западной части Ферганской долины: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1975. 24 с.
10. Abdinazarov X.X. Farg'ona vodiysi suv havzalari zooplanktoni: Avtoreferat diss.... biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). –Toshkent, 2019. –B.18

UO'K: 635.655

MIRZACHO'L SHAROITIDA GERANIUM SANGUINEUM (L) NING O'SISH VA RIVOJLANISHIGA YORUG'LIK OMILINING TA'SIRI

T.X.Mahkamov, dots., Toshkent davlat agrar universiteti, O'zbekiston Milliy universiteti, Guliston davlat universiteti

O'.Sh.G'ofurova, o'qituvchi, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali, Yangiyer A.S.Mamatqulova, talaba, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali, Yangiyer N.F.Sangilova, talaba, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali, Yangiyer

Annotatsiya. *Geranium sanguineum* (L) ning ildizpoyalari organik o'g'it bilan ishlov berilgan tuproqqa 26 fevraldada ekildi. Yorug'lik muhitida kurtaklarning shishishi va birinchi barglarning

ko'rinishi 9 martda qayd etildi. Qorong'ulik muhitida bu o'zgarishlar 21 martda qayd etildi. Mart va aprel oylarida o'simlikning jadal o'sishi kuzatilib, o'sish 20-25 sm ni tashkil etdi. O'simlikning vegetativ hamda generativ organlarini rivojlanish jarayoni yorug'lik muhitida bir maromda amalga oshganini kuzatdik. Ammo qorong'ulik muhitida o'sgan o'simliklarning vegetativ hamda generativ organlarini rivojlanish jarayoni juda sust rivojlanishni namoyon etdi.

Kalit so'zlar: Ildizpoya, vegetativ ko'payish, adaptatsiya, yorug'lik va qorong'ulik muhiti.

Аннотация. *Geranium sanguineum (L) было посажено 26 февраля в почву, обработанную органическим удобрением. Набухание бутонов и появление первых листьев в световой среде было отмечено 9 марта. Эти изменения в атмосфере темноты были зарегистрированы 21 марта. В марте и апреле происходил интенсивный рост растения, рост составлял 20-25 см. Мы наблюдали, что процесс развития вегетативных и генеративных органов растения происходит равномерно в световой среде. Но процесс развития как вегетативных, так и генеративных органов растений, выросших в условиях темноты, показал очень слабое развитие.*

Ключевые слова: Корневище, вегетативное размножение, адаптация, среда света и темноты.

Abstract. *The rhizomes of Geranium sanguineum (L) were planted in soil treated with organic fertilizer on February 26. In the light environment, swelling of the buds and the appearance of the first leaves were noted on March 9. In the dark environment, these changes were recorded on March 21. In March and April, there was a rapid growth of the plant, the growth was 20-25 cm. We observed that the process of development of the vegetative and generative organs of the plant took place in one rhythm in the light environment. But the process of development of vegetative as well as generative organs of plants grown in a dark environment showed very slow development.*

Keywords: Rhizome, vegetative reproduction, adaptation, environment of light and darkness.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi" va O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining "1992 – yilda Reo-de-Janeyroda imzolangan Biologik xilma-xillik to'g'risidagi konvensiyaga O'zbekiston Respublikasining qo'shilishi to'g'risida" 1995-yil 6-maydagi 82-I-son qarorini ijro etish yuzasidan kompleks chora –tadbirlarni amalga oshirish maqsadida Vazirlar Mahkamasi tomonidan "2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" qarori qabul qilindi. Bu qaror bilan tasdiqlangan "2019-2028 yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasi" da biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash jamiyatimizning muhim jihatlaridan biri etib belgilangan hamda uni amalga oshirish uchun maxsus harakatlar rejasi tasdiqlangan [5].

Mirzacho'l hududiy-iqlimiy jihatdan O'rta Osiyoning cho'l va chalacho'l mintaqalarida joylashgan. Mirzacho'lning shimol va g'arb tomondan tekislik ekanligidan Arktika va Sibirdan esuvchi sovu-quruq havo massalari, Atlantika okeanidan esuvchi nam havo massalari hech to'siqsiz kirib keladi. Vohaning okeandan juda olisda joylashganligi uchun yozdagi havo harorati bilan qishdagi havo harorati keskin farq qiladi. Iqlimi quruq continental. Mirzacho'lda quyoshning ufqdan balandligi iyun oylari oxirida 72° ga yetadi. Yillik yalpi radiatsiya miqdori 150 kkal/sm² dan ortadi. O'rtacha haroratlar yig'indisi 4300-4600°C dan ortiq. Mirzacho'lning yoz oylarida termik depressiya hukmron bo'lib, bunda iyun oyida o'rtacha harorat shimolda 26-27°C ni, janubda 25,8-30°C na tashkil etadi. Qishda (yanvar) o'rtacha harorat shimolda -3-4°C bo'lsa, janubda 0,8-1,1°C ga teng bo'ladi. Mirzacho'lda yog'inlarning yillik o'rtacha miqdori 252-363mm ni tashkil etadi. Uning shimoli-g'arbida 200 mm, sharqiy qismida 200-300 mm, janubdagi tog' etaklariga 300 mm dan ziyod yog'in tushadi. Mirzacho'lda shamol harakati turlicha. Shimoli-g'arbda shimoliy shamollar hukmron, janubi-sharqda janubi-sharqiy shamollar ustivor.

Mirzacho'lning Sirdaryo viloyati hududini yozgi issiq va quruq, qishi mo'tadil, shuningdek, kunlik va yillik harorat o'rtasida katta farqlar seziladi. Viloyatning o'rtacha yillik havo harorati. 12,9-14,9°C atrofida o'zagarib turadi. Haroratning eng yuqori ko'rsatkichi iyun-iyul oylarida kuzatilib, bunda havo harorati o'rtacha 25,4-29,3°C ga teng bo'ladi. Havoning eng sovuq ko'rsatkichi esa dekabr-yanvar oylarida bo'lib, bunda havo harorati o'rtacha -1,8-0,1°C ga tushib ketadi. Qishda havo haroratining pasayib ketish Farg'ona vodiysi va shimoldan sovuq havo oqimining kirib kelishi bilan

bog'liqdir. Tuproq harorati (haydov qatlamida) qish (yanvar) oylarida o'rtacha $-2,0-0,2^{\circ}\text{C}$ bo'ladi va tuproq yuzasi muzlaydi. Sovuqsiz kunlarning davomiyligi 200-236 kundir. Birinchi sovuq tushini noyabr oylariga oxirgi sovuq tushishi fevral oylari oxirlariga to'g'ri keladi. Sirdaryo viloyati kuchli shamol harakatlari kesishgan hududda joylashgan bo'lib, unga shimoliy va sharqiy (Bekobod) shamollarning ta'siri kuchli. Shamolning asosiy qismi sharqdan ko'proq esadi va shamol eng ko'p esadigan mavsum may-iyun oylariga to'g'ri keladi. Nisbiy havo namligi baland emas, iyun-avgust oylarida havo eng kam namlikka ega bo'ladi. Yillik o'rtacha havo namligi esa 31-48 % atrofida. Yoz oylarida havo haroratining ko'tarilishi namlikni ko'proq bug'lanishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida atmosfera yog'inining yillik o'rtacha me'yoridan ko'p bo'lib, hududda yoz oylarida qurg'oqchilikni mavjud bo'lishini ko'rsatadi [12].

Hozirgi kunda butun jahon va davlatimizda obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlari olib borilmoqda. Bu ishlarda yashil tabiatning egalari yashil o'simliklar, manzarali daraxtlar, ko'p yillik va bir yillik manzarali gullar o'z ahamiyatiga ega bo'lib, obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarida keng qo'llanib kelinmoqda. Gullar atrofimizni rang barang olam bilan to'ldirib turgan ajoyib dunyo. Ona yer sayyorasini juda chiroyli va biologik xilma-xilligini ta'minlash uchun keng ko'lamda qo'llaniladigan o'simliklardir. Tabiat bizni hayratga soladiga turli xil yashil olam go'zalliklarini taqdim etadi va biz buni haqiqiy san'at deb ataymiz [11].

Bunday manzarali ko'p yillik gullar qatorda *Geranium sanguineum*ni kirgizishimiz mumkin. Bugungi kunda bu o'simlik insonlar uchun ahamiyatga ega bo'lgan o'simliklardan biridir [4].

Geranium sanguineum madaniy o'simlik hisoblanib (ilmiy nomi) ***pelargonium*** issiq Afrikadan kelgan ekzotik o'simlik. Bu o'simlik manzarali gul ko'chat sifatida ekiladi. Bu o'simlikning yer ustki qismidan dorivor moddalar ajratib olinadi. Shuning uchun farmosevtika sanoatida ularni uzoq vaqtdan beri katta yutuqlarga etishtirib kelinmoqda. Bu o'simlik o'zining ijobiy xususiyatlari bilan boshqalardan ajralib turadi.[6]

Geranium sanguineum o'simlikgi yorug' va qulay joylashuvga ega bo'lgan muhitda yaxshi o'sadi. Bu o'simlik mezofil o'simlik hisoblanib, tuproq namligi o'rtacha bo'lgan mintaqalarda yashashga moslashgan. Bu o'simlik asosan o'rtacha mineral tarkibli tuproqlarda o'sadi. Aerobiotik xususiyatlarga va darajaga ega bo'lgan qumli, unumdor tuproq unga eng mos keladi. Tuproq yaxshi ohaklangan va pH darajasi 7,5-8,5 bo'lgan ishqoriy yoki ishqoriy kislotalilik indeksiga ega bo'lishi maqsadga muvofiqdir. *Geranium* 10-15 yil transplantatsiyasiz va bo'linmasdan bir joyda o'zini yaxshi his qiladi. Agar siz bog'da yangi navlarni ekishingiz yoki yangi dekorativ element yaratishingiz kerak bo'lsa, oddiy qoidalarga amal qiling [8].

Tadqiqotning vazifalari. Mirzacho'l sharoitida *Geranium sanguineum* (L.) o'simligini yorug'lik omilining ta'sirida o'sish va rivojlanishini tadqiq qilish.

Tadqiqotning maqsadi. Mirzacho'l sharoitida *Geranium sanguineum* (L.) ning yorug'lik omili ta'sirida biomorfologik xususiyatlari o'rganishdan iborat.

Tadqiqotning ob'ekti va uslublari. Tadqiqot ob'ekti Geraniaceae oilasiga mansub *Geranium sanguineum* (L.).

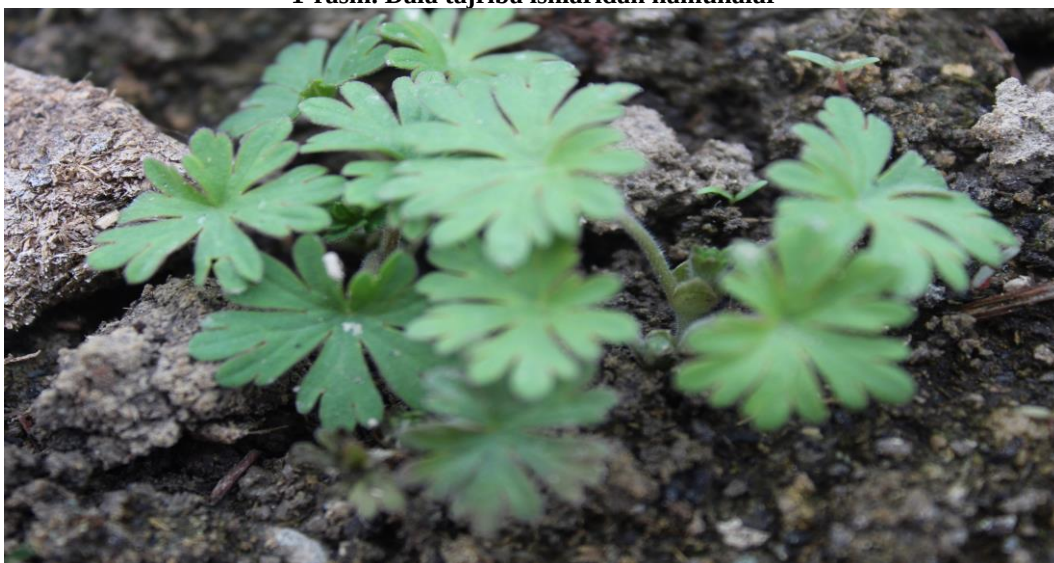
Ekspiriment uchun o'simlikning ildizpoyalari Toshkent botanika bog'i Dorivor o'simliklar kolleksiyasidan 2021 yilda (tahminan) olindi. Tajribalar Sirdaryo viloyati Yangiyer shahrida joylashgan Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filialining dala tajriba maydonida olib borildi.

Kuzatuvlar davomida vegetativ davrlar qayd etildi. Vegetativ davrida o'simlikni kurtaklarning yiriklashivu, o'sishning boshlanishi, faol o'sishi, barglarning paydo bo'lishiyorug'lik omilining ta'siri kuzatilib borildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. *Geranium sanguineum* (L) ning ildizpoyalari organik o'g'it bilan ishlov berilgan tuproqqa 26 fevraldada ekildi. Yorug'lik muhitida kurtaklarning shishishi va birinchi barglarning ko'rinishi 9 martda qayd etildi. Qorong'ulik muhitida bu o'zgarishlar 21 martda qayd etildi. Mart va aprel oylarida o'simlikning jadal o'sishi kuzatilib, o'sish 20-25 sm ni tashkil etdi. O'simlikning vegetativ hamda generativ organlarini rivojlanish jarayoni yorug'lik muhitida bir maromda amalga oshganini kuzatdik. Ammo qorong'ulik muhitida o'sgan o'simliklarning vegetativ hamda generativ organlarini rivojlanish jarayoni juda sust rivojlanishni namoyon etdi.



1-rasm. Dala tajriba ishlaridan namunalar



2-rasm. Yorug'lik muhitida o'sgan o'simlik

Iyun-iyul oylarida yorug'lik muhitida o'sgan o'simlikning yer ustki qismi o'zining tabiiy holatini saqladi. Lekin, qorog'ulik muhitida o'sgan o'simlik tuplarining yer ustki qismi to'liq yog'ochlashib deyarli barg hosil qilmadi.. O'sish mavsumining oxirida yorug'lik muhitida o'sgan tuplarning o'rtacha balandligi 25 sm etdi. Bargining uzunligi o'rtacha 3.3 sm ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar qorog'ulik muhitida o'sgan variantida mos ravishda 33 sm va 2 sm ni tashkil etdi.



3-rasm. Qorog'ulik muhitida o'sgan o'simlik

Xulosa qilib shuni aytish *Geranium sanguineum* o'simligi yorug'lik muhitida ontogenez bosqichlari bir maromda to'liq amalga oshdi. Qorog'ulik muhiti esa o'simlik uchun cheklovchi omil sifatida ta'sir ko'rsatib, o'simlikning poyasi uzun va to'q qo'ng'ir rangga kirganini hamda yog'ochlashganini kuzatishimiz mumkin. Ularning barg hajmi yorug'lik muhitida o'sganga nisbatan kichkina va soni kam bo'lishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Флора Узбекистана Том 1 Тошкент 2017 201ц.
2. Флора Узбекистана Том 2 Тошкент 2017 201ц.
3. Флора Узбекистана Том 3 Тошкент 2017 201ц.
4. O'simliklar fiziologiyasi J.X.Xojiyev Toshkent "Mehnat" 2004. 224 bet.
5. Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi S.S.Murodova, R.M.Artikova Toshkent 2019.
6. *Geranium* and *Pelargonium* by Maria Lis - Balchin 2002 p.p 317.
7. Biologically Active Constituent of a Polyphenol Extract from *Geranium sanguineum* L with Anti – Influenza Activity Z.Naturforsch (508-516 p.p) 2016.
8. Genecological Differential of Leaf Morphology in *Geranium sanguineum* The New Phytologist Vol 68. № 2 1969 p.p 481-503.
9. The Aromatherapy garden Kathi Kiville 2015 p.p 277.
10. D.Darmonov Avtoreferat "Sug'oriladigan o'toqli soz tuproqlar"
11. O'zbekistonning foydali o'simliklari o'quv-uslubiy majmua. Guliston 2020.
12. Baratov P.B., Mamatqulov M., Rafiqov A "O'rta Osiyo tabiiy geografiyasi" – Toshkent: O'qituvchi, 2002. - B.323-336.
13. www.rhg.org.uk.
14. www.missouribotanicalgarden.org.
15. www.researchgate.
16. Pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.
17. Onlinelibrary.wiley.com.
18. Plantetles.brc.ac.uk
19. Refseek.com.

UO'K 581.9

BUXORO VILOYATIDA SHAROITIDA CISTANCHE FLAVA (C.A.MEY.) KORSH.NING BIOLOGIYASIDA DOIR MA'LUMOTLAR

S.A. Murodov, tayanch doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro
R.R. Raxmonov, PhD, Buxoro davlat pedagogika instituti, Buxoro

Annotasiya. Maqolada *Cistanche Hoffmanns. et Link* turkumining *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. turi to'g'risida olib borilgan kuzatishlar natijasi keltirilgan. Mazkur kuzatishlar Buxoro

viloyatida 2022 yilning aprel-may oylarida *Cistanche flava*ning uchrash joylari, tarqalishi, vegetatsiyasi o'rganildi.

Kalit so'zlar: *Cistanche flava* Korsh, parazit, populyatsiya, Buxoro, Romitan, Qorako'l, stolon.

Аннотация. В статье представлены результаты наших наблюдений подвида *Cistanche Hoffmanns. et Link* на виде *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. Эти наблюдения изучали встречаемость, распространение и вегетацию *Cistanche flava* в Бухарской области в апреле-мае 2022 года.

Ключевые слова. *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., Паразит, популяция, Бухара, Ромитан, Каракул, стolon

Abstract. The article presents the results of our observations of the subspecies *Cistanche Hoffmanns. et Link* in the form of *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh. These observations studied the occurrence, distribution and vegetation of *Cistanche flava* in the Bukhara region in April-May 2022.

Keywords. *Cistanche flava* (C.A.Mey.) Korsh., Parasite, population, Bukhara, Romitan, Karakul, stolon

Hozirgi davrga kelib dunyo aholisining dori vositalariga talabi ortib borayotganligi, bu esa o'z navbatida madaniy va tabiiy holda tarqalgan dorivor o'simliklarni biologik, fitokimyoviy va farmalogik tomondan tadqiq qilish, tabiiy usullardan foydalanib inson salomatligini saqlash va ularni zamonaviy tibbiyotga joriy qilish muhim vazifa bo'lib kelmoqda. Tabiiy holda o'suvchi dorivor o'simliklar zaxiralarining chegaralanganligi tufayli farmaseftika korxonalarining xomashyoga bo'lgan talabini dorivor o'simliklarni o'stirish orqali ta'minlash mumkin. Buxoro viloyatida olib borilayotgan tadqiqotimiz mahalliy aholi tomonidan uzoq yillardan buyon xalq tabobatida samarali foydalanib kelinayotgan *Cistanche* turkumi vakillari ustida amalga oshirilayapti Buxoro viloyatida *Cistanche* tabiiy populyatsiyalarining biokimyoviy, fiziologik va genetik xususiyatlarini hamda resursini aniqlash bo'yicha tadqiqot ishlari ilgari olib borilmagan. Hozirgi vaqtda ushbu turkumning Buxoro viloyatida 4 turi aniqlangan [4]. Bu turlari boshqa o'simliklarning ildizida parazitlik qilishi bilan bir qatorda xalq tabobatida va zamonaviy ilmiy tibbiyotda o'zining noyob kimyoviy tarkibi bilan ajralib turadi. Ilmiy ishimizning maqsadi turkum vakillarining viloyat hududidagi resurslarini aniqlash, baholash, uchrash maydonlarini o'rganish hamda ularni ko'paytirish usullarini tadqiq qilish va ilmiy asosda oqilona foydalannish yo'llarini ishlab chiqishga qaratilgan.

Buxoro viloyati hududida so'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijasida *Cistanche* turkumining turlari bo'yicha ularning populyatsiyalari holati va tarqalish hududlari tahlil qilib borilmoqda. Turkumning Buxoro viloyatida uchragan turlari asosan Chenopodiaceae, Tamaricaceae va Polygonaceae oilasi vakillari keng tarqalgan cho'l xududining qumli maydonlarida, sho'rxok tuproqlarda, suvliklar yaqinida (Amudaryo yaqinida) o'sib turganligi aniqlandi. Lekin Qizilqun qo'riqxonasi Amudaryo to'qaylarida, Romitan, Shofirkon, Peshko' tumanlarining cho'l xududlaridagi qumliklarda va yo'l bo'ylarida ularning soni nisbatdan ko'proq ekanligi aniqlandi. Turlar orasida nisbandan ko'p uchragan *Cistanche flava* ustida kuzatishlarimizni olib bordik.

Cistanche flava Markaziy Osiyo davlatlari qatorida O'zbekistonda keng tarqalgan bo'lib, jumladan Buxoro viloyatining Qorako'l, Shofirkon va Romitan tumanlari cho'l xududlarida o'sadi. Xalq orasida sariq iloncho'p deb nomlanadi.

Cistanche flava vakillari asosan saksovul va juzg'un kabi gulli o'simklar ildizlarida o'sadigan holoparazit o'simlik (holoparazit – xlorofill bo'lmaganligi sababli xo'jayin o'simliklarning to'qimalaridan uglevod, suv va minerallarni olib oziqlanadi) hisoblanadi. O'simliklar tanasida suvning miqdori ko'p bo'lib spiral shaklida joylashgan mayda membranali, oddiy va o'troq barglar bilan qoplangan. Yaxshi rivojlangan stomata yo'q. O'simliklar gaustoriylar yordamida gulli o'simliklarnig ildizlariga birikadi, gaustoriylar xo'jayin ildizining tagida hosil bo'ladi va oziq moddalarni so'rib oziqlanadi.

Stolonlari mayda barg qipiq-lari bilan qoplangan. Tanasining tuproq yuzasidagi qismi atigi 2-4 hafta davomida o'sadi, pishgan urug'lar tezda tarqaladi va o'simlik quriydi.

Sariq iloncho'p o'zining bir qatorda foydali xususiyatlarga ega bo'lgan o'simlik, undan ko'plab kasalliklarni davolashda foydalaniladi[1].

Terapevtik maqsadlarda o'simlikning stolonlari yig'iladi. Jumladan Yaponiyada yuz va tana terisini parvarish qilish uchun ko'plab kosmetik mahsulotlarning faol komponenti hisoblanadi.

Cistanche flavaning gullashi bahorda, aprel-may oylarida boshlanadi. Olib borilgan kuzatishlarimiz natijasida Buxoro viloyati xududida joriy 2022 yilda gullashini 15 apreldan boshlanganligini aniqladik.

Ushbu o'simlikning Buxoro viloyatida tabiiy tarqalish maydonlari Shofirkon, Peshko', Romitan, Jondor va Qorako'l tumanlarining cho'l xududlari hisoblanadi.

Cistanche flavaning botanik tavsifiga ko'ra havo harorati 20° C dan past bo'lsa, o'simlik unib chiqmaydi. Shu bilan bir qatorda *Cistanche flava* uchun juda yuqori harorat rivojlanishga slbiy ta'sir ko'rsatadi. Quruq tuproqda yaxshi o'sadi va tuproq harorati 20-25° C ga yetganda to'liq o'sishni boshlaganini kuzatdik.

2022 yilni 9-11 aprel kunlari viloyatning Romitan tumani cho'l hududi va Shofirkon tumanida joylashgan Botanika insitutining Qizilqum cho'l stansiyasilar atrofida olib borgan tadqiqotlarimiz davomida *Cistanche* turkumiga mansub turlarining vegetatsiya davri hali boshlanmaganligi aniqlandi.

2022 yil 18 aprelda esa Guzor-Buxoro-Nukus-Beynov yo'lining Romitan tumani xududidan o'tuvchi qismining 417-km dan boshlab (40.624358 62.612118) tumanning Qizilravot aholi punkti xududigacha bo'lgan masofasida yakka-yakka holda, kam sonda bo'lsada *cistanche* turkumining *Cistanche flava* turi o'sib turganligini aniqladik. O'sib turgan *Cistanche flavalarning* o'leholvari olinganida yo'lning avtomobillar qatnov qismiga yaqin joylarda va yo'l yoqasida uchraganlari cho'lning ichkari qismdagilariga nisbatdan bo'yining balandligi, gullari ochilganligi va vegetatsiya davrini oldinroq boshlaganligi aniqlandi. Buning asosiy sababi avtomobil yo'li qurilishida qatnov qismining 12⁰-15⁰ qiyalikda bo'lganligi uchun yog'ingarchilik vaqtlarida yomg'ir suvi pastlikga tushishi hisobidan o'simliklarning suvga bo'lgan ehtiyoji qondirilishi sabab bo'lgan [3].

2022 yl 18-19 aprel kunlari Buxoro viloyati Romitan tumani va Xorazm viloyati Tuproqqala tumanlarida joylashgan "Qizilqum" davlat qo'riqxonasi xududidagi o'simliklari o'rganilganida ham *Cistanche* turkumining salsa, flava va mangolica turlari aniqlandi (1-rasm). Dastlabki *Cistanche flava* qo'riqxonaning 40.664583 62.111936 nuqtasida illoq, yaltirbosh, astragal, uchma, laylak tumshuq, isfarak, isiriq, qandim kabi o'simliklar jamoasi bilan o'sib turganligi aniqlandi.



1-rasm. Qizilqum qo'riqxonasi

1-jadval

№	O'simlikning (yer ustki qismi) balandligi (sm)	Uchrash joyi	Gullash darajasi
1.	20	Avtomobil yo'li yaqinida	3 qator gullar ochilgan
2.	45	Avtomobil yo'li yaqinida	5 qator gullar ochilgan
3.	50	Avtomobil yo'li yaqinida	8 qator gullar ochilgan
4.	20	Avtomobil yo'li yaqinida	2 qator gullar ochilgan
5.	8	Avtomobil yo'lidan uzoqda	gullamagan
6.	6	Avtomobil yo'lidan uzoqda	gullamagan



2-rasm. Cistanchening asalarilar yordamida changlanishi

Aniqlangan *Cistanche flava* turining poyasi pastki 5 qatori gullari ochilgan, gullari uzunligi 5 sm.

Changchilari oq rangdagi popukchalar bilan qoplangan bo'lib, changchilarining yuqori qismi urug'chining tumshuqchasiga juda yaqin va changchilar o'zaro qo'shilib joylashgan. Changchilari 4 ta uzunligi 4 sm dan, changchilarning barchasi pastki qismi gultojbarglarga yopishgan, urug'chisi 1 ta uzunligi 7 sm.

Cistanche flavaning poyasida juda ko'p sariq rangli gullari bor, gulining tuzilishi naycha shaklida ekanligi uni faqat hasharotlar yordamida changlanishga moslashganligini ko'rishimiz mumkin (2-rasm). Kuzatishlarimiz davrida ham asalarilar gullarni changlatib turganligini guvohi bo'ldik. Bu esa ushbu o'simligimiz nektarga boyligidan dalolat beradi.

Tadqiqotlarimiz davomida *Cistanche flavaning* qalin va yumshoq gullarida *Stalagmosoma albellum* (Pallas, 1781) hasharotini uchratdik (3-rasm) [8]. Bu hasharot gul shirasi bilan oziqlanishini inobatga olsak, *Cistanche flava* hasharotlarning oziqa manbasi ham bo'la olar ekan.



3-rasm. *Stalagmosoma albellum* hasharotining oziqlanishi

Hozirgi kungacha *Cistanche* o'simligini turlarining tarkibida mikro va makroelementlar miqdori, terpenoidlar, steroidlar, iridoidlar, fenol birikmalari borligi aniqlangan [5].

Manbalarda keltirilishicha, *Cistanche* turkumiga mansub o'simliklar xalq tabobatida keng qo'llaniladi, shuningdek, keng ta'sir doirasiga ega ko'plab farmakologik faol birikmalarni olish uchun xom ashyo sifatida ishlatiladi [2-3].

Cistanche o'simligidan olinadigan moddalarni qo'llashda nojo'ya ta'sirlar deyarli kuzatilmaydi. Ba'zi hollarda individual sezuvchanligini yuqori bo'lishi kuzatilishi mumkin. Homiladorlik va laktatsiya davrida *Cistanchening* dori vositalari va preparatlardan foydalanish tavsiya etilmaydi [6].

Yig'ilgan stolon qismi qumdan tozalanadi, so'ngra uzunligi bo'ylab kesiladi. *Cistanchening* xom ashyosi uning

gullash davrida yig'ib olinadi. Quruq *cistanche* ochiq havoda soyada quritiladi, quritilgan yer osti poyalari 2 yildan ortiq bo'lmagan quruq xonada qog'oz qoplanga o'ralgan holda saqlanadi. Mevasi ikki pallali, uch qavatli kapsuladir. Urug'lari juda kichik va ko'p sonli.

Cistanche flavaning urug'lari xo'jayin o'simlikning ochiq bo'lgan ildiz shoxlariga tushishi va qulay sharoitga tushib unib chiqqandan so'ng, ularni asta-sekin ildizning pastki qatlamlarga kirib borib ildiz to'qimalari orqali tarqaladi va ildiz ksilemasining markaziy qismiga yetib boradi, bu yerda ularni parenximal hujayralar orqali chuqurroq qatlamlarga yetib boradi. *C. flavani* urug'lar yoki allaqachon ildiz otgan gustoriya bilan ko'paytirilishi mumkin.

Cistanche o'simligining noqulay sharoitga moslanish usullaridan biri urug'lar parazitlik qiladigan xo'jayin o'simlikni topmasa, ular o'n yilgacha yer ostida qolib qishlashi mumkin [9].

Cistanche flavaning gullash tugagandan so'ng, poya shilimshiq bo'lib, o'simlik tezda qurib qoladi. Qurib chirishnni boshlagan stolonning tanasida juda ko'p qurtlarni topish mumkin (4-rasm).

Xulosa: *Cistanche* o'simligining ko'plab turlari dunyo olimlari tomonidan chuqur tadqiq qilinishi va uning tarkibida inson organizmi uchun foydali ko'plab biologik faol birikmalarning mavjudligi bu turdagi o'simliklarga insonlarning qiziqishini yanada orttirdi. Shu sababli Buxoro viloyati xududida o'suvchi *Cistanche* turkumining vakillarini to'liq o'rganish zarurati tug'ildi. Shularni inobatga olib turkum vakillarining turlari tahlil qilinib, ularning yer ustki va ostki qismlari laboratoriya sharoitida o'rganimoqda [7].

Cistanche turkumi turlarining yer ustki va ostki qismlari maxsus laboratoriyalarda o'tkazilgan tajribalar asosida tahlil qilinganida aminokislota, vitaminlarning mavjudligi hamda inson tanasiga nojo'ya ta'siri qiluvchi moddalarning yo'qligi bu guruh o'simliklarining nechog'lik ahamiyatli ekanligini ko'rsatib berdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Адекенов С.М. Химическое изучение растительного сырья Казахстана-источника фитофармацевтических препаратов // Разработка и внедрение новых лекарственных средств и организационных форм фармацевтической деятельности: сб.науч. тр. - Томск, 2000. - С. 63.
2. Капсалимова Э.Н. Разработка состава и технологии лекарственной формы на основе полифенольных соединений *Cistanche salsa* (С.А.Мей.) G. Beck // Автореф. дисс. канд. фарм. наук. - Караганда, 2010. - 22 с.
3. А. Рафиков, Ш.Азиев Прикладная география. Ташкент "Ўзбекистон" 2002. ст-18



4-rasm. *Cistanchening* yer ostki qismidagi topilgan lichinka

4. Tojiboyev K.Sh., Beshko N.Yu., Shomurodov X.F., Abduraimov O.A., Adilova B.A., Raximova T., Raximov N.K., Polvonova F.I., Saribayeva Sh.U., Xabibullayeva. B.Sh., Xayitova R.Sh., Shripova V.K., Esanov X.K. Kadastr flora Uzbekistan; Buxarskaya oblast. –Tashkent: IPDT "O'qituvchi". 2020.-st 112-113.

5. Ж.И.Турсунов, А.А.Ибрагимов. Макро-и микроэлементный состав *Cistanche mongolica*. Журнал универсум химия и биология выпуск 9(75) 2020г 34-стр

6. Садырова Г.А., Байжигитов Д.К. Особенности рода *Cistanche Hoffmanns. et Link.* // Наука и жизнь Казахстан №4 (60) 2018

7. Murodov S.A., Esanov H.Q., Baysunov B.X.// Iloncho'p (*Cistanche Hoffmanns. et Link*) turkumi vakillari to'g'risida ayrim mulohazalar.//QarDU Xabarlar 2021 2 (48)

8. Zin.ru sayti

9. iam-fighter.ru

UO'K 581.4 575.2

O'ZBEKISTON MILLIY GERBARIYSIDA SAQLANAYOTGAN O'ZBEKISTON FLORASIGA UCHRAYDIGAN DRABA L. TURKUMINING KAM SONDA TERILGAN NAMUNALAR TAHLILI (2000-2021 MISOLIDA)

G'.O'.Qodirov, dots., ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, Jizzax davlat pedagogika universiteti, Jizzax

Q.O.Ziyadullayev, tayanch doktorant, Jizzax davlat pedagogika universiteti, Jizzax

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston Milliy gerbariysida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba L. turkumining kam sonda Terilgan namunalar tahlili (2000-2021 misolida)* keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Draba albertii, Draba arseniewii, Draba huetii, Draba lanceolate*

Аннотация. В статье представлен анализ небольшого количества отобранных образцов флоры Узбекистана *Draba L.*, хранящихся в Национальном гербарии Узбекистана (в случае 2000-2021 гг).

Ключевые слова: *Draba albertii, Draba arseniewii, Draba huetii, Draba lanceolate.*

Abstract. The article presents the analysis of a small number of selected samples of the flora of Uzbekistan *Draba L.* stored in the National Herbarium of Uzbekistan (in the case of 2000-2021).

Keywords: *Draba albertii, Draba arseniewii, Draba huetii, Draba lanceolate*

O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Botanika instituti O'zbekiston Milliy gerbariysi noyob ilmiy obektida saqlanayotgan gerbariy namunalari orasida ikki asrga tengdosh namunalar borki, ular tabiatan asl holati kabi saqlanmoqda. Bu noyob ilmiy obyektda 1,3 millonga yaqin gerbariy namunalari saqlanadi. Prezidentimizning 2018-yil 17-iyuldagi „O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Botanika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida“gi qarori asosida institutning noyob ilmiy obyekti- O'zbekiston Milliy gerbariysi milliy ahamiyatga ega gerbariy deb tan olindi. Milliy gerbariy 1993-yil Sank-Peterburgda YUNESKO tomonidan gerbariylarga bag'ishlab tashkil etilgan birinchi xalqaro konferensiyada jahon ahamiyatiga molik gerbariy, deb e'lon qilingan. O'zbekiston Milliy gerbariysi Markaziy Osiyoda birinchi, MDH mamlakatlari orasida esa ikkinchi, qitamizda Xitoy (PE), Indoneziya (BO), Hindiston (CAL), Yaponiyadan (TNS) keyin oltinchi, dunyoda (150 mamlakat) 40-o'rinda turadi. O'zbekiston Milliy gerbariysi namunalari O'rta Osiyo, Mongoliya, Xitoy, Rossiya, Ukraina, hatto Shimoliy Afrika davlatlaridan yig'ib jamlangan. Gerbariy kolleksiyalarida saqlanayotgan ma'lumotlar vaqt o'tishi bilan noyoblashib boradi va ilmiy tadqiqotlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. O'zbekiston Milliy gerbariysi namunalarini inventarizatsiyadan o'tkazish ishlarida 2020-yil dekabr oyi holatiga ko'ra gerbariy fondining 1/3 qismi to'liq sanoqdan o'tkazildi. Shu bilan birga 35 000 dona gerbariy namunasining elektron shakli tayyorlandi.

Ushbu maqolada, O'zbekiston Milliy gerbariysi noyob ilmiy obektida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba L. turkumining kam sonda terilgan namunalar tahlili (2000-2021 misolida)* qilindi.

T/R	Tur nomi	Namunalar soni	So'nggi bor terilgan namunalar soni (2000-2021)
1	<i>Draba albertii</i> Rgl.et Schmalh	43	1
2	<i>Draba arseniewii</i> (B. Fedtsch.) Gilg ex Tolm.	27	3
3	<i>Draba huetii</i> Boiss.	27	8
4	<i>Draba lanceolata</i> Royle.	79	2

5	<i>Draba nuda</i> (Bel.) Al-Shehbaz et M.Koch.	1	1
6	<i>Draba nemorosa</i> L.	66	1
7	<i>Draba olgae</i> Regel et Schmalh.	11	1
Jami namunalar soni:		254	17

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, 2000-2021 yillar oralig'ida *Draba* turkumi turlari asosiy obyekt sifatida o'rganilmagan, shu sababli bu turkum turlarini o'rganish, geografik tarqalishi, morfologiyasi va ekologiyasiga oid bilimlarni fanga tadqiq etish kerak.

Material va metodlar. Tadqiqot materiallari O'zbekiston Milliy gerbariysi noyob ilmiy obekti (TASH) fonida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi turlarining gerbariy namunalari hisoblanadi. Turkum va turlarning nomlari "Определитель растений Средней Азии" va International Plants Names Index (www.ipni.org) xalqaro elektron ma'lumotlar bazasi asosida keltirildi. Gerbariy yorliqlaridagi ma'lumotlar qaysi tilda berilgan bo'lsa shundayligicha (tarjima qilinmasdan) keltirildi.

Natijalar va ularning tahlili. O'zbekiston Milliy gerbariysi noyob ilmiy obekti (TASH) fonida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi turlarining gerbariy namunalarini tahlil qilish natijasida, O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi namunalar soni 2000-2021 yillar uchun 17ta namunani tashkil qiladi. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi mintaqaviy bo'limi, Xorazm Ma'mun akademiyasi tomonidan nashr qilingan (2021-yil 3-sonida) axborotnomasida, Maxkamov T.X. va Matvafayeva M. tomonidan nashr qilingan TASH fondidagi [1] „Barassicaceae oilasi namunalarining invertirizatsiya natijalari“ nomli maqolasida *Draba* L. turkumiga mansub bo'lgan O'zbekiston florasiga uchraydigan lekin hali bu tur (*Draba lipskyi* Tolm) namunalari TASH fondida mavjud emasligi aytib o'tilgan.

(TASH) gerbariy fondi saqlanayotgan O'zbekiston florasida uchraydigan *Draba* L. namunalar. O'zbekiston florasida uchraydigan (TASH) gerbariy fondida saqlanayotgan (2000-2021 yillarda yig'ilgan), *Draba albertii* Rgl.et Schmalh. turi oxirgi marta Н.Ю. Бешко (11.08.2013) tomonidan 1ta namuna (Ташкентская область. Чаткальский хребет. Майдантальский участок Чаткальского заповедника. Верховье Ташкескен-сая водороздел с Келинчек-саем. h=3.500 м.н.у.м.) terilgan, *Draba arseniewii* (B. Fedtsch.) Gilg ex Tolm. turi Газиёв А, Дехканов Д, Журамурадов И.(17.07.2020) tomonidan (Юго-западные отроги Тянь-Шанья, Чаткальский хребет. в раёне озера Арашан, мелкошебенчатые склоны водораздельного гребня) terilgan 1ta namuna,

Draba huetii Boiss. turi, Тургинов О. (30.03.2013) tomonidan (Памироалай. Отроги Юго-западного Гиссара. Байсунтау. Бассейн реки Мачай-дарья. Омонхона. (экз. 2 экз.)) terilgan 2ta namunasi, *Draba lanceolata* turi, Тожибаев К. Royle. (2007-2009 yillar) tomonidan (Западный Тянь-Шань. Кураминский хр. Парда-Турсун. ва Западный Тянь-Шань, верховье реки Ахангаран, Чаткальский хр. Келинчек-сай.) terilgan 2ta namunasi, *Draba nuda* (Bel.) Al-Shehbaz et M.Koch. turi, Тургинов О.(11.05.2012) tomonidan (Памиро-Алай. Отроги Юго-западного Гиссар. Байсунтау. Бассейн реки Мачай-дарья приток Гурбулак. Влажное место.) terilgan 1ta namunasi, *Draba nemorosa* L. turi, Малцев, Тожибаев К. (20.05.2013) tomonidan (Памиро-Алай. Туркестанский хр.Заминиский нац. Парк) terilgan 1ta namunalarning sonining kamligi, O'zbekiston hududida bu turkum turlarini o'rganish uchun dala tadqiqot ishlarini olib borish bugungi kundagi eng dolzarb vazifa hisoblanadi. Quyida ayrim O'zbekiston Milliy gerbariysi noyob ilmiy obekti (TASH) fonida saqlanayotgan O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi turlarining morfologik xususiyatlari bilan tanishamiz.

***Draba nuda* (Bel.) Al. Shehbaz & M.Koch.**

Poyasi oddiy, asosan shoxlangan, ingichka, 4-12sm tik o'suvchi 1 yillik o'simlik. Barglari oddiy, cheti tekis yoki qisqa tishsimon, tuklari asosan barg ostida joylashgan (vilkali), ildiz bo'g'zida joylashgan. Gullari 2 jinsli, och sariq rangli. Mevasi qo'zoq 25-35 x 2-2,5mm. Urug'lari jigarrang 7-12 urug'li. Toshloq va mayda tuproqli yerlar, toshqotishmalar, tekisliklarda uchraydi. Jizzax viloyatida Nurota, Shimoliy Turkiston, Molguzar tog' etaklari, quyi mintaqalarida uchraydi.

***Draba huetii* Boiss.**

Poyasi oddiy, kamdan-kam shoxlangan, ingichka, 3-17 (30)sm tik o'suvchi bir yillik o'simlik. Uzun oddiy poyada, zich vilkali, shoxlangan tuklar bilan qoplangan. Barglari oddiy, ildiz bo'g'zida va poyada ketma-ket joylashgan. Ildiz bo'g'zidagi barglari erta to'kilib ketadi, poyadagi barglari uzunchoq tuxumsimon, o'tkir, keng tishli, 6-20mm x 3-7mm uzunlik va kenglikda. Gullari ikki jinsli, shingil to'pgulda joylashgan. Mevasi qo'zoqcha, 1-2mm x 0,5-1mm uzunlik va kenglikda.

***Draba lanceolata* Royle.**

Poyasi oddiy, shoxlangan, ingichka, 4- 35 sm tik o'suvchi ko'p yillik o'simlik. Uzun oddiy poyada, zich vilkali, shoxlangan tuklar bilan qoplangan. Barglari oddiy, ildiz bo'g'zida va poyada ketma-ket joylashgan. Ildiz bo'g'zidagi barglari erta to'kilib ketadi, poyadagi barglari uzunchoq tuxumsimon, o'tkir, keng tishli, 3mmx1,5sm uzunlik va kenglikda. Gullari ikki jinsli, gulining rangi oq, shingil to'pgulda joylashgan. Mevasi qo'zoqcha, 3mm x 8mm uzunlik va kenglikda.

***Draba nemorosa* L.**

Poyasi asosan tik o'suvchi, shoxlanmagan ingichka, 5-25sm balandlikda, ko'p yillik o'simlik. Barglari oddiy asosan ildiz bo'g'zida joylashgan, o'tkir, keng tishli, 5mmx1,8sm uzunlik va kenglikda. Gullari ikki jinsli, gulining rangi oq, shingil to'pgulda joylashgan. Mevasi qo'zoqcha, 3mm x 1,8sm uzunlik va kenglikda.

***Draba olgae* Regel et Schmalh.**

Poyasi asosan tik o'suvchi, barglari oddiy, navbatma-navbat joylashgan, stipulasiz. Ko'pincha barglarning bazal rozeti mavjud. Poyasi qalinlashishi va barglari havo ildizini hosil qilishi mumkin. Gullari aktinomorf, kamroq tez-tez zigomorf, ikki jinsli, to'rt a'zoli. Mevasi qo'zoqcha, 2mm x 5mm uzunlik va kenglikda.

Xulosa. O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi TASH fondi namunalar soni 2000-2021 yillar uchun 17 ta namunani tashkil etishi aniqlandi, bundan tashqari Maxkamov T.X. va Matvafayeva M. tomonidan nashr qilingan maqolada 1ta tur hali hech qanday adabiyotlarda uchratilmaganligini ko'rib o'tishimiz mumkin. Xulosa qilib aytganda kam sonda terilgan gerbariy namunalar va Maxkamov T.X. va Matvafayeva M. tomonidan nashr qilingan maqola asosida O'zbekiston florasiga uchraydigan *Draba* L. turkumi turlari ustida dala tadqiqotlarini amalga oshirishda muhim qo'llanma hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi mintaqaviy bo'limi, Xorazm Ma'mun akademiyasi tomonidan nashr qilingan axborotnomasida, Maxkamov T.X. va Matvafayeva M. „Barassicaceae oilasi namunalarining invertirizatsiya natijalari“ nomli maqolasi (2021-yil 3-sonida)
2. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. Т. IV. – Т.: Фан, 2015. – 497 с.
3. Пазий В.К. Род *Corydalis*. Флора Узбекистана. Т. III. – Т.: Издательство Академии наук Узбекской ССР, 1955. – С. 47-56.
4. International Plant Names Index [Электронный ресурс].–URL: www.ipni.org (Accessed 22 January 2020)
5. Планта́риум - определитель растений онлайн [Электронный ресурс].–URL: www.plantarium.ru (Accessed 28 January 2020).

UO'K 615.3222:582.96.074

TAJIRIBAVIY QANDLI DIABETDA PLANTAGO MAJOR L. PLANTAGO LANSELOTA O'SIMLIK TURLARIDAN AJRATIB OLINGAN POLIFENOLLAR SUBSTANTSIYASINI BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARDA AKTIVLIGINI O'RGANISH

**F.Sh. To'xtaeva, tayanch doktorant, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq
R.R. Maxmudov, katta ilmiy xodimi, O'zRFA Bioorganik kimyo, Toshkent
N.M. Yuldashev, b.f.d., prof., Toshkent Pediatriya tibbiyot instituti, Toshkent**

Annotatsiya. Tajriba hayvonlarida va hujayra kulturasida olib borilgan ko'plab tadqiqotlar polifenollarning β -hujayralar funksiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishidan dalolat beradi. Antioksidantlik xossalari tufayli polifenol birikmalar (apigenin, kvvertsetin, lyuteolin, rutin) β -hujayralarni endogen zararlovchi omillardan (kislorodning faol shakllari, azot oksidi, sitokinlar) himoya qilib, hujayra destruktiviyasini oldini oladi.

Kalit so'zlar: *Plantago major* L., *Plantago lanceolata*, polifenol, substansiya, qandli diabet.

Аннотация. Многочисленные исследования, проведенные на экспериментальных животных и в культуре клеток, свидетельствуют о положительном влиянии полифенолов на функцию β -клеток. Благодаря своим антиоксидантным свойствам полифенольные соединения (апигенин, кверцетин, лютеолин, рутин) защищают β -клетки от эндогенных повреждающих факторов (активные формы кислорода, оксид азота, цитокины) и предотвращают разрушение клеток.

Ключевые слова: *Plantago major* L., *Plantago lanceolata*, полифенол, субстанция, сахарный диабет.

Abstract. Numerous studies conducted in experimental animals and in cell culture indicate that polyphenols have a positive effect on β -cell function. Due to their antioxidant properties, polyphenolic compounds (apigenin, quercetin, luteolin, rutin) protect β -cells from endogenous damaging factors (active forms of oxygen, nitric oxide, cytokines) and prevent cell destruction.

Key words: *Plantago major L., Plantago lanceolata, polyphenol, substance, diabetes.*

Kirish. Qandli diabet kasalligi bilan og'rigan bemorlarni davolashda kasallikning ilk bosqichlarida kompleks terapiyasi odatda fitopreparatlar qo'llaniladi. Ularning kam zaharliligi va uzoq vaqt nojo'ya ta'sirlarsiz qabul qilinishi, keng ko'lamli farmakologik ta'sirga egaligi va arzonligi bilan sintetik vositalardan afzallikka ega.

Material va metodlar: Yer yuzida Plantaginaceae oilasi 120 turkum, 1615 turlarni o'z ichiga oladi. *Plantago* turkumini yer yuzida 250 dan ortiq turi ma'lum bo'lib, Osiyoda 30 ta, O'zbekistonda esa 6 ta turi o'sadi. *Plantago* turkumiga kiruvchi *Plantago major L.* va *P. lanceolata L.* O'zbekistonni hamma tumanlarida, yo'l yoqalarida, dalalarda, ekinzorlarda, o'tloqlarda, o'rmon chetlarida, ariq bo'ylarida o'sadi [1]. Xalq tabobatida *Plantago major L.* o'simligi turli xil maqsadlarda qo'llaniladi. O'simlikning yer ustki qismlari asosan jarohatlarni davolash, yallig'lanishga qarshi, og'riq qoldiruvchi, antioksidant, antibiotik, immunomodullovchi, qon bosimini tushiruvchi, gepatoprotektor vosita hisoblanadi [2,3,4]. O'simlikning yer ustki qismlari spirt va aspirin bilan bog'lik bo'lgan oshqozon yarasiga qarshi antikogulyant ta'sir ko'rsatadi [5,6]. Zubturmum ekstraktlari infeksiya va o'smalarni rivojlanishiga qarshilik qiluvchi azot oksidi va o'sma nekrozi faktori (TNF-a) ni stimullaydi [7]. Azot oksidining asosiy ta'siri DNK va ATF sinteziga ingibitorlik qilishdan iborat. Zubturmumning barglaridan tayyorlangan ekstraktlar antioksidant xususiyatlarga ega [8,9,10].

O'simlik tarkibidan ajratib olingan flavonoidlar yuqori antioksidant faollikka ega [11,12]. Baykalein, gispidulin va plantagin in erkin radikallarni yo'q qilib [13,14,15], lipidlarning oksidlanishiga va yallig'lanishga qarshi faollikni namoyon qilgan [16,17,18.]. Baykalein karraginin ta'sirida hosil bo'luvchi yallig'lanishga qarshi ta'sir etib [19], lipidlarning oksidlanishini tezlashtiruvchi 12-lipoksigenaza fermentiga [20] va makrofaglarda LPS ta'sirida sodir bo'ladigan azot oksidlariga ta'sir ko'rsatadi [21]. Shu bilan birgalikda gispidulin 5-lipoksigenazaning faolligini susaytirish xususiyatiga ega [22].

Azot oksidi (NO) L-arginin aminokislotasidan hosil bo'lib, bu reaksiyani borishida NO-sinteza fermenti katalizatorlik qiladi. Reaksiya mahsuloti sifatida NO va L-tsitrullin aminokislotasi hosil bo'ladi. Azot oksidining qondagi kislorodga ta'siri natijasida barqaror mahsulotlar –nitrit va nitrat hosil bo'lib, ular organizmdagi azot oksidi miqdorini belgilovchi markerlar hisoblanadi. 1-tip qandli diabetda endoteliy hujayralarida NO-sinteza miqdori o'zining substrati) L-argininga nisbatan kamayib, erkin radikal reaksiyalarning faollashuviga turtki beradi. Azot oksidi miqdorining kamayishi qon tomirlari torayishi va qon aylanishining buzilishiga olib keladi. 2-tip diabetda esa aksincha azot oksidi ortishi hisobiga qonda nitratlar miqdorining ko'payishi, argininning esa kamayishi kuzatilib, bu ONOO- zaharli birikma hosil bo'lishining ortib ketishiga olib keladi. Natijada qon tomirlari zararlanib, ateroskleroz kasalligi paydo bo'ladi. Polifenollar ta'sirida har ikki tip diabetda nitratlar, arginin va sitrullin miqdori normallasadi. Oziq ovqatlar tarkibidagi uglevodlar, jumladan polisaxaridlar (kraxmal), disaxaridlar (laktoza, saxaroza) glikemiyaning ekzogen manbalari hisoblanadi. Organizmga tushgach, murakkab uglevodlar fermentativ parchalanish tufayli monosaxaridlarga parchalanadi. Uglevodlar parchalanishining oxirgi asosiy mahsuloti hisoblanuvchi glyukoza tezda so'rilib, qon oqimi qo'shiladi. α -amilaza, α -glyukozidaza murakkab uglevodlarning parchalanishida ishtirok etuvchi kalit fermentlar hisoblanib, ular oshqozon osti bezida ichaklarga sekretlanadi. Turli antidiabetik preparatlar ta'sirida ushbu fermentlarning ingibirlanishi glyukozani qonga so'rilishini sekinlashtirib, oshqozon osti bezi vazifasini osonlashtiradi va uni himoya qiladi, shuningdek, insulin rezistentlikni kamaytiradi [23].

Insulinning sekretsiyasi glyukoza tomonidan boshqarilib, u qon oqimi orqali oshqozon osti bezida joylashgan β -hujayralarga kelib tushadi. β -hujayralarda glyukoza enzimatik o'zgarishga uchrab, adenozintrifosfatga (ATF) aylanadi. ATFni hujayra ichida to'planishi kaliy ion kanallarining yopilishiga, hujayra membranasining depolyarizatsiyasiga va kaltsiy kanallarining ochilishiga olib keladi. Kalsiy ionlarining hujayra ichiga oqimi sekretor granulalarda saqlanuvchi insulinni hujayralararo bo'shliqqa ajralishiga, so'ngra qonga o'tishiga sabab bo'ladi [24]. 2-tip diabetda kuzatiluvchi uzoq muddatli giperglikemiya β -hujayralar funktsiyasining izdan chiqishiga, insulin

sekretsiasining kamayishiga va oxir oqibet β -hujayralar apoptozi natijasida hujayra og'irligining kamayishiga olib keladi [25].

Tajriba hayvonlarida va hujayra kulturasida olib borilgan ko'plab tadqiqotlar polifenollarning β -hujayralar funksiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishidan dalolat beradi. Aniqlanishicha, polifenollar insulin ajralishi bilan boruvchi biokimyoviy reaksiyalar zanjiriga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Jumladan, katexin-gallatlar tomonidan insulin sekretsiasining oshishi ATF- sezgir kaliy kanallar faolligining ingibirlanishi bilan kuzatilib, genestistein ishtirokida esa kaliy ionlari miqdorining ortishi kuzatilgan. Bundan tashqari antioksidantlik xossalari tufayli polifenol birikmalar (apigenin, kvertsetin, lyuteolin, rutin) β -hujayralarni endogen zararlovchi omillardan (kislorodning faol shakllari, azot oksidi, sitokinlar) himoya qilib, hujayra destruktivasini oldini oladi [26].

Qon oqimi orqali polifenol metabolitlari turli organ va to'qimalarga tarqaladi. Tajriba hayvonlarida olib borilgan tadqiqotlar natijasida polifenol birikmalar ularning miya to'qimalarida, endotelial hujayralarda, yurakda, buyrakda, taloqda, oshqozon osti bezida, siydik qopi va terida kuzatilishidan darak beradi. Polifenollar o't suyuqligi yoki buyrak orqali chiqariladi. Yirik kon'yugatlar asosan o't orqali, monosulfatlar singari kichik kon'yugatlar esa buyrak orqali chiqarib yuboriladi. Antotsianlar va fenolkarbon kislotalari uchun tez ekskretsiya xos bo'lsa, kvertsetin va uning glikozidlari esa juda sekin chiqib ketishi va xatto kumulyatsiyaga uchrashi mumkin [27].

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib, qandli diabetga qarshi samarali dori vositalari yaratish maqsadida, fenol birikmalarga boy bo'lgan va Respublikamizda keng tarqalgan P. major L. va P. major L. laselota o'simligidan ajratib olingan polifenollar substansiyasini tajribaviy qandli diabetda biokimyoviy aktivliklarini o'rganishni oldimizga maqsad qilib belgilab oldik.

Ишнинг бориши: Tadqiqot 14 kun karantin muddatini o'tagan oq laboratoriya kalamushlarida o'tkazildi. Tajriba uchun tana vazni 145,0-250,0 gramm bo'lgan 84 ta oq erkak sog'lom kalamushlar tanlab olindi. Kalamushlar 6 tadan 7 ta guruhga(intakt, nazorat, tajriba+diabet, 50 mg Pl.m(Plantago major substansiyasidan 50mg/kg kiritilgan), 100 mg Pl.m (Plantago major substansiyasidan 100mg/kg kiritilgan)va 50 mg Pl.L (Plantago lanselota substansiyasidan 50mg/kg kiritilgan), 100 mg Pl.L (Plantago lanselota Plantago major substansiyasidan 100mg/kg kiritilgan)) ajratildi va ular tajriba guruhi sifatida identifikatsiyalanadi.

Metod: Kalamushlarda 150 mg/kg dozada qorin bo'shlig'iga Alloksan kiritish orqali 1 tip qandli diabet simptomlari va streptozosin 35 mg/kg 1 martalik dozada kiritish orqali 2 tip qandli diabet simptomlari hosil qilindi [28,29]

Tajriba boshlashdan avval glyukoza, insulin, glikirlangan gemogloblin miqdori va biokimyoviy tekshiruvlar uchun dietil efir narkozi ostida qon olinadi va bu natijalar kontrol sifatida olindi. Alloksan va streptozosin yuborilgandan 7 kun o'tkach glyukoza miqdori qayta tekshirildi va davolash uchun Plantago mayor 50, 100 mg/kg dozalarda va Plantago lanselota o'simligidan ajratib olingan polifenollar summasi 50 va 100 mg/kg dozalarda nazorat guruhi hayvonlariga esa distillangan suv teng hajmda oshqozonga maxsus zond yordamida kiritilib 7, 14 va 21 kundan keyingi glyukoza miqdori tekshirildi. Olingan natijalar nazorat guruhiga nisbatan taqqoslab o'rganildi. Qon tahlillari HUMAN STAR-100 apparatida aniqlanildi.

1-jadval

Eksperimental diabetda glyukoza miqdori

№	Tekshirilayotgan guruhlar	n	mmol/ml
1	Nazorat	6	5,2± 0,13
2	Tajriba (Diabet)	6	6,9±0,29
3	Tajriba+Pl. major 50	6	6,4±0,28
4	Tajriba+ Pl. major 100	6	6,0± 0,45
5	Tajriba+Pl. Lanselota 50	6	5,4±0,07
6	Tajriba+Pl. Lanselota 100	6	5,8± 0,28

(*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001;)

2-jadval

Eksperimental diabetda xolestirin miqdori

№	Tekshirilayotgan guruhlar	n	mmol/ml
1	Nazorat	6	0,8± 0,02
2	Tajriba (Diabet)	6	0,2±0,03
3	Tajriba+Pl. major 50	6	0,5±0,03
4	Tajriba+ Pl. major 100	6	0,6± 0,01
5	Tajriba+Pl. Lanselota 50	6	1,0±0,01
6	Tajriba+Pl. Lanselota 100	6	0,6± 0,02

(*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001;)

Eksperimental diabetda kreatinin miqdori

№	Tekshirilayotgan guruhlar	n	mmol/ml
1	Nazorat	6	30,3± 1,45
2	Tajriba (Diabet)	6	26,7±0,9
3	Tajriba+Pl. major 50	6	36,7±0,39
4	Tajriba+ Pl. major 100	6	30,8± 0,09
5	Tajriba+Pl. Lanselota 50	6	38,7±0,91
6	Tajriba+Pl. Lanselota 100	6	32,2± 1,13

(*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001;)

4-jadval

Eksperimental diabetda alaninaminotransferaza miqdori

№	Tekshirilayotgan guruhlar	n	mmol/ml
1	Nazorat	6	31,3± 1,51
2	Tajriba (Diabet)	6	30,5±1,5
3	Tajriba+Pl. major 50	6	42,7±1,15
4	Tajriba+ Pl. major 100	6	44,2± 1,42
5	Tajriba+Pl. Lanselota 50	6	60,5±0,91
6	Tajriba+Pl. Lanselota 100	6	44,0± 1,56

(*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001;)

5-jadval

Eksperimental diabetda aspartataminotransferaza miqdori

№	Tekshirilayotgan guruhlar	n	mmol/ml
1	Nazorat	6	101,8± 0,96
2	Tajriba (Diabet)	6	75,8±3,51
3	Tajriba+Pl. major 50	6	92,3±2,84
4	Tajriba+ Pl. major 100	6	96,7± 3,58
5	Tajriba+Pl. Lanselota 50	6	116,0±3,26
6	Tajriba+Pl. Lanselota 100	6	95,7± 2,38

(*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001;)

Xulosa. Tajribada oq erkak kalamushlar organizmida qandli diabet simptomlarini hosil qilib, ayrim biokimyoviy ko'rsatkichlarni o'zgarishini o'rgandik. Olingan natijalar nazorat guruhiga nisbatan taqqoslab o'rganildi. Tadqiqotimiz natijalariga ko'ra, eksperimental diabetda glyukoza miqdorini o'zgarishiga ya'ni (Tajriba+Pl. Lanselota 50) 5,4±0,07 mmol/ml ga o'zgardi ushbu biokimyoviy ko'rsatkich nazorat guruhidan olingan ko'rsatkichga deyarli tenglashdi. Xolestirin biokimyoviy ko'rsatkichi esa 10%- 40% gacha (Tajriba+Pl. Lanselota 50) polifenol substansiyasi ta'sirida o'zgardi.

Tadqiqotimizda *Plantago lanselota* (Tajriba+Pl. Lanselota 50) substansiyasini qandli diabetni 2-turida biokimyoviy ko'rsatkichlarni faol ta'sirini amaliy tomondan hayvon organizmida o'rganib, diabetni 2-turini profilaktikasi va davolashda faol ta'sir ko'rsatadi deb xulosa qildik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Флора Узбекистана 1961. -Т.5. – Род. 849. *Plantago L.* -С. 523-530.
2. Samuelsen A.B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major L* // A review Journal of Ethnopharmacology. 2000. -V. 71. -P.1-21.
3. Nyunt T.M., Lwin K.K., Aye T.T., Than M.A., Chit K., Kyaw T., Hlaing O.M.T., Wun M., Win N.N. Antihypertensive effect of *Plantago major* Linn. Whole plant (Ahkyawpaung-tahtaung) on mild to moderate hypertensive patients. Myanmar Health Sciences Research Journal 2007. -V. 19. -P. 97-102.
4. Chiang L.C., Chiang W., Chang M.Y., Ng L.T., Lin C.C. Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro. Antiviral Research. 2002. -V. 55. -P. 53-62.
5. Atta A.H., Nasr S.M., Mounier S.M. Antiulcerogenic effect of some plants extracts // Natural Product Radiance. 2005. -V.4. -P. 258-263.
6. Than A., Myint M.M.S., Myint W., Myint T., Hlaing S.S. The antiulcerogenic activity of *Plantago major L* // Myanmar Health sciences Research Journal. 1996. -V.8. -P. 74-77.
7. Nathan C.F., Hibbs J.B.Jr. Role of nitric oxide synthesis in macrophage antimicrobial activity // Curr op Immunol. 1991. -V. 3. -P. 665-670.
8. Campos A.M., Lissi E.A. Evaluation of the antioxidant capacity of herbal teas by a procedure based on the bleaching of ABTS radical cations // Boletín de la Sociedad Chilena de Química 1995. -V. 40. -P. 375-381.
9. Argueta V.A., Cano A.L.M., Rodarte, M.E. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana, vol II. Instituto Nacional Indigenista, Mexico. 1994. -P. 916-918.
10. Ren H.X., Wang Z.L., Chen X., Zhu Y.L. Antioxidative responses to different altitudes in *Plantago major* // Environmental and Experimental Botany. 1999. -V. 42. -P. 51-59.

11. Rice-Evans, C.A., Miller N.J., Paganga G. Structure antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolicacids // Free Radical Biology and Medicine. 1996. -V. 20. -P. 933-956.
12. Bohm H., Boeing H., Hempel J., Raab B., Kroke A. Flavonols, flavones and anthocyanins as native antioxidants of food and their possible role in the prevention of chronic diseases // Zeitschrift fur Ernährungswissenschaft. 1998. -V. 37. -P.147-163.
13. Yokozawa T., Dong E., Liu Z.W., Shimizu M. Antioxidative activity of flavones and flavonols in vitro // Phytotherapy Research. 1997. -V. 11. -P. 446-449.
14. Skari K.P., Malterud K.E., Haugli T. Radical Scavengers and Inhibitors of Enzymatic Lipid Peroxidation from a Medicinal Plant. In: Poster 495. At «2000 Years of Natural Products Research–Past, Present and Future» // Amsterdam. 1999. -P. 495.
15. Kandaswami C., Middleton E. Free radical scavenging and antioxidant activity of plant flavonoids // Advances in Experimental Medicine and Biology. 1994. -V. 366. -P. 351–376.
16. Sanz M.J., Ferrandiz M.L., Cejudo M., Terencio MC, Gil B, Bustos G, Ubeda A. Influence of a series of natural flavonoids on free-radical generating systems and oxidative stress // Xenobiotica. 1994. -V. 24. -P. 689-699.
17. Yoshino M., Ito M., Okajima H., Haneda M., Murakami K. Role of baicalein compounds as antioxidant in the traditional herbal medicine // Biomedical Research-Tokyo. 1997. -V. 18. -P. 349-352.
18. Gao Z.H., Huang K.X., Yang X.L., Xu H.B. Free radical scavenging and antioxidant activities of flavonoids extracted from the radix of Scutellaria baicalensis Georgi // Biochimica et Biophysica Acta-General Subjects. 1999. -V. 1472. -P. 643-650.
19. Lin C.C., Shieh D.E. The anti-inflammatory activity of Scutellaria riularis extracts and its active components, baicalin, baicalein and wogonin // American Journal of Chinese Medicine. 1996. -V. 24.-P. 31-36.
20. You K.M., Jong H.G., Kim H.P. Inhibition of cyclooxygenase: Lipoxygenase from human platelets by polyhydroxylated: methoxylated flavonoids isolated from medicinal plants // Archives of Pharmacal Research. 1999. -V. 22. -P. 18-24.
21. Wakabayashi I. Inhibitory effects of baicalein and wogonin on lipopolysaccharide-induced nitric oxide production in macrophages // Pharmacology and Toxicology. 1999. -V. 84. -P. 288-291.
22. Moongkarndi P., Bunyaphatsara N., Srisukh V., Wagner H. The inhibitory activity in 5-lipoxygenase pathway of hispidulin from Millingtonia hortensis Linn // Journal of the Science Society of Thailand. 1991. -V.17. -P. 51-56.
23. Ametov A. S. Modern methods of type 2 diabetes mellitus therapy [Text] / A. S. Ametov // Russian Medical Journal. – 2008. – № 4. – P. 170–177.
24. Gavrilova A. Ye. Hypoglycemic syndrome: causes, diagnostics [Text] / A. Ye. Gavrilova, V. V. Smirnov // Lechaschi Vrach Journal. – 2010. – № 11. – P. 34–41.
25. Chang-Chen K. J. Beta-cell failure as a complication of diabetes [Text] / K. J. Chang-Chen, R. Mullur, E. Bernal-Mizrachi // Rev. Endocr. Metab. Disord. – 2008. – Vol. 9(4). – P. 329–343.
26. Polyphenols in Human Health and Disease [Text] / ed. by R. R. Watson, V. R. Preedy, S. Zibadi. – San Diego: Elsevier-Academic Press, 2013. – 1488 p.
27. Bioactivity of Flavonoids on Insulin-Secreting Cells [Text] / M. Pinet, A. Castell, I. Baiges [et al.] // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2008. – Vol. 7(4). – P. 299–308.
28. (Методические рекомендации по доклиническому изучению пероральных лекарственных средств для лечения сахарного диабета // “Доклинические исследования эффективности лекарственных средств” I часть, 2012, Миронов А.Н., Бунятян Н.Д. и др., 2012г. С.670-684.
29. Osasenaga Macdonald Ighodaro, Abiola Mohammed Adeosun Oluseyi Adeboye Akinloye. Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating the glycemic-control potential of therapeutic compounds and plants extracts in experimental studies. Медицина Том 53, Выпуск 6, 2017, 365-374 с.

УДК 633.88: 581.1 (19)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИСТАНХЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В НАРОДНОЙ И СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

У.К.Абдурахимов, с.н.с., PhD, Хорезмская академия Маъмуна, Хива

С.Х.Бабаджанова, к.б.н., доц., Ургенчский Государственный университет, Ургенч

З.П.Ражабов, с.н.с., PhD, Хорезмская академия Маъмуна, Хива

А.Қ. Салаева, магистрант, Ургенчский Государственный университет, Ургенч

Ш.Б.Хасанов, с.н.с., к.х.н., Хорезмская академия Маъмуна, Хива

Аннотация. Ушбу мақолада Хоразм вилоятининг кумли чўлларида тарқалган ва халқ табобатида қўлланиладиган доривор ўсимлик – шумғиёхнинг (цистанхе) биологик хусусиятлари ҳамда ундан замонавий тиббиётда фойдаланиш истиқболлари ҳақида сўз юритилган

Калит сўзлар. Доривор ўсимликлар, шумғиёх, халқ табobati, замонавий тиббиёт, чўл тупроқлар ҳудуди

Аннотация. В данной статье рассматриваются биологические свойства и перспективы его использования в современной медицине лекарственного растения –цистахе,

используемого в народной медицине которое широко распространён в песчаных пустынях Хорезмской области.

Ключевые слова. Лекарственные растения, цистанхе, народная и современная медицина песчаные пустыни

Abstract. This article discusses the biological properties of tsistanche, a medicinal plant that is widespread in the sandy deserts of the Khorezm region and is used in folk medicine, as well as the prospects of its use in modern medicine.

Keywords. Medicinal plants, shumgiyah, folk medicine, modern medicine, region of desert soils

В мировой экономике, в частности в Узбекистане, спрос на лекарственные препараты растительного происхождения по-прежнему из дня в день остаётся стабильным и достаточно высоким. В этой связи возникает необходимость расширения сырьевой базы за счёт культивируемых и дикорастущих лекарственных растений. Как известно, возделывание лекарственных растений в культуре способствует сохранению природных генетических ресурсов и получению сырья более высокого качества по сравнению с дикорастущими заготовками [1].

В настоящее время возрастает интерес к лекарственным препаратам, приготовленным из экологически чистого природного сырья. При этом неконтролируемая эксплуатация растительных ресурсов может привести к исчезновению некоторых видов растений. Для восстановления этих видов и организации сырьевой базы по производству лекарственных препаратов из растительного сырья необходимо введение лекарственных трав в культуру. В этом случае появляется возможность не только получить большой объем фитомассы и планировать ее производство для фармацевтической промышленности, но и механизировать процесс переработки лекарственных трав непосредственно в местах их произрастания. Кроме того, плантационное сырье имеет ряд преимуществ перед дикорастущим, таких как - однородность получаемого сырья, сохранение дикорастущих растений в природе, возможность интродуцировать ценные растения из других регионов с улучшением их свойства и акклиматизации [2].

В стратегии развития нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы особое внимание уделено возделыванию лекарственных растений в культуре для создания устойчивой сырьевой базы лекарственных растений и получения препаратов растительного происхождения.

Лекарственная политика Республики Узбекистан основана на принципах обеспечения медицинских учреждений и населения эффективными, безопасными и доступными лекарственными средствами. В связи с этим в постановлениях правительства особое внимание уделяется изучению лекарственных препаратов на основе лекарственных растений, выращиваемых в местных условиях [3].

Важным направлением в рациональном использовании природных ресурсов лекарственных растений является разработка национальных программ по обеспечению длительной эксплуатации и сохранности природных ресурсов лекарственных растений. В реализации этой программы большое значение имеет поиск лучших источников биологически активных соединений, проведение медико-биологической оценки активных веществ и компонентов, определению сырьевой базы растений, перспективных для создания препаратов, изучению биотехнологических возможностей получения лекарственного сырья [4].

В составе флоры нашей страны имеется большое количество растений, важных для народного хозяйства. Но изучение таких видов растений идет не равноценно, и зачастую обделяются вниманием перспективные в различных направлениях (научных, медицинских, промышленных и др.). Среди изучаемых полезных растений нашей страны особенно большое значение имеют широко используемые в народном и современном медицине виды лекарственного растения – цистанхе которая богата ценными химическими веществами, содержащимися в ее органах.

Флора территории Хорезмской области богата ценными видами растений, важных для народного хозяйства. К числу таких растений принадлежит цистанхе (*Cistanche salsa*) находящая применение в современной медицине. Однако виды цистанхе с агрономической точки зрения оставалась до последнего времени недостаточно изученной.

Особую актуальность приобретают экспериментальные исследования по биологии растений, хозяйственная оценка отдельных видов и форм с целью отбора наиболее перспективных для введения в культуру.

Систематика и биологические особенности. Цистанхе (*Cistanche*) – это род растений семейства Заразиховые, произрастающих в полупустынях и степях. В роде числится 27 видов, из них наиболее популярны Цистанхе солончаковая (*Cistanche salsa*), Цистанхе желтая (*Cistanche flava*), Цистанхе сомнительная (*Cistanche ambigua*), Цистанхе пустынная (*Cistanche deserticola*), Цистанхе трубчатая (*Cistanche tubulosa*), паразитирующие на корнях солянок, анабазисов, джугзгуна, саксаула и других растений семейства Маревых. Практически все виды обладают ценным химическим составом и применяются в лечебных целях [5].

Представители рода Цистанхе – многолетние растения до 40 см в высоту, паразитирующие на корнях кустарников и полукустарников степей, полупустынь и пустынь. Цистанхе не имеет корневой системы и не продуцирует хлорофилл. Все питательные вещества и воду для вегетации берет из корней растения-хозяина. Стебель цистанхе толстый, в диаметре до 10 см, покрыт продолговато-ланцетными чешуями, размещенными в очередном порядке. Цветение растения начинается весной, примерно в марте. Соцветие колосовидное, цилиндрическое, иногда сильно укороченное, от 5 до 25 см длиной, прицветники линейно-продолговатой формы, практически равняются пятидольной чашечке. Венчик колокольчатый, до 35 мм длиной, изогнутый немного вперед, с фиолетовым отгибом и светло-желтой трубкой. Пыльники сильноволосястые, 3 – 4 мм длиной. Рыльце толстое, слегка выемчатое, толстое. Плод – дву-, трехстворчатая раскрывающаяся коробочка. Плодоносит растение в июне-августе. Размножается семенами [6].

Ареал рода Цистанхе занимает пустынные, полупустынные, а также степные регионы Азии, Северной Африки. На территории Центральной Азии произрастает 5 видов – цистанхе солончаковая, цистанхе желтая, цистанхе сомнительная, цистанхе пустынная и цистанхе трубчатая. Виды цистанхе предпочитает расти на солончаках, известняковых, глинистых, реже меловых почвах, в полупустынях и степях [7].

Химический состав. В составе цистанхе выделены углеводы, органические кислоты, иридоиды, фенолы, их производные гликозиды (цистанозиды, актеозиды, дикофеоилактеозиды), лигнаны, значительное количество флавоноидов (0,55%), олигосахариды и др [8].

Применение в народной и современной медицине. Лечебные свойства цистанхе уже более 2000 лет известны в народной медицине многих восточных стран. В китайской и арабской народной медицине отвар из травы цистанхе применяют как мощное средство при половом бессилии мужчин, фригидности, бесплодии, истощении, общей слабости, при склонности к запорам. Жители Центральной Азии принимают лечебный отвар для лечения сифилиса. Цистанхе окажет пользу при воспалениях органов мочеполовой системы, при нефритах, пиелонефритах, циститах, мочекаменной болезни. Отвар цистанхе снимает отечность, избавляет от боли [9].

Цистанхе – не фармакопейное растение и о его применении неизвестно в официальной отечественной медицине. Тем не менее, обладая рядом ценных полезных свойств, цистанхе широко применяется в медицине восточных стран. В народной медицине применяют цистанхе для потенции, лечения некоторых заболеваний предстательной железы. Цистанхе обладает антиоксидантными, противовоспалительными, эстрогенными, слабительными, иммуномодулирующими, противоопухолевыми и другими свойствами. Применяется при воспалительных процессах мочеполовых путей (циститах, нефритах, пиелонефритах), при отеках в качестве мочегонного средства [10].

Цистанхе – активный компонент многих биологически активных добавок и витаминных комплексов. Благодаря антиоксидантным свойствам растение оказывает благотворное влияние на клетки мозга, защищая их от повреждения и предотвращая их от преждевременного старения, активизирует процессы памяти.

При применении цистанхе побочных явлений практически не наблюдается. В отдельных случаях возможна индивидуальная непереносимость. При беременности и в период лактации употребление лечебных средств и препаратов на основе цистанхе не рекомендовано.

Противопоказаниями к применению цистанхе являются также детский возраст и склонность к проявлению аллергических реакций [11].

С лечебной целью заготавливают траву цистанхе, то есть собирают столоны (стебли) растения. Заготавливают сырьё в период цветения цистанхе. Собранные стебли очищают от песка, затем разрезают вдоль. Сушат цистанхе на открытом воздухе в тени, либо под навесами, разложив сырьё тонким слоем. Высушенные стебли растения хранят, упаковав в бумажные мешки, в сухом помещении не более 2 лет [12].

В заключении можно сказать, что, результаты исследований позволяют разработать мероприятия по охране генофонда лекарственного растения цистанхе, а также проводить отбор исходного материала с целью создания высокопродуктивных интродукционных популяций. А также, изучения динамики накопления биологически активных веществ органах видов цистанхе позволяют определить сроки его подготовки в качестве сырья в почвенно-климатических условиях Хорезмской области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ш.Ю.Кадиров, У.Қ.Абдурахимов, Н.А.Худойбергенов, С.К.Салимова Доривор ўсимликлар ва уларни етиштиришнинг илмий асослари. Монография / Хива: Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими, 2019. -104 б.
2. Абдурахимов У.К. Платационное выращивание лекарственных растений как путь сохранения биоразнообразия и улучшения почв. VII Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья» Сборник материалов, часть I. г.Нукус. «Илим». 2018., С-9
3. Рахимова К.В., Собирова Ф.А., Эсанов Р.С., Матчанов О.Д., Абдуллажанова Н.Г., Ташпулатов Ф.Н., Гафуров М.Б. Качественное исследование фенольных соединений и флавоноидов надземной части растения *Urtica dioica* L. // Universum химия и биология. 2019. 5 (59). С.13-18.
4. Национальная стратегия и план действий по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия. – Ташкент, 2005. – 230 с
5. Zhifei Fu, Xiang Fan, Xiaoying Wang, Xiumei Gao Cistanches Herba: An overview of its chemistry, pharmacology, and pharmacokinetics property Journal of ethnopharmacology Volume 219. 12 June 2018 Pages 233-247
6. Бердимбетова Г.Е., Оразова Ш.Ш. Элементный состав цистанхе солончаковой (*Cistanche salsa*) произрастающей в республике каракалпакстан // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2022. 5(95).
7. Haihui Xie, Toshio Morikawa, Hisashi Matsuda, Seikou Nakamura, Osamu Muraoka and Masayuki – Yoshikawa. Monoterpene Constituents from *Cistanche tubulosa*—Chemical Structures of Kankanosides A—E and Kankanol. Chem. Pharm. Bull., Vol. 54, p. 669-675, 2006.
8. Shimoda H., Tanaka J., Takahara Y., Takemoto K., Shan S.-J., Su M.-H. The hypocholesterolemic effects of *Cistanche tubulosa* extract, a chinese traditional crude medicine, in mice American Journal of Chinese Medicine 2009 37:6 (1125-1138).
9. Растительные лекарственные средства Абу Али ибн Сино (Авиценны). Справочник // Под редакцией Ш.Б. Иргашева. – Ташкент: Абу Али ибн Сино, 2003. – 457 с.
10. Хожиматов О.К. О запасах перспективного лекарственного растения *Cistanche salsa* (C.A.Mey) G.Beck. // Биоразнообразие в растительном мире Узбекистана: проблемы и достижения. – Материалы республиканской научно-практической конференции. Карши, 2018. – С. 87-89.
11. Исабаев С.О. Эколого-биологические особенности цистанхе сомнительной (*Cistanche ambigua* Hoffm. et Link) саксаульных лесов пустыни Моинкум: Автореф. канд. биол. наук. – Алматы, 2010. – 22 с
12. Хожиматов К.Х., Хожиматов О.К., Собиров У.А. Сборник правил пользования объектами лекарственных, пищевых и технических растений. Ташкент: «Янги аср авлоди», 2009. – 171 с.

УДК 598.296 (574)

О НАХОЖДЕНИИ ПУСТЫННОГО СНЕГИРЯ *BUCANETES GITHAGINEUS* В КАРАКАЛПАКСТАНЕ

Я.И.Аметов, д.б.н., проф., Каракалпакский государственный университет, Нукус
А.Туреев, Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват
Б.Ж.Нуримов, стажёр-преподаватель, Каракалпакский государственный
университет, Нукус

Аннотация. Мақолада 2021-2022 йиллари Қорақалпоғистонда чўл вьюрогининг тарқалиши бўйича тўпланган материаллар баён қилинади. Муаллифлар томонидан илк бор Қорақалпоғистон Республикасида Султон Увайс тоғ тизмаси ҳудудида чўл вьюроги топилган ва рўйхатга олинган.

Калит сўзлар: янги турлар, чўл вьюроги, Қорақалпоғистон Республикаси, Шимоли-Ғарбий Қизилқум, Султон Увайс, сугориш жойи, катта қушлар, ўтроқ қуш, ТМХИ.

Аннотация. В статье излагаются материалы по распространению пустынного снегиря собранные в 2021-2022 гг. в Каракалпакстане. Авторами впервые найдено и зарегистрировано пустынный снегирь в Республике Каракалпакстан на территории горных систем Султануиздаг.

Ключевые слова: новые виды, пустынный снегирь, Республика Каракалпакстан, Северо-Западный Кызылкум, Султануиздаг, водопой, взрослые птицы, оседлая птица, МСОП.

Abstract. In the article presents materials on the distribution of the Trumpeter Finch collected in 2021-2022 in Karakalpakstan. The authors first found and registered a Trumpeter Finch in the Republik of Karakalpakstan on the territory of the Sultanuizdag mauntain systems.

Key words: new species, Trumpeter Finch, Republik of Karakalpakstan, Northwestern Kyzylkum, Sultanuizdag, watering place, adult birds, settled bird, IUCN.

Республика Каракалпакстан имеет высокое ландшафтное разнообразие. На территории имеются неповторимое приподнятое столовое плато Устюрт, обширная плоская равнина Северо-Западный Кызылкум и дельтовая равнина-Низовья Амударьи.

Среди позвоночных животных, распространенных на территории Каракалпакстана, птицы занимают особое место и являются самыми хорошо изученными [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. По литературным источникам и по нашим данным [5] здесь обитает 319 видов птиц, относящихся к 19 отрядам и 54 семействам.

В последние годы обнаруживаются новые виды, никем раньше не встреченного на территории Республики Каракалпакстан [11]. Ниже мы представим данные о пустынном снегире *Bucanetes githagineus*, обнаруженного на территории Каракалпакстан.

Так, 2 мая 2021 года на территории горном массиве Султануиздаг обнаружено нами одиночный особь пустынного снегиря *Bucanetes githagineus* (рис. 1).



Рис. 1. Пустынный снегирь *Bucanetes githagineus*

Территория который мы обнаружили-является каменистыми местами (координаты 42.039526 N, 60.689395 E). Самец этого вида был экзотичный и прекрасный, клюв розового цвета, а внешний цвет тела была каштановый. Она прыгала и искала корм на земле.

Раньше этот вид не встречался на территории Республики Каракалпакстан и не был в списке птиц Каракалпакский. Только 3 июня 2021 года через месяц как мы обнаружили, пустынный снегирь найден и сфотографирован Марией Грицыной на плато Устюрт (развалинах крепости Алан). Этот снимок был загружен М.Грицыной на сайт www.birds.uz [12].

Все последующие встречи с этим прекрасным видом птиц происходило именно на этом месте:

- 11 мая 2021 года отмечено 4 особа на этом же месте. Интересно что, они собирали веточки с клювом. Судя по этим их действиям можно предполагать, что они приступили к гнезду строению (рис. 2).

- 21 июля 2021 года на этом же месте обнаружено 6 особи пустынного снегирия *Bucanetes githagineus*. Среди них 2 особи были - взрослые птицы, а 4 были – довольно повзрослевшие птенцы.



Рис. 2. Пустынный снегирь с веточками

- Осенью 3 октября 2021 года среди горных массивов Султануиздаг отмечено 6 особа пустынного снегирия *Bucanetes githagineus* (рис. 3). Они пили воды на водопой специально установленной для сельскохозяйственных животных (координаты 42° 13.678' N, 60° 30.675' E).



Рис. 3. Пустынный снегирь на водопое

- 9 октября 2021 года здесь повторно отмечено одиночный особь, прилетевший на водопой.

- 2 июля 2022 года обнаружено одиночная особь пустынного снегирия *Bucanetes githagineus*. Взрослая птица прилетела специально на водопой и пила воды с другими видами птиц как индийский воробьи и черношейными каменками.

Местность обнаруженный пустынного снегирия *Bucanetes githagineus* расположен на территории Караузьякского района горном массиве Султануиздаг и находится в 125 км к югу от г. Нукуса.

Хочу отметить что, пустынный снегирь *Bucanetes githagineus* на территории Республики Узбекистан является редкой оседлой птицей. Вид внесён в Красный список МСОП со статусом [LC-List Concern]: вызывающие наименьшие опасения вид [13]. Экология этого вида на территории Узбекистана практически не изучена. Поэтому, считаем необходимым всестороннее изучить экологию данного вида для сохранения их в местах обитания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдреймов Т. Птицы тугаев и прилегающих пустынь низовьев Амударьи. - Ташкент: Фан, 1981. - 108 с.
2. Аметов М.Б. Птицы Каракалпакии и их охрана. – Нукус: Каракалпакстан, 1981. – 138 с.
3. Аметов М.Б. Антропогенная трансформация фауны птиц Каракалпакстана: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1998. – 23 с.
4. Аметов Я.И. Структура и функционирование фауны гнездящихся птиц аграрного ландшафта Каракалпакстана.: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. - Ташкент, 2010. - 22 с.
5. Аметов Я.И. Биоразнообразие птиц Каракалпакстана и их охрана (фауна, экология, охрана): Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Ташкент, 2019. - 58 с.
6. Арепбаев И.М. Фауна и экология охотничьих птиц некоторых озёр Каракалпакстана.: Автореф. дисс. ... докт. филос. по биол. наук. (PhD) – Нукус, 2020. - 46 с.
7. Жуманов М.А. Позвоночные животные Южного Приаралья в условиях антропогенной трансформации среды их обитания.: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Ташкент, 2017. - 52 с.
8. Мамбетжумаев А.М. О видовом составе птиц ККАССР // Вестник КК ФАН УзССР. – Нукус, 1964. - №3. - С. 71-76.
9. Мамбетжумаев А.М. Полный систематический список птиц Южного Приаралья. Сообщение 1-ое: Неворобьиные – Non-Passeriformes // Вестник ККО АНРУз. – Нукус, 1995. - №4. - С. 55-68.
10. Мамбетжумаев А.М. Полный систематический список птиц Южного Приаралья. Сообщение 2-ое: Воробьинообразные – Passeriformes // Вестник ККО АНРУз. – Нукус, 1996. - №2. - С. 31-43.
11. Матекова Г.А., Пиржанова Р.К. Сообщения о новых видах птиц орнитофауны Каракалпакстана // Матер. Респ. научно-практ. конф. «Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания», посвященной 20 летию Независимости Республики Узбекистан, Нукус, 2011. - С.18-20.
12. <https://birds.uz/birds/20127>
13. <https://www.iucnredlist.org/species/22720513/155479195>

УДК 574.587

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ КУЛЬТУРЫ *LACTOBACILLUS PLANTARUM* ЭБ-2

Г. Э. Амиркулова, Термезский Государственный Университет, Термез
Ф.Ж. Болтаев, Термезский Государственный Университет, Термез
Ж.Н. Хамидов, Ташкентский Фармацевтический институт, Ташкент
М.Ф. Фармонова, Национальный Университет Узбекистана, Ташкент
Г.А. Рахимбердиева, Национальный Университет Узбекистана, Ташкент

Аннотация. В работе показано, что на биосинтез ЭПС культуры *L.plantarum* ЭБ-2 большое влияние оказывают состав среды и условия культивирования. Установлено, что выращивание культуры в условиях шейкер-инкубатора, в среде на основе творожной сыворотки с pH 5,5, при температуре ферментации 37°C, при времени ферментации 48 часов, при использовании пептона и сахарозы выход продукции ЭПС увеличивается до 910,3 мг/л, что в 3,6 раза больше, чем выход продукции ЭПС без подбора параметров ферментации (250,0 мг/л). Результаты показывают, что подбор состава среды и условий выращивания позволяют достичь экономическую эффективность при производстве новых биологически активных веществ для фармацевтики и пищевой промышленности.

Ключевые слова: лактобациллы, экзополисахариды, оптимальные условия культивирования, источники азота и углерода.

Аннотация. Ишда *L. plantarum* EB-2 культурасининг экзополисахаридлар (ЭПС) биосинтезига озуқа муҳити таъсир кўрсатиши кўрсатилган. Аниқланишича, культурани тебранувчи инкубатор шароитида творог зардобиди асосидаги муҳит pH 5,5, ферментация вақти 48 соат, органик азот ва углерод манбаси сифатида пептон ва сахарозадан фойдаланиб ўстирилганда ЭПС миқдори ферментация параметрларини танламасдан олинган миқдорга (250,0 мг/л) нисбатан 3,6 марта ортади (910,3 мг/л). Натижалар шуни кўрсатадики, озуқа муҳити таркибини танлаш ва ўстириш шароитларини

оптималлаштириши фармацевтика ва озиқ-овқат саноати учун янги биологик фаол моддаларни ишлаб чиқаришида иқтисодий самарадорликка эришиши имконони беради.

Калит сўзлар: лактобактериялар, экзополисахаридлар, оптимал етиштириши шароитлари, азот ва углевод манбалари.

Abstract. The work shows that the biosynthesis of EPS of *L. plantarum* EB-2 culture is greatly influenced by the composition of the medium and cultivation conditions. It has been established that growing the culture in a shaker incubator, in a medium based on curd whey with a pH of 5.5, at a fermentation temperature of 37 ° C, with a fermentation time of 48 hours, when using peptone and sucrose, the yield of EPS production increases to 910.3 mg/l, which is 3.6 times more than the yield of EPS without the selection of fermentation parameters (250.0 mg/l). The results show that the selection of the composition of the medium and growing conditions make it possible to achieve economic efficiency in the production of new biologically active substances for the pharmaceutical and food industries.

Key words: lactobacilli, exopolysaccharides, optimal cultivation conditions, sources of nitrogen and carbon.

Введение. Среди молочнокислых бактерий особое внимание уделяется бактериям рода *Lactobacillus*, представители которого широко распространены в природе. Разными исследователями показано, что лактобациллы обладают большим потенциалом в отношении синтеза экзополисахаридов [1].

Некоторые МКБ образуют полисахариды, которые выделяются из клетки в качестве составных частей клеточной оболочки (пептидогликаны). Последние или крепко прикрепляются к поверхности микробной клетки в виде капсулы (капсулярный полисахарид, КПС) или выделяются в окружающую среду как экзополисахариды (ЭПС) [2].

Микробные экзополисахариды являются объектом интенсивных исследований вследствие их важного значения в строении и метаболизме микроорганизмов. Экзополисахариды молочнокислых бактерий играют решающую роль в улучшении реологии, текстуры, вкуса ферментированных пищевых продуктов, оказывают благотворное физиологическое воздействие на здоровье человека и обладают противоопухолевой, иммуномодулирующей и антиканцерогенной активностью [3]. МКБ также может производить различные функциональные олигосахариды. Олигосахариды имеют огромное промышленное применение в качестве пребиотиков, нутрицевтиков, подсластителей, увлажнителей, препаратов против рака толстой кишки, иммунных стимуляторов и т. д. [4].

Биосинтез экзополисахаридов представляет собой сложный химический процесс, в котором участвуют большое количество ферментов и регуляторных белков. Так, у мезофильных штаммов МКБ, таких как *Lactococcus* гены, кодирующие белки, участвуют и в биосинтезе ЭПС, и располагаются в плазидах, в то время как у термофильных стрептококков и лактобацилл находятся в хромосомах [5]. В процессе биосинтеза гомополисахаридов участвуют экстрацеллюлярные или связанные с клеточной стенкой глюканосахаразы, используя сахарозу в качестве субстрата. Гликозилтрансферазы осуществляют транспорт глюкопиранозильных групп из сахарозы к акцепторным молекулам с образованием гликозидных связей. Механизм биосинтеза гетерополисахаридов более сложный, чем механизм биосинтеза гомополисахаридов. Повторяющиеся звенья гетерополисахаридов синтезируются в цитоплазме из сахарных нуклеотидов. Они переводятся гликозилтрансферазами через клеточную мембрану, где полимеризация происходит путем последовательного добавления сахаронуклеотидных звеньев в растущую цепь, прикрепленной к липиду-носителю и наконец, ЭПС выходит в среду [6].

Различные штаммы *Lactobacillus* spp. отличаются уникальным способом биосинтеза экзополисахаридов, используя различные углеводы, такие как глюкоза, сахароза, галактоза, лактоза, добавляемые в среду выращивания. Специальные кластеры генов, расположенные в хромосоме бактерий стабильны при долгосрочном развитии на такой пищевой матрице [7]. Много дискуссий ведутся о формировании ЭПС под действием различных условий культивирования. Условия культивирования, такие как pH, температура, состав среды выращивания и время инкубации оказывают значительное влияние на выход продукции и

состав ЭПС. Показано, что штаммы лактобацилл в зависимости от источника углерода питательной среды могут продуцировать ЭПС с различными реологическими свойствами [8].

Обычно выход продукции гетерополисахаридов составляет от 0,05 до 0,60 г/л [9], в то время как гомополисахариды синтезируются в больших количествах: до нескольких граммов на литр [10; 11; 12].

МРС-бульон является самой подходящей средой для роста и синтеза биополимеров МКБ. Но в промышленных целях и с экономической точки зрения более целесообразным является использование отходов других отраслей промышленности, в качестве основы для питательной среды. Сыворотка тофу, отход производства соевого сыра имеют низкий потенциал применения в промышленности из-за высокого содержания воды. Тем не менее, она содержит значительное количество растворимых твердых веществ [13]. Этот продукт может использоваться как субстрат для выращивания *L. plantarum* и синтеза метаболитов, таких как ЭПС.

Многие авторы в качестве основы среды для увеличения продукции ЭПС предлагают молочную сыворотку. Bukola Adebayo-Tayo (2008) описывает, что состав среды оказывает глубокое и значительное влияние на продуцирование ЭПС изолятами МКБ. При сравнительном изучении влияния состава среды на продукцию ЭПС 20 изолятами МКБ были получены следующие данные: самая высокая продукция ЭПС была получена у *L. casei* (LCN1) (198,69 мг/л), *L. plantarum* LPN6 (111,85 мг/л), *Lact.lactis ssp plantarum* LPY8 (196,05), *L.coprophilus* COFN1 (185,7), *L.brevis* LBN1 (161,35 мг/л) в среде, приготовленной на основе молочной сыворотки [14].

В нашей работе показано, что экзополисахарид, синтезируемый культурой *Lactobacillus plantarum* ЭБ-2 имеет молекулярную массу 3.16×10^4 Da и его моносахаридный состав представлен маннозой, глюкозой, галактозой и рамнозой, молярное соотношение которых равно 21,7:12,4:2:1, соответственно. В *in vitro* опытах по определению антиоксидантной активности данного ЭПС установлено, что при концентрации 4 мг/мл антиоксидантная активность составляет 42,2% [15]. В работе Bergmaier D. et al. (2005) приводятся данные о том, что ЭПС, содержащие необычные моносахариды, как L-рамноза, являются источником новых олигосахаридов и ценных субстратов для фармацевтических и ароматических субстанций [16]. В связи с этим исследования по увеличению выхода продукции ЭПС культуры *Lactobacillus plantarum* ЭБ-2 имеет важное научное и прикладное значение.

Целью работы является установление оптимальных условий культивирования для биосинтеза экзополисахарида культурой *Lactobacillus plantarum* ЭБ-2.

Материалы и методы. Культура *Lactobacillus plantarum* ЭБ-2 выделена из армянской брынзы, идентифицирована по классической методике и депонирована в коллекции Института микробиологии АН РУз.

Выделение полисахарида из культуральной жидкости *L. plantarum* ЭБ-2 проводили по методике, описанной в работе Cerning, J. и др. [17]. Культуру *L. plantarum* ЭБ-2 восстановили из лиофильно высушенного состояния 2-3 пересевами в МРС-бульоне и инкубацией при 37°C в течение 48 часов. Инокулят в объеме 20 мл (2%, w/v) внесли в л среды ферментации. После инкубации в культуральную жидкость добавляли ТХУК до конечной концентрации 4% (w/v) и перемешивали в течение 30 минут при комнатной температуре. Клетки и осажденные белки удаляли центрифугированием при 7 000 x g в течение 30 минут при 4°C. В супернатант добавляли охлажденный абсолютный этанол в равном объеме и держали при 4°C в течение 48 часов. Осажденный ЭПС собирали центрифугированием при 7 000 x g в течение 30 минут при 4°C. Осадок растворяли в дистиллированной воде и диализировали при 4°C в течение 48 часов и потом высушивали лиофилизацией.

Для установления оптимальных условий культивирования для максимальной продукции ЭПС штаммом *L. plantarum* ЭБ-2 провели исследования по изучению влияния различных источников углерода (глюкоза, лактоза, сахароза и манноза; 20 г/л), источников азота (триптон и пептон; 10 г/л), температуры ферментации (30, 35, 37 и 39°C), времени ферментации (24, 48 и 72 часа) и начального значения pH среды (5,0; 5,5; 6,0 и 6,5) [18]. В качестве среды ферментации использовали среду на основе творожной сыворотки [19]. Выращивание культуры проводили в условиях шейкер-инкубатора при 100 об/мин.

Результаты и их обсуждение. Влияние различных источников азота и углерода на продукцию ЭПС штаммом *L.plantarum* ЭБ-2. При проведении опытов по изучению влияния различных источников азота в состав среды ферментации внесены триптон и пептон. Из изученных источников азота - триптона и пептона в количестве 10 г/л – пептон оказался наиболее подходящим источником азота для образования ЭПС, в среде, основой которой является творожная сыворотка. При использовании триптона культура *L.plantarum* ЭБ-2 синтезирует 818,32 мг/л ЭПС; а при добавлении в среду пептона выход продукции составил до 850,61 мг/л, что на 32,29 мг/л больше, чем при использовании триптона. При подборе эффективного источника углерода для образования ЭПС штаммом *L.plantarum* ЭБ-2 установлено, что сахароза является наиболее эффективным источником углерода (Рис.1).

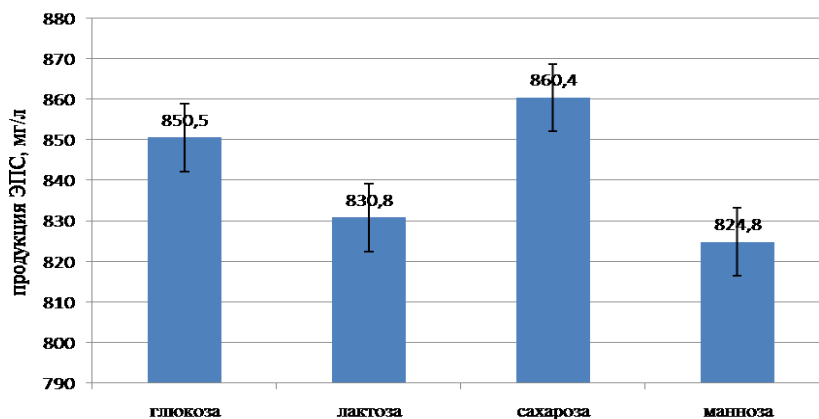


Рис. 1. Влияние различных источников углерода на продукцию ЭПС культурой *L.plantarum* ЭБ-2

По эффективности источники углерода располагаются в такой последовательности сахароза>глюкоза>лактоза>манноза.

Полученные нами результаты совпадают с данными Emanuel Vamanu et al. (2010), которые исследовали влияние трех видов углевода (глюкозы, лактозы и сахарозы) на продукцию ЭПС штаммами *L. paracasei* IL2 и *L. plantarum* IL3. Его результаты показали, что сахароза является самым подходящим источником углерода для синтеза ЭПС *L. paracasei* IL2. На образование ЭПС штаммом *L. plantarum* IL3 сахароза и глюкоза воздействовали одинаково [20].

По результатам исследований других авторов глюкоза и лактоза являются наиболее эффективными источниками углерода по сравнению с сахарозой [21; 22].

Большинство изученных культур *L.plantarum* синтезируют от 0,059 до 0,429 г/л ЭПС, за исключением некоторых штаммов которые синтезируют до 1 г/л ЭПС. В начале количество образуемого культурой ЭПС *L. plantarum* KX041 не превышал 200 мг/л. Благодаря методам подбора оптимальных значений условий культивирования и компонентов среды ферментации образование ЭПС достигло до 599,52 мг/л (почти в 3 раза больше) [18].

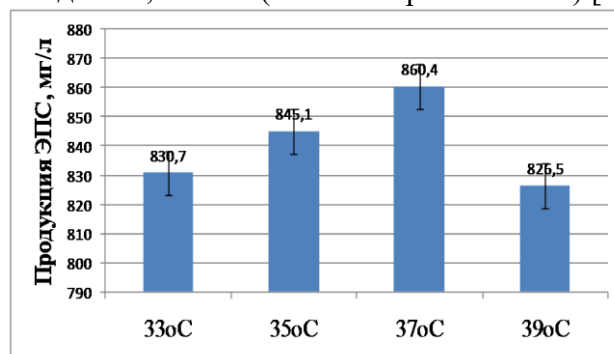


Рис. 2. Влияние температуры ферментации на продукцию ЭПС культурой *L.plantarum* ЭБ-2

В целом, среда на основе творожной сыворотки по Карапетьяну оказалась наиболее подходящей средой для образования ЭПС штаммом *L.plantarum* ЭБ-2. Было установлено, что биосинтетическая активность стимулирована высоким содержанием в этой среде сульфата марганца (1,8 г/л). По литературным данным, Mn^{2+} регулирует рост клеток и

активность ферментов, участвующих в биосинтезе ЭПС, способствуя повышению образования ЭПС [18].

Подбор оптимальных условий культивирования для максимальной продукции ЭПС штаммом *L.plantarum* ЭБ-2. Изучение влияния условий культивирования, такие как, время и температура ферментации и начальное значение pH среды, показало, что эти параметры сильно влияют на продукцию ЭПС штаммами лактобактерий.

При изучении оптимальной температуры выращивания для продукции ЭПС *L.plantarum* ЭБ-2 оптимальной оказалась температура ферментации равная 37°C, при которой образовался 830,7 мг/л ЭПС, при 33°C синтезировался 834,9 мг/л, при 35°C 860,4 мг/л и при 39°C 826,5 мг/л ЭПС (Рис. 2).

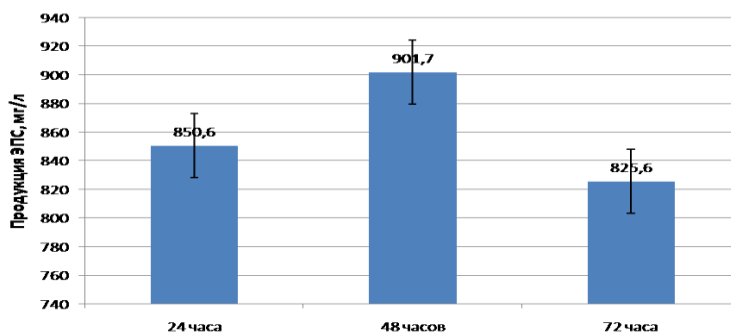


Рис. 3. Влияние времени ферментации на продукцию ЭПС культурой *L.plantarum* ЭБ-2

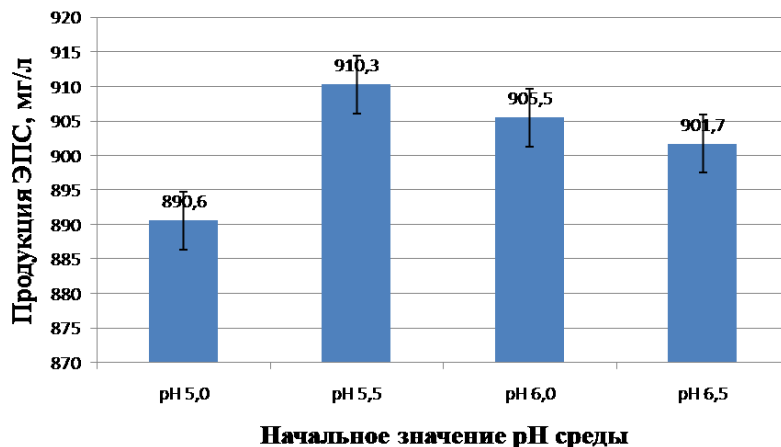


Рис. 4. Оптимальные значения pH среды для синтеза ЭПС штаммом *L.plantarum* ЭБ-2

В дальнейших опытах мы установили оптимальное время ферментации. Культуру *L.plantarum* ЭБ-2 выращивали в среде на основе творожной сыворотки с pH 6,5, при 37°C в течение 24, 48 и 72 часов. При ферментации в течение 24 часов культура образовала 850,6 мг/л ЭПС, в течение 48 часов 901,7 мг/л и в течение 72 часов 825,6 мг/л ЭПС (Рис.3).

После установления оптимального времени ферментации проводили исследования по определению оптимальных значений начального pH среды. Культура *L.plantarum* ЭБ-2 при 37°C в течение 48 часов при значении pH 5,0 образовала 890,6 мг/л, при pH 5,5 образовала 910,3 мг/л, при pH 6 образовала 905,5 мг/л и при pH 6,5 901,7 мг/л ЭПС. Таким образом, оптимальным значением pH среды является 5,5 (Рис. 4).

Полученные нами данные совпадают с данными Khanh Tran Bao и др. (2016) которые показали, что синтез ЭПС штаммом *L. plantarum* T10 наибольший при культивировании в МРС-бульоне с добавлением 4% лактозы и 0,4% дрожжевого экстракта. Указанными авторами показано, что наиболее высокий выход ЭПС (417,11 мг/л) был достигнут при следующих параметрах: начальная плотность клеток 10^6 КОЕ/мл, температура выращивания 35 °C, pH 5,5 и время инкубации 48 ч [23].

Таким образом, мы установили, что на биосинтетическую активность наибольшее стимулирующее действие оказывает сочетание сахарозы и пептона. Подобранные оптимальные параметры условий выращивания (pH – 5,5; температура выращивания – 37°C; время ферментации 48 часов) позволяют увеличить биосинтез ЭПС в 3-4 раза.

Закключение. Проведены многочисленные эксперименты по определению оптимальных условий культивирования, источников азота и углерода на синтез ЭПС культурой *L.plantarum* ЭБ-2. Выращиванием культуры *L.plantarum* ЭБ-2 в условиях шейкер-инкубатора, в среде на основе творожной сыворотки с pH 5,5, при температуре ферментации 37°C, при времени ферментации 48 часов, при использовании пептона и сахарозы нами подобраны оптимальные условия, при которых выход ЭПС данного штамма составляет 910,3 мг/л.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. M.G. Macedo et al. Effect of medium supplementation on exopolysaccharide production by *Lactobacillus rhamnosus* RW-9595M in whey permeate // *Int. Dairy J.* 2002. - Vol. 12, N. 5. - P. 419 - 426.
2. Chapot-Chartier MP, Monnet V, De Vuyst L (2011) Cell walls and exopolysaccharides of lactic acid bacteria // In: Ledebore A, Hugenholtz J, Kok J, Konings W, Wouters J (eds) *Thirty Years Of Research On Lactic Acid Bacteria*. Media Labs, Rotterdam, The Netherlands, -P. 113–132.
3. Doleyres Y, Schaub L, Lacroix C Comparison of functionality of exopolysaccharides produced in situ or added as bioingredients on yoghurt properties. *J Dairy Sci.* 2005, 88:4146–4156.
4. Remaud-Simeon M, Willemot RM, Sarcabal P, de Montalk GP, Monsan P Glucansucrases: molecular engineering and oligosaccharide synthesis // *J Mol Catal* 2000, B 10:117–128.
5. Broadbent J.R., McMahon D.J., Welker D.L., Oberg C.J., Moineau S. Biochemistry, genetics, and applications of exopolysaccharide production in *Streptococcus thermophilus*: a review // *J. Dairy Sci.* — 2003. — №86. — P. 407-423.
6. Patel S., Majumder A., Goyal A. Potentials of Exopolysaccharides from Lactic Acid Bacteria // *Indian J Microbiol.* — 2012. — P. 1-11.
7. Siezen R.J., Tzeneva V.A., Castioni A., Wels M., Phan H.T. Phenotypic and genomic diversity of *Lactobacillus plantarum* strains isolated from various environmental niches // *Environmental microbiology.* — 2010. — №12(3). — P.758-773.
8. Polak-Berecka M., Waśko A., Szwaigier D., Chomaz A. Bifidogenic and antioxidant activity of exopolysaccharides produced by *Lactobacillus rhamnosus* E/N cultivated on different carbon sources // *Pol. J Microbiol.* — 2013. — №62(2). — P.181-188.
9. Ruas-Madiedo P., de los Reyes-Gavilran C. G. Invited review: methods for the screening, isolation, and characterization of exopolysaccharides produced by lactic acid bacteria // *Journal of Dairy Science.* — 2005. — №88. — P.843-856.
10. Miao M., Ma Y., Jiang B., Huang C., Li X., Cui S.W., Zhang T. Structural investigation of a neutral extracellular glucan from *Lactobacillus reuteri* K24.003 // *Carbohydr. Polym.* — 2014. — №106. — P.384-392.
11. Wolter E., Hager A.-S., Zannini S., Galle M., G. Ganzle, D. M., Waters E. K. Arendt. Evaluation of exopolysaccharide producing *Weissella cibaria* MG1 strain for the production of sourdough from various flours // *Food Microbiol.* — 2014. — №37. — P. 44-50.
12. Malang S., Maina N. H. Schwab C., Tenkanen M., Lacroix C. Characterization of exopolysaccharide and rropy capsular polysaccharide formation by *Weissella* // *Food Microbiol.* — 2015. — №46. — P.418-427.
13. Botelho-Cunha VA. Mateus M, Petrus JCC, Pinho MN. Tailoring the enzymatic synthesis and nanofiltration fractionation of galacto-oligosaccharides // *Biochem Eng J.* — 2010. — №50. — P. 29-36.
14. Bukola C. Adebayo-tayo, Abiodun A. Onilude. Screening of Lactic acid bacteria Strains Isolated from Some Nigerian Fermented foods for EPS Production // *World Applied Sciences Journal.* — 2008. — №5(4). — P.741-747.
15. Elova N.A., Kutliyeva G. Dj., Siddikova A., Akhmedov O. R. Production of exopolysaccharide by *Lactobacillus plantarum* EB-2 strain // *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science*, 2019, Issue: 08, Volume: 76, P. 80-89.
16. Bergmaier D., Champagne C.P., Lacroix C. Growth and exopolysaccharide production during free and immobilized cell chemostat culture of *Lactobacillus rhamnosus* RW-9595M // *J Appl Microbiol.* — 2005. — №98(2). — P.272-284.
17. Cerning J., Renard C., Thibault J., Bouillanne C., Landon M., Desmazeaud M. and Topisirovic L. (1994) Carbon source requirements for exopolysaccharide production by *Lactobacillus casei* CG11 and partial structure analysis of the polymer. *Appl. Environ. Microbiol.* 60, 3914-3919.
18. Wang X., Shao Ch., Liu L., Guo X., Xu Y., Li X. Optimization, partial characterization and antioxidant activity of an exopolysaccharide from *Lactobacillus plantarum* KX041 // *International Journal of Biological Macromolecules.* — 2017. — №103. — P.1173–1184.
19. Карапетян К.Д., Хакобян А.С., Ткчруни Ф.Н., Балабекян С.Р. Влияние условий культивирования на свойства молочнокислых бактерий // *Научные записки Ереванского Государственного Университета.* — 2008. — №3. — С.125-130.
20. Vamanu E., Pelinescu D., Avram I., Vamanu A., Vassu T., Câmpeanu G., Popa O., Băbeanu N. The identification and the influence of different glucides on the production of exopolysaccharides at the strains *Lactobacillus* sp. IL2 and *Lactobacillus* sp. IL3 // *Romanian Biotechnological Letters.* — 2010. — №15 (3). — P. 5233-5239.
21. Fukuda K., Shi T., Nagami K., Leo F., Nakamura T., Yasuda K., Senda A., Motoshima H., Murashima T. Effects of carbohydrate source on physicochemical properties of the exopolysaccharide produced by *Lactobacillus fermentum* TDS030603 in a chemically defined medium // *Carbohydrate polymer.* — 2010. — №9. — P.1040-1045.

22. Yuksektag Z. N., Aslim B. Influence of different carbon sources on exopolysaccharide production by *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* (B3, G12) and *Streptococcus thermophilus* (W22) // Brazilian archives of Biology and Technology. — 2008. — №51 (3). — P.581-585.

23. Khanh T. B., Thuy D., Thao D. Optimal conditions for exopolysaccharide production by *Lactobacillus plantarum* T10 // Journal of Science and Technology. — 2016. — №54 (4A). — P.40-47.

УЎК 595.425

VARROA АВЛОДИ (VARROIDAE: GAMASINA) КАНАЛАРИ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ғ.Ё. Бобоназаров, б.ф.н., Қариш Давлат Университети, Қариш
З. Ш. Рабимова, лаборант, Қариш Давлат Университети, Қариш
Ш. Алиев, магистрант, Қариш Давлат Университети, Қариш

Аннотация. Асаларичиликни интенсив ривожланишини таъминлаш учун асаларилар оиласининг инвазион ва инфекцион: акарапидоз, варроатоз ва нозептатоз каби касалликлардан муҳофаза қилиш асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Дунёда кейинги вақтларда бу касалликларни асалари оилаларида аралаш кечиши кузатилмоқда ва асалариларнинг маҳсулдорлигига жуда катта иқтисодий зарар етказмоқда. Ўзбекистонда ҳам бу касалликлар ичида асаларилар ривожланишининг (метаморфозининг) барча стадияларида паразитлик қилувчи *Varroa* гамазоид каналари келтириб чиқарувчи варроатоз касаллиги сезиларли даражада учрамоқда. Ўзбекистон шароитида *Varroa* гамазоид каналари биоэкологияси ўрганилмаган. Бу касалликни қўзғатадиган *Varroa* авлоди каналари турлар таркиби, биоэкологияси, тарқалишини ўрганиш уларга қариш кураш, профилактика чора – тадбирларини ишлаб чиқиш бугунги кунда долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Калит сўзлар: Асаларичилик, *Varroa* каналари, касаллик, варроатоз, биоэкология.

Аннотация. Для обеспечения интенсивного развития пчеловодства защита пчелиной семьи от инвазионных и инфекционных заболеваний, таких как акарапидоз, варроатоз и нозептатоз, является одной из основных задач. В последнее время эти заболевания наблюдаются в пчелиных семьях и наносят большой экономический ущерб пчелиной продуктивности. Среди этих заболеваний в Узбекистане значительно распространен варроатоз, вызываемый гамозоидными клещами *Varroa*, паразитирующими на пчелах на всех стадиях их развития (метаморфоза). Биоэкология гамозоидных клещей *Varroa* в условиях Узбекистана не изучалась. Изучение видового состава, биоэкологии и распространения клещей варроа, вызывающих это заболевание, и разработка мер профилактики против них остается актуальной задачей на сегодняшний день.

Ключевые слова: Пчеловодство, клещи *Varroa*, болезнь, варроатоз, биоэкология.

Abstract. To ensure the intensive development of beekeeping, the protection of the bee family from invasive and infectious diseases, such as acarapidos, varroatosis and noseptatosis, is one of the main tasks. Recently, these diseases have been observed in bee colonies and cause great economic damage to bee productivity. Among these diseases in Uzbekistan, varroatosis caused by gamozoid mites *Varroa*, which parasitizes bees at all stages of their development (metamorphosis), is widely spread. The bioecology of gamozoid mites *Varroa* in the conditions of Uzbekistan has not been studied. The study of the species composition, bioecology and distribution of varroa mites that cause this disease, and the development of preventive measures against them remains an urgent task today.

Key words: Beekeeping, *Varroa* mites, disease, varroatosis, bioecology.

Асаларичилик - қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, асал етиштириш ва ўсимликларни чанглатиш орқали улар ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади. Асаларичиликни интенсив ривожлантиришини таъминлаш учун асаларилар оиласининг инвазион ва инфекцион касалликлардан жумладан акарапидоз, варроатоз ва нозептатоз каби касалликлардан муҳофаза қилиш асосий муаммолардан бири саналади. Дунёда кейинги вақтларда бу касалликларни асалариларда аралаш кечиши кузатилмоқда ва асалариларнинг маҳсулдорлигига жуда катта иқтисодий зарар етказмоқда. Асаларилар варроатоз касаллигининг қўзғатувчиси *Varroa* гамазоид каналари ҳисобланади ва улар сайёрамизда асал берувчи *Apis mellifera* асалари оилаларининг маҳсулдорлиги

камайишининг асосий сабабчисидир. Асаларилар Varroa каналари Дунёнинг барча минтақаларида (Австралиядан ташқари) асалариларда тарқалгани ва асаларичилик маҳсулотларига сезиларли даражада зарар эткзаетгани қайд этилган [1].

Асаларилар варроатози асаларилар ривожланишининг барча личинка, ғумбак ва имога стадияларида узоқ давом этувчи касаллик бўлиб, уни Varroa каналари кўзгатади. Ҳозирги вақтда бу касаллик келтирадиган зарарига кўра асаларичиликнинг энг долзарб муаммоларидан ҳисобланиб, асаларилар акарапидози ва Америка гнилси каби касалликлар қаторида карантин касалликларнинг “Б” рўйхатига киритилган.

Дунёда асаларилар Varroa каналари XX асрнинг бошларида аниқланган. Лекин улар биологиясини тадқиқ қилиш Европада асалариларда (*Apis mellifera*) кенг тарқалгандан сўнг XX асрнинг иккинчи ярми ўрталарида бошланди. Чунки Varroa канасининг ўзга хўжайин ва янги экологик қўлай шароитга ўтиши, асалариларда хавфли варроатоз касаллигини кўзгаб, асаларичилик ривожланишига жиддий тўсиқ бўла бошлаган эди [4].

Varroa авлоди каналари Varroidae оиласи Gamasina кичик туркуми, Mezostigmata туркуми Parazitiformes катта туркумига киради. Varroa авлоди каналари *Apis* авлоди асалариларининг эктопаразити ҳисобланади ва уларнинг 4 та: *V.jacobsoni*, *V.destruktor*, *V.rindereri* ва *V. underwoodi* тurlari qayd etilgan va ular: *V.jacobsoni* – *A. segana* асаларисида Индонезиянинг Ява оролида, кейинроқ *A. nigrocincta* асаларисида Индонезияда топилган. *A.mellifera* асаларисида эса Папуа-Янги Гвинеяда qayd etilgan; *V.destruktor* - (дастлаб, *V.jacobsoni* деб нотўғри идентификация қилинган). *A.segana* асаларисида Хитой, Япония, Жанубий Корея ва Таиландда кейинроқ *A.mellifera* асаларисида Японияда топилган; *V.rindereri* - фақатгина *A.koschevnikovi* асаларисида Малайзияда қайд этилган. Бошқа асаларилар турларида учраши ҳали аниқланмаган; *V.underwoodi* - *A.segana* асаларисида Непал, Африкада, кейинроқ *A.nigrocincta* асаларисида Индонезияда топилган [2].

Дунё бўйича *V.destruktor* канаси билан энг кўп *A.mellifera* асаларилари касалланади (Traynor et al., 2020). *A.mellifera* асаларисининг *V. jacobsoni* канаси билан зарарланиши (Roberts et al., 2015) Папуа - Янги Гвинеяда аниқланган. Аммо *V.destruktor* канасининг бир нечта митохондриял гаплотиплари бўлиб, улардан икkitаси *K* (корейс) ва *V* (япон) типлари аксарият ҳолатларда *A.mellifera* асалари оилаларида кўпайиши ва паразитлик қилиши қайд қилинган. Айрим ҳолатлардагина асалариларни *V.rindereri* ва *V.underwoodi* каналари билан зарарланиши ҳақида маълумотлар учрайди ва жуда кам ўрганилган. Асал берувчи асалариларнинг яна бир тури *A.segana* ҳам кўпроқ *V.destruktor* билан, айрим ҳолатлардагина *V.underwoodi* каналари билан зарарланади. 2022 йилда Россиянинг Приморск ўлкасида *A.segana* табиий популяцияларида *V.underwoodi* каналари топилди ва уни ген *COX1 mtDNK* полиморфизми ва морфометрияси аниқланди [2].

Varroa канаси дастлаб Edvard Yakobson томонидан Ўрта ҳинд арасида топилган бўлиб, 1904 йилда Udeman томонидан рўйхатга олинган. Varroa канаси асалариларда биринчи марта Хитойда 1958 йилда, Россияда илк бор Приморск ўлкасида 1964 йилда Сальченко Б.А., Полтев В.И. ва б.к. томонидан топилган [1].

Кейинги вақтларда Дунёнинг кўпгина мамлакатларида асаларилар *V.jacobsoni* канаси биологияси, экологияси, тарқалиши ва асалариларни зарарланиши бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан Россияда Горбунов П.С., Бакулин Ф.Э. (1998), Смирнов А.М. (2000), Гробов О.Ф., Лихотин А.К. (2003), Маннапов А.Г., ва б.к. (2005), Тигарев Б.М. (2007) ва бошқалар тадқиқотларида асаларилар оиласига Varroa каналари ўзи тўғридан-тўғри зарар этказади, Ефимов Б. (2004), Питтер Б. (2007), Батуев Й. (2007) тадқиқотларида эса Varroa каналари кўпгина вирусли ва юқумли касалликларни асалариларга ташиб ўтиши аниқланган. Биринчи ҳолатда асалариларда варроатоз касаллигини каналар ўзи кўзгатади, иккинчи ҳолатда Varroa каналари вирусли ва юқумли касалликларни асалариларга юқишига сабаб бўлади. [5]

Тадқиқотчилар Домацкая Т.Ф. (1982), Пилетская У.В. (1987), Смирнов А.М., ва б.к., (2000), Гробов О.Ф., Лихотин А.К. (2003), Гушина Б. А., Зайцев Э.А. (2006) таъкидлашича асаларилар варроатоз касаллигини бошқа юқумли касалликлардан фарқи шуки у асаларилар оиласи (*Apis mellifera*) ривожланишининг барча стадияларида ва йилнинг ҳамма фаслларида учраши билан жуда хавфлидир. Шунингдек Мартин (2002), Venerghs et al., (2008), Conte et al., (2010), Dahle, (2010), Gusman-Novoa et al., (2010), Ключко ва Луганский (2011) фикрича асалари оилаларининг ёппасига қирилиб кетишига асалариларни варроатоз билан

касалланиши ва *V.destruktor* каналари тарқалиши билан боғлиқ кечадиган иккиламчи вирусли инфекциялар асосий омил бўлиб қолмоқда [3].

Рус олимлари Клочка, Воронков (2009) маълумотларида бутун Дунё миқёсида асалариларни Варроа каналари билан зарарланиши билан боғлиқ ҳолда бир нечта вирусли касалликлар: қанот деформацияси вируси, аралаш насл вируси (сстамблер вируси) эпизотик жараёнларни мураккаблаштириб, асаларилар нобуд бўлишини 2-3 марта тезлаштиради. *Varroa* каналари фақатгина вирусларни ташувчиси бўлиб қолмасдан (асалари колониялари ичида ва колониялараро) улар зарарлаши оқибатида заифлашган етук арилар ва личинкаларида вирусларни ривожланишини янада жадаллаштишига ҳам сабаб бўлади. Асалариларда варроатоз интенсивлиги ошиши билан инфекцион касалликлар ривожланиши тезлашади, чунки каналарни тўғридан-тўғри асаларилар гемолимфаси билан озиқланиши билан боғлиқ ҳолда арилар организмга иккиламчи инфекциялар ўтиши ҳам бирга боради. Бу Смирнов ва Кудрявков (1977), Гуцева, (1981), Риттер (1990), Гробов ва Гуцева (1991), Brodsgaard et al., (2000), Calderone (1999) тадқиқотларида *Varroa* каналари асалари оилалари наслини 20-30 % гача у ёки бу микроорганизмлар билан ифлосланишига сабаб бўлгани аниқланган [3].

Varroa гамазоид канасларида жинсий деморфизм сезиларли даражада шаклланган. *Varroa Jacobsoni Oudemans* канаси: тухум, личинка, протонимфа, дейтонимфа ва имога ривожланиш стадияларини ўтайди.

Тухуми овальсимон, тиниқ рангсиз оқ, катталиги 0,60-0,67 / 0,3-0,4 мм юпқа қобикли бўлиб ичида эмбрион кўриниб туради. Эмбриогенез 48 соат давом этади. Дастлабки 24 соат ичида тухум ичида катталиги 0,5-0,5 мм бўлган олти оёқли личинка ҳосил бўлади ва шундан кейин у протонимфа стадиясига ўтади.

Урғочи кана протонимфа стадияси 3-4 кун давом этади. Протонимфа катталиги 0,6-0,8 мм бўлиб, ранги оқ, шаффоф-шарсимон шаклда, тўрт жуфт оёғи бўлади. Қорин томонида анал қалқон ва рудимент перитремалар ривожланади. Оёқлари конуссимон (учи қисқарган) бўлиб, оёқлари учларида жойлашган сўрғичлари ёрдамида асаларилар танасига ёки бошқа жисмларга ёпишиб туради.

Эркак протонимфа (катталиги 0,62-0,74/0,58-0,69 мм) юмалоқ шаклда бўлиб, унинг ривожланиши 2-3 кун давом этади. Анал қалқони шакллана бошлайди. Оёқлари ва перилемфалари урғочи протонимфаникига ўхшаш бўлади.

Урғочи протонимфаникига (катталиги 0,94-1,1/1,2-1,6 мм) танаси юмалоқ, қўнғир рангли, кўкрак қалқони қисман кўринади. Эркак протонимфа урғочи протонимфага нисбатан кўпроқ юмалоқ бўлиб, катталиги 0,74-0,88 / 0,71-0,8 мм, кўкимтир-оқ рангда бўлади. Бу стадиялар ривожланиши 1-2 кун давом этади. Вояга етган урғочи кананинг крабсимон танаси узунлиги 1,1 мм, кенлиги (эни) 1,6 мм, қизил-қўнғир рангда бўлади. Танаси ташқи томонда ҳаракат қилиш ва ҳўжайин танасига ёпишиб туриш учун қаттиқ шохланган кучли хитин билан қопланган қилчалари бўлади.

Урғочи кана оғиз аппарати санчувчи – сўрувчи типда бўлиб, одатда танаси остида яширинган бўлади. Оёқлари қисқа ва кучли, сўрғичли бўлиб, тирноқлари заиф ривожланган.

Паразит ҳаёт кечириш тарзи урғочи каналарда ўзига хос морфологик белгиларни шакллантирган ва улар қуйидаги хусусиятларга эга. Жумладан, тананинг ўзига хос шаклда ҳалқасимон бўлиши, асаларилар қорин қисми бўғимлари орасига мустаҳкам ёпишиб туришини таъминлайди ва каналар асаларилар танасида эркин ҳаракат қила олади.

Эркак кана танаси (узунлиги 0,8 мм, эни 0,7 мм) урғочи канадан бироз кичик бўлиб, оқ ранг, юмалоқ шаклда бўлади. Эркак кана фақат асаларилар оиласи уясида ёпиқ катакчалардаги асаларилар наслида яшайди. Кана ҳаётида аниқ иккита босқич мавжуд: кўпайиш босқичида асалари уяларининг ёпилган катакчаларидаги наслида ривожланади ва ўтиш босқичида урғочи кана катта ёшдаги асалариларга ёпишиб.

Урғочи канани уруғланиши асаларилар оиласи катакчаларида ишчи ёки трутен арилар авлодида (насли) юз беради. Уруғланиш ишчи арилар личинкаларида 8-10 кун, трутенларда 8-9 кунлар содир бўлади ва уруғланган урғочи кана катакчалар тубига, личинкалар остидаги озуқа захирасига тушади ва тиним ҳолатига (уйкуга) кетади [5].

Ўзбекистонда ҳам асалари оилаларида асаларилар ривожланишининг (метаморфозининг) барча босқичларида паразитлик қилувчи *Varroa* гамазоид каналари келтириб чиқарувчи варроатоз касаллиги сезиларли даражада учрамоқда. Ўзбекистон

шароитида *Varroa* гамазоид каналари биоэкологияси ўрганилмаган. Варроатоз кўзгатадиган *Varroa* авлоди каналари турлар таркиби, биоэкологияси, тарқалишини ўрганиш иссиқ иқлим шароитида уларга қарши курашнинг инновацион профилактика чора – тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Акимов И.А., Гробов О.Ф., Пилецкая И.В. и др. Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni*. Киев: Наукова Думка. — 1993. - 256 с.
2. Ильясов Р. А., Такахаши Д.И. и др. Характеристика клещей *Varroa underwoodi* (Acari: Varroidae) в популяции *Apis cerana ussuriensis* (Hymenoptera: Apidae) в Приморском крае, Россия. Журнал общей биологии, 2022, том 83, №1, с. 38-50.
3. Котова А. Исследование резистентности клеща *Varroa destructor* к акарицидам и разработка экологически-безопасных средств борьбы с варроатозом пчёл. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2013. – 16с.
4. Масленникова В. И. Структурные элементы популяции клещей *Varroa jacobsoni* Oudemans, их возрастная репродуктивная активность и механизмы адаптации к изменениям биотических и абиотических факторов в гнезде пчел *Apis mellifera* L. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Москва. 2002. – 36 с.
5. Шишканов Д. В. Влияние акарцидов, применяемых при варроатозе пчел, на биологию и этологию пчелиных маток. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. 2008. – 16с.

УЎК 631.4

ГЕНОФОНДДА САҚЛАНАЁТГАН ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ НАМУНАЛАРИНИ КОЛЛЕКЦИЯ МАЙДОНЛАРИДА СИНАШ ВА УРУҒ УНУВЧАНЛИГИНИ ҚАЙТА ТИКЛАШ

Х.Ч.Буриев, проф., б.ф.д., Тошкент давлат аграр университети, Тошкент
И.Ў. Оққўзиев, PhD, Ўсимликлар генетик ресурслари ИТИ, Тошкент
А.Я.Нишонов, таянч докторант, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент
Қ.Ғ.Зокиров, магистрант, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

Аннотация. Мақолада генофондда сақланаётган полиз экинларига мансуб бўлган тарвуз, қовун, қовоқ, кабачки, паттисон, бодринг коллекция намуналарини янгилаш ва уруғ унувчанлигини қайта тиклаш мақсадида амалга оширилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: генофонд, экин намуналари, уруғ унувчанлигини, генетик ресурслар, популяция, генбанк, уруғ, кўчат.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, проведенных с целью обновления и восстановления семенной фертильности коллекционных образцов арбуза, дыни, тыквы, кабачка, патиссона, огурца, относящихся к хранящимся в генофонде полисным культурам.

Ключевые слова: генофонд, образцы сельскохозяйственных культур, плодородие семян, генетические ресурсы, популяция, генбанк, семена, сеянец.

Abstract. The article presents the results of the research carried out in order to update and restore the seed fertility of the watermelon, melon, pumpkin, zucchini, pattison, cucumber collection samples belonging to the polys crops stored in the gene pool.

Key words: gene pool, crop samples, seed fertility, genetic resources, population, genebank, seed, seedling.

Кириш. Қишлоқ хўжалик экинларнинг дунёвий генофондидан фойдаланган ҳолда ковокдошлар оиласи ва Ўрта Осиё қовунларининг янги ботаник таснифи яратилди. Қишлоқ хўжалик экинлари дунёвий генетик хилма-хиллигини комплекс ўрганиш асосида экинларнинг систематикаси, агробиологик ва хўжалик белгилар бўйича баҳолаш ва тавсифнома бериш ишлари амалга оширилмоқда.

Кўпгина мамлакатлар олимлари эр юзидаги ўсимликлар генетик ресурсларини ҳозирги ва келажак авлодлар учун сақлаб қолишдан хавотирда. Ўсимликлар генофондининг уруғларини қайта тиклаш, коллекцияларда турли турларнинг қимматли намуналарини сақлаш муҳим аҳамиятга эга. Келажакдаги барча мумкин бўлган талабларни қондириш учун зарур

бўлган кенг генетик базани сақлаб қолиш учун ўсимлик материалларининг катта тўплами муддатсиз сақланиши керак.

Тадқиқот усуллари ва методлари. Экинларнинг хилма-хиллиги туфайли тадқиқотлар ҳар бир тур учун кўрсатмаларга мувофиқ амалга оширилди. Генофонд бўйича олиб борилаётган ишлар ўзига хос хусусиятларга эга бўлганлиги сабабли уни амалга оширишда хорижий мамлакатларнинг ўсимлик генетик ресурслари институтларида ишлаб чиқилган (Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., Колос, 1975., Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции перца. 1977.) услубий кўрсатмалардан фойдаланилади. Ҳар бир тур коллекциясининг намуналарини янгилаш учун уруғларни экиш оптимал экиш вақтида амалга оширилди. Ўзаро чангланадиган ўсимликларнинг уруғларини кўпайтириш алоҳида жойларда ёки изоляция кабиналарида амалга оширилди.

Полиз экинлари ўзининг биологик хусусияларидан келиб чиққан ҳолда тупроқ ҳарорати 12-15⁰С бўлганда экилди. Полиз экинлари четдан чангланувчи ўсимлик бўлганлиги учун нав тозаллигини сақлаш мақсадида ўсимликлар гуллашдан олдин гуллари изоляция қилинди. Полиз экинлари коллекция намуналарини очик далада ҳар бир қовун, тарвуз ва бодринг намуналари учун 5,5 м, қовок намуналари учун 8 м пушталар ажратилди. Ўсимликлар ораси қовун, тарвуз, бодринг учун 30-35 см, қовок учун 70-80 см ташкил қилинди.

Тадқиқот натижалари. Қовун (*Cucumis melo* spp.) экинининг 156 та намунаси 1 май куни экилди. Бу режага нисбатан 6 намунага ортиқ бўлди. Қовун коллекциясида 8 майда 10%, 14 майдан 75% униб чиқиши кузатилди. 15-июндан бошлаб 10%, 25-июндан 75% гуллади. Гуллаш фазаси эрта гуллайдиган навларда 15 июнда кеч гуллайдиган намуналарда 23 июнда бошланди. Гуллаши бошланган намуналарида сунъий чанглатиш ишлари бошланди. Бу фазага кирган намуналарнинг гуллари бирин кетин изоляция қилинди. Ҳар битта намунадан 10-15 та гуллари изоляция қилинди. 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Коллекциядаги эртапишар намуналар мевалари 5 августда техник пишиши бошланди, физиологик пишиши эса 10-12 кундан кейин бошланди. Тўлиқ пишиб етилган қовун намуналаридан уруғ олиш 17-августдан бошланди. Олинган уруғлар махсус пластик идишларда 3-4 кун давомида ачитилди. Сўнгра ачиган уруғлар ювиб мато қопчаларда салқин жойда қуритилди. Қовуннинг 156 та намунаси уруғ унувчанлиги қайта тикланди.

Тарвуз (*Citrullus* sp.) экинининг 155 та намунаси 1 май куни экилди. Тарвуз коллекциясида 9 майдан 10% ва 14 майдан 75% униб чиқиши кузатилди. Эрта пишар навларда 8 июндан бошлаб 10% ва кечпишар навларда 13 июндан бошлаб 75% гуллади. 7 июндан бошлаб сунъий чанглатиш ишлари бошланди. 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Коллекциядаги эртапишар намуналар мевалари 3 августдан техник пишиши бошланди, физиологик пишиши эса 8-10 кундан кейин бошланди. Тўлиқ пишиб етилган тарвуз намуналаридан уруғ олиш 14 августдан бошланди. Олинган уруғлар ювиб мато қопчаларда салқин жойда қуритилди. Тарвузнинг 155 та намунаси уруғларининг унувчанлиги қайта тикланди.

Қовок (*Cucurbita* sp.) экинининг 185 та намунаси 1 май куни экилди. Бу режага нисбатан 35 намунага ортиқ бўлди. Қовок коллекциясида 8 майда 10% ва 15 майда 75% униб чиқиши кузатилди. Гуллаш фазаси эрта гуллайдиган навларда 13 июндан бошлаб ва кеч гуллайдиган намуналарда 19 июндан бошланди. 8 июндан бошлаб сунъий чанглатиш ишлари бошланди. Гуллаш фазаси даврида ҳар битта намунадан 10-15 та гуллари бирин-кетин изоляция қилинди. 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Коллекциядаги эртапишар намуналар мевалари 11 сентябрда техник пишиши бошланди, физиологик пишиши эса 10-12 кундан кейин бошланди. Тўлиқ пишиб етилган қовок намуналаридан уруғ олиш 7 октябрдан бошланди. Олинган уруғлар махсус мато қопчаларда салқин жойда қуритилди. Қовокнинг 185 та намунаси уруғларининг унувчанлиги қайта тикланди.

Кабачки (*Cucurbita pepo* var. *giromontina*) экинининг 6 намунаси ва патисоннинг 1 та намунаси ҳам 16 мартда иссиқхонага экилди. Экилган уруғлар 1 апрелда 10%, 5 апрелда 75% униб чиқди. Униб чиққан уруғлар мунтазам равишда суғорилди ва керакли ҳаво ҳарорати ушлаб турилди. Кўчатлар сийраклаштирилиб 3-5 см оралиғида қолдирилди. Тайёр бўлган кўчатлар 18 майда 70 x 30 x 1 схема бўйича экилди. Кабачки коллекциясида асосий фенологик

фазаларининг ўтиш муддатлари аниқланди. Гуллаш фазаси 8 июнда қайд этилди. Коллекция намуналарининг 75% гуллаши ҳамда 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Кабачки намуналарининг физиологик пишиши эртапишар навларда 13 сентябрга тўғри келди. Ҳар ҳафтада тўлиқ пишиб етилган ширин қалампир мевалари алоҳида идишларга танлаб йиғиб олинди. Коллекция намуналаридан териб олинган меваларнинг ҳосили, мева сони, сони ўрганилди. Кейин уруғлар этидан ажратиб олинди ва саралаб олинган уруғлар махсус тайёрланган бўз қопчаларга солиниб салқин жойларда қуритилди. Олинган уруғлар лаборатория шароитида тозаланади ва Генбанкка топшириш учун тайёрланмоқда.

Паттисон (*Cucurbita pepo* var. *patissoniana*) коллекциясида асосий фенологик фазаларининг ўтиш муддатлари аниқланди. Гуллаш фазаси 19 июнда қайд этилди. Коллекция намуналарининг 75% гуллаши ҳамда 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Кабачки ва паттисон намуналарининг физиологик пишиши эртапишар навларда 25 сентябрга тўғри келди. Ҳар ҳафтада тўлиқ пишиб етилган кабачки ва паттисон мевалари алоҳида идишларга танлаб йиғиб олинди. Коллекция намуналаридан териб олинган меваларнинг ҳосили, мева сони, сони ўрганилди. Кейин уруғлар этидан ажратиб олинди ва саралаб олинган уруғлар махсус тайёрланган бўз қопчаларга солиниб салқин жойларда қуритилди. Олинган уруғлар лаборатория шароитида тозаланади ва Генбанкка топшириш учун тайёрланмоқда.

Бодринг (*Cucumis sativus*) экинининг 45 намуналари 19 май куни экилди. Бодринг коллекциясида 22-26 майдан 10% ва 75% униб чиқиши кузатилди. 7-10 июндан бошлаб 10% ва 75% гуллади 5 июндан сунъий чанглатиш ишлари бошланди. 10% ва 75% мева тугиши бўйича фенологик кузатувлар ҳар 3 кунда олиб борилди. Тўлиқ пишиб етилган бодринг намуналаридан уруғ олиш 13 сентябрдан бошланди. Олинган уруғлар махсус пластик идишларда 3-4 кун давомида ачитилди. Сўнгра ачиган уруғлар ювиб мато қопчаларда салқин жойда қуритилди. Бодрингнинг 45 та намунаси уруғларининг унувчанлиги қайта тикланди.

1-жадвал

Сабзавот ва полиз экинлари коллекция намуналарининг уруғ унувчанлигини қайта тиклаш (**ЎҒРИТИ, 2019-2021**)

Экин турлари	Намуналар сони							Унувч анлиги тиклан ган (%)
	Йиллар				Уни 6 чик мага н	Кам уруғ олин ган	Унувч анлиг и тикла нган	
	2019	2020	2021	жами				
Қовун- <i>Cucumis melo</i>	80	131	156	367	4	-	363	98,9
Тарвуз- <i>Citrullus</i> sp.	87	40	155	282	3	-	279	98,9
Қовоқ- <i>Cucurbita</i> sp.	56	111	185	352	6	-	346	98,3
Кабачки- <i>C.pepo</i> var. <i>giromontina</i>	-	-	6	6	-	-	6	100
Патиссон- <i>C.pepo</i> var. <i>patissoniana</i>	-	-	1	1	-	-	1	100
Бодринг- <i>Cucumis sativus</i>	45	8	45	98	6	-	92	93,8
Жами:	268	290	548	1106	19	-	1087	98,3

Полиз экинлари намуналарининг техник ва физиологик етилиш даврини ҳисобга олган ҳолда йиғиб олинди. Йиғиб олинган қовун, тарвуз, қовоқ ва бодринг уруғлари совуқ сувда ювилди ва қуритиш учун мато қопчаларга солинди ва соя жойда осилган ҳолда қуритилди. Экилган намуналар сони режага нисбатан 1 тага кўп бўлди. Вегетация даврида 5 марта суғорилди, 1 марта ўғитилди. 3 марта апробация ўтказилиб, нав тозаллиги аниқланди. Касал ва зараркунандаларга қарши кураш чоралари олиб борилди. Полиз экинлари коллекцияси намуналарнинг генетик бутунлигини сақлаш учун ҳар бир танлаб олинган оналик гуллари очилишидан бир кун олдин изоляция қилинди. Уруғлантириш учун сунъий чангланттирилди. Бу энг асосий ва муҳим ишлардан бири ҳисобланади.

2019-2021 йиллар давомида полиз экинларининг 1106 намуналари далага экилиб, 1106 намуналарининг уруғ унувчанлиги қайта тикланди, шу жумладан: қовун (*Cucumis melo*)- 363, қовоқ (*Cucurbita* sp.)- 346, тарвуз (*Citrullus* sp.)- 279 ва бодринг (*Cucumis sativus*)- 92, кабачки (*Cucurbita pepo* var. *giromontina*)- 6, паттиссон (*Cucurbita pepo* var. *patissoniana*)- 1 намуналарни ташкил этилди.

Тадқиқот йилларида полиз экинларининг униб чиқмаган намуналари фақат 2019 йилда кузатилди. Экин турлари бўйича униб чиқмаган намуналар 3 та намунадан (*тарвуз*)- 6 намунагача (*қовоқ ва бодринг*) бўлди. Бу намуналар 2020 йилда қайта экилиб унувчанлиги тикланди. Полиз экинларидан кабачки ва паттисоннинг коллекция намуналари уруғ унувчанлиги 2019-2020 йилларда уруғ унувчанлигини қайта тиклаш ишлари амалга оширилди. 2020 ва 2021 йилларда униб чиқмаган ва кам уруғ берган намуналар қайд этилмади ва полиз экинлари бўйича ҳисобдаги намуналар уруғ унувчанлигини 100% тиклади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., Колос, 1975.
2. Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции перца. 1977.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985.
4. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: 1992. –С.170
5. Рустамов А.С., Аманова М.Э. “Обогащение, сохранение и использование генофонда овощебахчевых культур” Қишлоқ хўжалик экинлари генофонди, селекцияси, уруғчилиги ва замонавий технологиялари Республика илмий-амалий конференцияси, Тошкент, 18-19 август 2010 йил.

УДК 597.554.3

К СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ СТАДА СУДАКА, *SANDER LUCIOPERCA*, АЙДАРО-АРНАСАЙСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР УЗБЕКИСТАНА

Д.Р.Дехконова, Ташкентский Государственный Аграрный Университет, Ташкент

Ж.Ж.Собиров, Институтр Зоологии АН РУз, Ташкент

Б.Г.Камилов, Ташкентский Государственный Аграрный Университет, Ташкент

М.А.Юлдашов, Ташкентский Государственный Аграрный Университет, Ташкент

Б.Ж.Собиров, Бухарского государственного педагогического институт, Бухара

Аннотация. Айдар-Арнасой кўллар тизимида (Ўзбекистон) ҳозирги вақтда оқ сла (*Sander lucioperca*) балигини овлаш турли йилларда 40-490 т/йил оралиғида катта фарқ қилади. Биз 2011, 2014, 2021-2022 йилларда оқ сланинг ўлчам-ёш тузилишини ва ўсишини таққосладик. Ҳозирги вақтда кўлларда 1-7 ёшли балиқлар учрайди. Ўртача ўсиш суръати ўртача: $SL_1 - 24,2$ см, $SL_2 - 36,7$ см, $SL_3 - 45,9$ см, $SL_4 - 52,0$ см, $SL_5 - 57,2$ см, $SL_6 - 63,1$ см, $SL_7 - 71,0$ смни ташиқид этади. Популяция кўрсаткичлари 2011, 2014 ва ҳозирги вақтда сезиларли даражада фарқ қилмайди. Балиқ овлашдаги ўзгаришлар балиқ заҳираларининг ҳолати билан эмас, балки балиқчиликнинг умумий ташиқий масалалари билан боғлиқ.

Калит сўзлар: оқ сла, *Sander lucioperca*, ўсиш, ёш-ўлчам тузилиши, Ўзбекистон

Аннотация. В Айдар-Арнасайской системе озер (Узбекистан) в настоящее время уловы судака (*Sander lucioperca*) сильно варьируют в разные годы в пределах 40 – 490 т/год. Сравнили размерно-возрастную структуру и рост судака в 2011, 2014, 2021-2022 годах. В настоящее время в озерах встречаются поколения 1-7-годовалых рыб. Средний темп роста в настоящее время: $SL_1 - 24,2$ см, $SL_2 - 36,7$ см, $SL_3 - 45,9$ см, $SL_4 - 52,0$ см, $SL_5 - 57,2$ см, $SL_6 - 63,1$ см, $SL_7 - 71,0$ см в среднем. Показатели популяций в 2011, 2014 и в настоящее время существенно не отличаются. Изменения величин уловов связаны с общими организационными вопросами промысла, а не с состоянием стад рыб.

Ключевые слова: Судак, *Sander lucioperca*, рост, размерно-возрастная структура, Узбекистан

Abstract. In the Aydar-Arnasay lake system (Uzbekistan), at present, the catches of pike-perch (*Sander lucioperca*) varied in different years from 40 to 490 tons per year. The stock size-age structure and growth of pike-perch in 2011, 2014 and 2021-2022 were compared. At present, generations cohorts of 1-7-year-old fish are found in lakes. Average current growth rate was reconstructed as: $SL_1 - 24.2$ cm, $SL_2 - 36.7$ cm, $SL_3 - 45.9$ cm, $SL_4 - 52.0$ cm, $SL_5 - 57.2$ cm, $SL_6 - 63.1$ cm, $SL_7 - 71.0$ cm. Population characteristics in 2011, 2014 and now do not differ significantly. Changes in catches are related to the general organizational issues of the fishery, and not to the state of fish stocks.

Key words: Pike-perch, *Sander lucioperca*, growth, size-age structure, Uzbekistan

Учитывая бедность списка видов промысловых хищных рыб – рейдеров в лентических водоемах Узбекистана, создаваемых в равнинной части бассейна Аральского моря при

крупномасштабном ирригационном строительстве для зарегулирования стока рек для нужд ирригации, в 1960х годах был завезен и акклиматизирован судак, *Sander lucioperca*, из бассейна реки Урал в том числе в среднее течение Сырдарьи [3,4]. Во вновь созданных во второй половине XX века водохранилищах и озерах-накопителях дренажной воды, в том числе – озерах Айдаро-Арнасайской системы, массивными стали стада плотвы, *Rutilus aralensis*, а вслед за этим и стада судака. Особенности биологии судака в этой крупнейшей в республике рыбохозяйственной системе озер изучали в 1960-80х [1]. Однако с тех пор вся система резко изменилась в результате аварийных сбросов воды из Токтогульского водохранилища в начале 1990х. В настоящее время площадь озер системы составляет около 370 000 га. Основной промысловой рыбой является плотва (в среднем за последние 10 лет около 50 % улова), судак в разные годы занимает 2-3е места, на его долю приходится в последнее десятилетие 1-24% от общего улова. В системе озер сильно варьируют в последние 10 лет как общие уловы рыб (1-8 тысяч тонн в год), так и по судаку – 40 - 490 т. Это ставит вопрос о рациональном использовании имеющихся рыбных ресурсов для нужд рыболовства, в т.ч. – ценного по спросу объекта - судака. В настоящее время для данной системы озер нет объективных данных о рыбных запасах. Пик увеличения промысла пришелся на 2011-2017 годы, в том числе по судаку. Целью данной работы было определить основные показатели размерно-возрастной структуры стада судака и роста поколений в настоящее время и сравнить с данными 2011 (начало повышенного вылова судака) и 2014 (высокие уловы судака).

Материал и методика. В составе экспедиций Института зоологии в 2011, 2014 и 2021-22 годах проводили ежеквартальный анализ репрезентативных проб плотвы в уловах рыболовецких предприятий, а также исследовательских ловов ставными сетями с ячейей 14-110 мм в озерах Айдаро-Арнасайской системы. Исследовательский лов проводили по контурам на 5 постоянных биостанциях, которые равномерно покрывают всю площадь озерной системы. Исследуемую выборку составили 184 экз. судака

У всех пойманных рыб исследуемого вида (судака) определяли стандартную длину тела (SL) (до конца чешуйного покрова) с точностью до 0,1 мм, общую массу тела (W) с точностью до 1 г.

Строго под основанием первого спинного плавника над боковой линией собирали чешуи, готовили препараты, по которым определяли возраст и темп роста [3]. Данные по уловам получили в период до 2017 года в Государственном комитете по экологии и охране природы Узбекистана, в 2021 – в ГУП “Айдар Арнасой кўллар тизими дирекцияси”.

Использовали общепринятые методы вариационной статистики с помощью программы «Excel» из пакета «Microsoft office»

Результаты. Ценную информацию о состоянии популяций в разные годы дают данные о соответствующих размерных и возрастных структурах исследуемых стад. Мы сравнили данные по размерной структуре уловов судака в исследуемые годы (таблица 1). Видно, что в настоящее время судак в уловах стад несколько крупнее, чем в 2011 и 2014 годах.

Таблица 1.

Сравнительные данные размерно-возрастной структуры промысловых стад рыб Айдаро-Арнасайской системы озёр

Год	Общая масса тела, г	Стандартная длина тела, см	Возраст, годов	N, экз.
2011	520 - 1260	37,5 – 53,2	2+ - 4+	21
2014	452 - 1910	32 – 57,5	2+ - 6+	45
2021-2022	1100 - 6900	41,5 – 79,1	2+ - 7+	65

В таблице 2 приведены данные по размерно-возрастной структуре судака по результатам исследовательского улова и анализа промысловых уловов.

Таблица 2.

Размерно-возрастная структура судака Айдаро-Арнасайской системы озер в 2014 году.

Год лова	Возрастная группа, годов	Длина тела (l), см	Масса тела, г	N, экз
2014	1+	11,0 – 19,5	10,2 – 23,0	16
	2+	15,8 – 28,6	21,45 – 45,2	86
	3+	26,5 – 36,0	43,3 – 66,5	46
	4+	35,2 – 47,6	62,0 – 95,5	25
	5+	46,0 – 51,5	86,0 – 1450	9
	6+	50,2 – 57,5	1320 - 1910	1

2021-2022	1+	23,9 – 35,9	198 – 695	41
	2+	36,6 – 47,8	642 – 1459	50
	3+	41,5 – 55,1	1100 – 1980	32
	4+	50,0 – 61,8	1704 – 3180	25
	5+	60,9 – 69,5	1750 – 3980	19
	6+	70,0 – 75,1	4502 – 5890	14
	7+	74,2 – 79,1	6080 – 6900	3

Восстановленный темп роста плотвы по результатам анализа рыб, пойманных с ноября 2021 по март 2022 года приведен в таблице 3. Средний рост судака и скорость роста в исследуемой озерной системе приведены на рисунке 1. Видно, что самая высокая скорость роста отмечена в первые годы жизни, начиная с третьего года жизни она снижается.

Таблица 3.

Рост рыб поколений судака Айдаро-Арнасайской системы озер (по данным ретроспективного анализа)

Год жизни	Длина тела по годам жизни, см							Кол-во, экз
	SL ₁	SL ₂	SL ₃	SL ₄	SL ₅	SL ₆	SL ₇	
1	25,4							41
2	25,4	38,4						50
3	24,3	38	46,5					32
4	24	36,5	46,7	53,8				25
5	21,4	34,1	45,2	51,1	58,5			19
6	21,1	32,4	44,8	50,5	56,1	63,5		14
7	21	31	41,2	50	54,2	61,1	71	3
Средняя длина тела, см	24,2	36,7	45,9	52,0	57,2	63,1	71,0	
Годовой прирост, см/год	24,2	12,5	9,2	6,2	5,2	5,9	7,9	

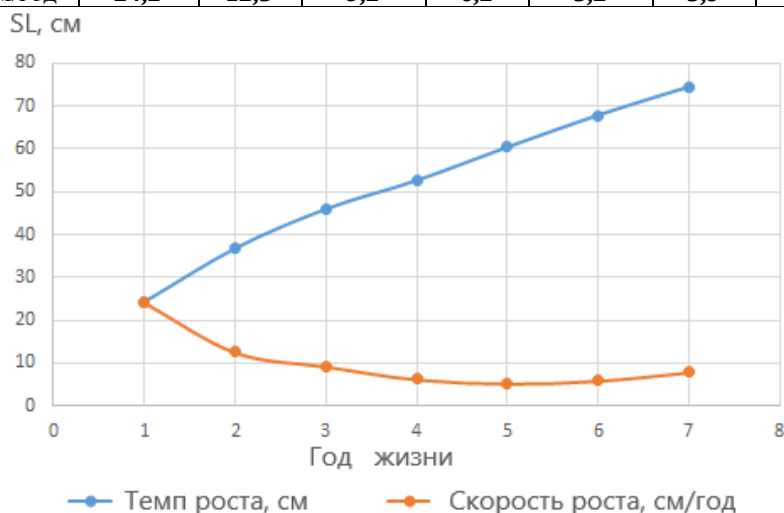
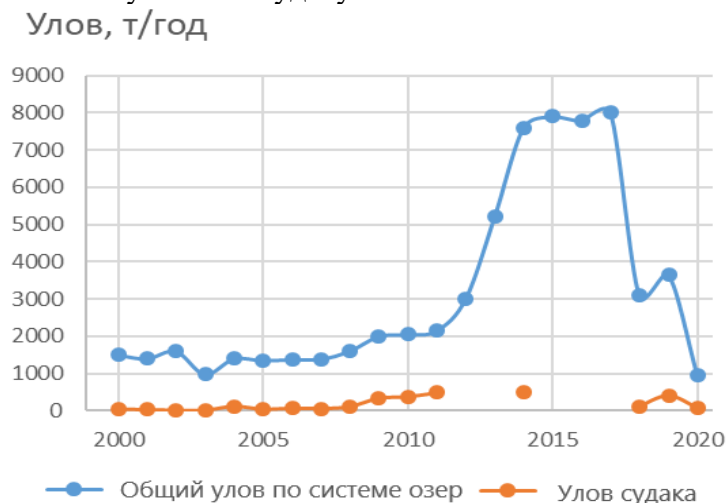


Рис. 1. Темп роста и скорость роста судака Айдаро-Арнасайской системы озер, 2022

Обсуждение. Айдаро-Арнасайская система озер – вновь созданная в самом конце 1960х годов в результате аварийного сброса экстремальных паводковых вод из Чардарьинского водохранилища (Казахстан) система взаимосвязанных искусственных водоемов, которые с тех пор служат и озерами – накопителями дренажных вод среднего течения Сырдарьи. В начале 1990х водоем претерпел еще более крупный вброс экстремальных объемов воды, спущенных из Токтогульского водохранилища (Киргизстан) из Чардарьинского водохранилища. В результате можно констатировать резко неустойчивый уровеньный режим озер. При этом система водоемов стала самым крупным рыбохозяйственным водоемом в Узбекистане. Рыбные стада далеки от окончательного формирования, как и естественная кормовая база), по сути, были залиты пустынные естественные впадины – Голодная степь). Рыбные стада сформированы за счет попадания рыб из Чардарьинского водохранилища. Плотва – высоко пластичный вид - сформировала массивные стада и стала самым массовым видом рыб из промысловых. Судак, во многом питающийся плотвой, также нашел благоприятные условия для воспроизводства и стал в разные годы вторым – третьим по уловам объектом промысла (с карпом, *Cyprinus carpio*).

В результате полной приватизации рыбохозяйственного сектора, привлечения частного капитала в создание рыболовецких предприятий и государственной программы благоприятного режима для сектора, к середине 2010х уловы рыб в системе озер стали

подниматься с 1-3 тысяч тонн в год до 7-8 тысяч тонн рыбы в год, но после 2017 года, когда стали сказываться невысокий профессионализм управляющих на системе озер структур и ограниченность применяемых методов управления рациональным использованием формирующихся рыбных ресурсов, уловы упали. Также непостоянными являются уловы судака (рис. 2). Наибольшие уловы по судаку отмечены в 2011 и в 2014 году.



Анализ структур стада судака в 2011, 2014 и в настоящее время показывает следующее. Размерно-возрастная структура стада не показывает негативного влияния лова, темп роста рыб стада высокий, но не изменился в настоящее время по сравнению с 2011 и 2014 годами. Судак – особо ценная рыба. В Айдаро-Арнасайской системе озер судак остался единственным массовым хищником. Его воспроизводство более устойчиво к повышению минерализации воды. Рост уловов судака будет проходить вслед за ростом численности плотвы. Причинами резких скачков уловов судака в Айдаро-Арнасайской системе озер можно считать субъективные факторы (непрофессионализм управления и рыболовов) в организации промысла. Промысел на уровне 500 тонн в год не подорвет состояния стада судака в системе озер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аманов А.А., Холматов Н.М., Сибирцева Л.К. Акклиматизированные рыбы водоемов Узбекистана. Ташкент, Фан, 1990. – 116 с.
2. Камилов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. Ташкент, Фан, 1973. – 220с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность, 1966, 376 с.
4. Салихов Т.В., Камилов Б.Г. Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor ENK, 2001, 152 с.

УДК: 595.794/.799

ЎЗР ФА ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ЭНТОМОЛОГИЯ КОЛЛЕКЦИЯСИДА ПАРДАҚАНОТЛИЛАР (HYMENOPTERA: ACULEATA: COLLETIDAE, MELLITIDAE, SPHECIDAE, MUTILLIDAE, VESPIDAE) ОИЛАСИ РЎЙХАТИ

М.А. Ембергенов, таянч докторант, ЎЗР ФА Зоология институти, Тошкент

М.В. Элмуродова, таянч докторант, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

И.Б. Амиров, коллекция мудири, ЎЗР ФА Зоология институти, Тошкент

С.Қ. Кимёназаров, таянч докторант, ЎЗР ФА Зоология институти, Тошкент

Аннотация. Мақолада *Aculeata* инфратуркумининг *Colletidae*, *Mellitidae*, *Sphecidae*, *Mutillidae*, *Vespidae* оилаларига тегишли ҳашаротларнинг Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Зоология институтининг Энтомология коллекцияда мавжуд турлари ва уларнинг тарқалиш ареаллари ҳақида маълумот берилган.

Калит сўзлар: Коллекция, оила, авлод, тур Тошкент вилояти, намуналар сони, тўпланган вақти, ҳудуд.

Аннотация. В статье приведены сведения о видах насекомых, относящихся к семействам *Colletidae*, *Mellitidae*, *Sphecidae*, *Mutillidae*, *Vespidae* инфрагруппы *Aculeata*, имеющих в энтомологической коллекции Института зоологии АН РУз, и их области распространения.

Ключевые слова: Коллекция, семейство, род, вид, Ташкентская область, количество образцов, время сбора, ареал.

Abstract. The article provides information about insect species belonging to the families *Colletidae*, *Mellitidae*, *Sphecidae*, *Mutillidae*, *Vespidae* of the *Aculeata* infragroup, available in the entomological collection of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, and their distribution area.

Key words: Collection, family, genus, species, Tashkent region, number of specimens, time of collection, range.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Зоология институти коллекцияси - Марказий Осиёдаги энг катта коллекциялардан бири ҳисобланиб, бу Ўзбекистоннинг миллий бойлиги саналади. Зоология коллекцияси 1935-йилда ташкил қилинган. Бугунги кунда Зоология коллекциясида 4806 та тур бўйича 60000 дан ортиқ намуналар сақланиб келинмоқда. Бу намуналар АҚШ, Германия, Франция, Россия, Озарбайжон, Италия, Япония, Хитой, Ҳиндистон, Қозоғистон, Белгия, Украина, Туркменистон, Қирғизистон каби дунёнинг турли хил давлатларидан олиб келинган. Зоология коллекциясида 7 та ноёб коллекция бўлимлари мавжуд бўлиб, энтомология бўлимига тегишли 29242 та намуна, 3903 та тур сақланиб келинмоқда. Хозирги кунгача Ўзбекистонда *Aculeata* инфратуркуми ариларни ўрганиш Шестаков (1917), 1923 Гуссаковский (1923, 1928, 1930, 1932, 1935, 1936, 1937, 1940 ва бошқа), Исламов Ш.Д (1971, 1983), Давлетшина А.Г., Аванесова Г.А., Мансуров А.К. (1979), В.Л.Казенас (1998, 2014), М.В.Мокроусов ва В.А.Зрянин (2015), И.И.Темрешев (2018) бир қанча ишлар олиб борилган [2, 3].

Бу ишда Зоология институтининг энтомология коллекциясида *Aculeata* инфратуркумининг *Colletidae*, *Mellitidae*, *Sphecidae*, *Mutillidae*, *Vespidae* оилаларга тегишли турлар ҳақида келтирилган.

Материал ва усуллар. Бу иш 2022-йилнинг сентябр ойигача Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Зоология институти коллекциясида олинган намуналар бўйича амалга оширилди. Хар бир тур учун йиғилган ҳудуд ва намуналар сони, вақти этикеткалар асосида келтириб ўтилди.

Олинган натижалар тахлили ва хулоса. Тадқиқот натижасида қуйидаги турлар сақланётганини ўргандик.

Colletidae – оиласи

Hylalinae - кенжа оиласи

***Hylacus fabricius* (1793) – авлоди**

***Hylaeus variegatus* (Fabricius, 1798) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: - (2 дона).

Коллекция тўпланган вақти: -

Mellitidae – оиласи

Mutillinae - кенжа оиласи

***Melita* (Kirby, 1802) – авлоди**

***Melita leporine* (Panzer, 1799) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Янгийўл тумани (4 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 29.06.1951, 10.07.1951, 24.07.1951, 27.05.1952.

Sphecidae – оиласи

Sphecinae – кенжа оиласи

***Spheg* Linnaeus, 1758 – авлоди**

***Spheg pruinus* (Germar, 1817) - тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Янгийўл тумани (1 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 18.06.1976

***Sphex flavipennis* (Fabricius, 179) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти (1-дона).

Коллекция тўпланган вақти: 13.07.1976

***Sphex funerarius* (Gussakovski, 1934) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Оқтош тумани (6 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 25.07.1920, 23.04.1921, 11.06.1966, 25.06.1966, 17.06.1966.

Prionyx Vander-Linden, 1827 – авлоди***Prionyx subfuscatus* (Dahlbom, 1845) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри, Кавказ орти, Ашхобод (3-дона).

Коллекция тўпланган вақти: 30.08.1922, 21.07.1923

***Prionyx viduatus* (Christ, 1791) - тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри (4-дона)

Коллекция тўпланган вақти: 15.06.1927, 29.06.1927.

***Prionyx niveatus* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 29.06.1927.

Ammophilinae* – кенжа оиласи**Ammophila* W.Kirby, 1798 – авлоди*****Ammophila heydeni* - тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри, Фарғона вилояти (4-дона)

Коллекция тўпланган вақти: 02.09.1920, 29.06.1927.

***Ammophila fallax* Kohl, 1884 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти Зомин тумани Бешбулок қишлоғи (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 06.05.1977, 18.05.1977.

***Ammophila campestris* Latreille, 1809 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри, Жиззах вилояти Арнасай тумани (4 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 24.05.1927, 15.08.1979.

***Ammophila gracillima* Taschenberg, 1869 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти Зомин тумани (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 12.06.1927.

***Ammophila sabulosa* Linnaeus, 1758 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри, Тошкент вилояти Паркент тумани (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 02.07.1927, 4.09.1997.

***Ammophila heydeni* subsp. *Rubra*. Radoszkowski, 1876 - тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Кавказ орти (4 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 16.06.1921.

***Ammophila tekkensis* Gussakovskiy, 1930 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Туркменистон Республикаси Қорақум чўли (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 08.08.1952.

***Ammophila elongata* Fischer de Waldheim, 1843 – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Туркменистон Республикаси Қорақум чўли (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 16.06.1952.

Podalonia* Fernald, 1927 – авлоди**Podalonia tydei* (Le Guillou, 1841) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти (1-дона)

Коллекция тўпланган вақти: 04.07.1927.

***Podalonia affinis* (W.Kirby, 1798) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Сурхондарё вилояти Жаркўрғон тумани (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 01.07.1922.

***Podalonia atrocyanea* (Eversmann, 1849) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент шаҳри, Кавказ орти (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 18.06.1919, 08.05.1921.

***Podalonia hirsute* (Scopoli, 1763) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти, Кавказ орти (3 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 22.04.1912, 02.06.1919, 05.05.1977.

***Eremochares Gribodo*, 1882 – авлоди**

***Eremochares dives* (Brulle, 1833) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Туркменистон Республикаси Қорақум чўли (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 27.06.1922, 15.06.1927.

***Parapsammophila Taschenberg*, 1869 – авлоди**

***Parapsammophila turamica* (F.Morawitz, 1890) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: - (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: -

***Sceliphrinae* – кенжа оиласи**

***Sceliphron* (Klug, 1801) – авлоди**

***Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Хоразм вилояти Хива шаҳри (6-дона)

Коллекция тўпланган вақти: 28.05.1927, 26.05.1927, 26.06.1927.

***Sceliphron madraspatanum* subsp. *Tubifex* (Latreille, 1809) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Кавказ орти (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 17.07.1921.

***Sceliphron* sp. – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Кавказ орти (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 11.06.1921.

***Chalybion Dahlbom*, 1843 – авлоди**

***Chalybion bengalense* (Dahlbom, 1845) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Самарқанд вилояти (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 02.06. 1922.

***Chalybion omissum* (Kohl, 1889) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: - (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 04.05.1927.

***Podium Fabricius*, 1804 – авлоди**

***Podium* sp – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Кавказ орти (1 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 02.05.1929.

***Mutillidae* – оиласи**

***Pseudophotospidinae* – кенжа оиласи**

***Pseudophotopsis Andre*, 1896 – авлоди**

***Pseudophotopsis Komarovi* (Radaszkowski, 1885) – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Туркменистон Республикаси- Жанубий, Шимолий Қорақум чўли (18 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 20.05.1952, 21.06.1952, 15.07.1952, 18.07.1952, 21.08.1952.

***Vespidae* – оиласи**

***Vespinae* – кенжа оиласи**

***Vespa orientalis* Linnaeus, 1771 – авлоди**

***Vespa orientalis* (Linnaeus, 1771) - тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Янгийўл тумани, Тошкент шаҳри, Жиззах вилояти Зомин тумани, Қашқадарё вилояти, Сурхондарё вилояти Шеробод тумани (20 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 08.06.1917, 20.05.1951, 24.10.1952, 26.09.1957, 08.04.1963, 12.05.1963, 04.03.1965, 20.06.1967, 23.04.1971, 10.05.1973, 08.06.1977, 30.09.1981, 18.04.1986.

***Vespula Thomson, 1869* – авлоди**

***Vespula vulgaris (Linnaeus 1758)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Янгийўл тумани, Тошкент шаҳри (2 дона)

Коллекция тўпланган вақти: 20.10.1963, 27.09.1965.

***Vespula germanica (Fabricius, 1793)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти Арнасай тумани, Зомин тумани, Сирдарё вилояти, Тошкент шаҳри, Қозоғистон (Бостан) (14 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 05.11.1962, 06.05.1964, 27.09.1965, 24.10.1965, 10.11.1965, 18.09.1976, 05.06.1979, 12.07.1989, 13.11.1898.

***Vespula sp* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Сирдарё вилояти, Тошкент вилояти Янгийўл тумани, Қизилқум чўли, Жиззах вилояти Зомин тумани, Тузкон кўли, Туркменистон Республикаси Қорақум чўли, Жанубий Қозоғистон (23 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 03.08.1951, 28.08.1951, 26.05.1952, 14.07.1952, 23.09.1952, 23.09.1952, 30.04.1963, 01.04.1964, 05.06.1964, 27.09.1965, 18.06.1977, 03.07.1979.

***Polistes Latreille, 1802* – авлоди**

***Polistes wattii (Cameron, 1910)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Қорақалпоғистон Республикаси Нукус шаҳри, Шуманай тумани (2 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 01.05.2022, 06.05.2022.

***Polistes gallicus (Linnaeus, 1767)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти Зомин тумани, Арнасай тумани, Тошкент вилояти Янгийўл тумани, Тошкент шаҳри (12 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 27.06.1952, 24.10.1952, 08.03.1963, 15.07.1973, 16.05.1977, 23.06.1977, 07.07.1978.

***Polistes biglumis (Linnaeus, 1758)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Тошкент вилояти Янгийўл тумани (2 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 23.07.1979.

Eumeninae – кенжа оиласи

***Katamenes Meade- Waldo, 1910* - авлоди**

***Katamenes arbustorum (Panzer, 1799)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: - (1 дона).

Коллекция тўпланган вақти: -

***Katamenes dimidiatus (Brulle, 1832)* – тури**

Коллекция тўпланган ҳудуд ва намуналар сони: Жиззах вилояти Зомин тумани (1 дона).

Коллекция тўпланган вақти: 24.05.1977.





Расм 1. Зоология Институтининг Энтомология Коллекциясида сақланётган Aculeata инфратуркумининг намуналари

Хулоса қилиб айтганда Aculeata инфратуркумининг Colletidae оиласининг 1 авлодга тегишли 1 тури, Mellitidae оиласининг 1 авлодга тегишли 1 тури, Sphecidae оиласининг 9 авлодга тегишли 26 тур, Mutillidae оиласининг 1 авлодга тегишли 1 тури, Vespidae оиласининг 4 авлодга 9 тури сақланаётгани маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Роющие осы (Hymenoptera: Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae) коллекции таврического национального университета им. В.И. Вернадского // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2012. Вып. 6. С. 50–61.
2. Исламов Ш.Д. Роющие Осы (Hymenoptera, Sphecidae) Горных Районов Узбекистана // диссерт. кан. биол.наук. Ташкент–1983.–2-5-б.
3. Мокроусов, М.В., Зрянин В.А. Материалы по ранневесенней фауне асообразных Узбекистана (Hymenoptera: Vesptomorpha: Chrysidoidea, Scolioidea, Pompiloidea, Vespoidea, Apoidea [Spheciformes], Formicoidea). // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Отд. вып. 5. 29.V.2015: 36–48.

УЎК 57.085.23

ЎСИМЛИКЛАРНИ МИКРОКЛОНЛАШДАГИ МУАММОЛАР ВА УЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШ ЙЎЛЛАРИ

Ҳ.Қ. Жураева, кичик илмий ходим, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент
Д.Н. Жамалова, таянч докторант, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент
Г.К. Курбаниязова, таянч докторант, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент
Д.Э. Турдиев, кичик илмий ходим, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент
Ф.У. Мустафина, катта илмий ходим, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада *Ferula* L. туркумининг: *Ferula tadshikorum* Pimenov ва *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.f. (Apiaceae Lindl.) ҳамда *Ungernia* Bunge туркумининг *Ungernia sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch. ва *Ungernia victoris* Vved. Ex Artjush (Amaryllidaceae J.St.-Hil.) турларини микроклонал кўпайтириш бўйича маълумотлар ҳамда микроклонал кўпайтиришда ва айниқса, ушбу қимматбаҳо доривор турларнинг кўпайиши билан боғлиқ муаммолар келтирилган.

Калит сўзлар: *Ferula*, *Ungernia*, доривор, уруғ, *in vitro*, микроклонал кўпайтириш, эксплант, гипокотил, стерилизация, гиббереллин, тербинафин

Аннотация. В данной статье представлена информация по микроклональному размножению двух видов рода *Ferula* L.: *Ferula tadshikorum* Pimenov и *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.f. (Apiaceae Lindl.), и двух видов рода *Ungernia* Bunge: *Ungernia sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch. и *Ungernia victoris* Vved. Ex Artjush (Amaryllidaceae J.St.-Hil.), а также о проблемах, возникающих при микроклональном размножении и, в частности, при размножении этих ценных медицинских видов.

Ключевые слова: *Ferula*, *Ungernia*, лекарственный, семена, *in vitro*, микроклональное размножение, , эксплант, гипокотиль, стерилизация, гибберелиновой кислоты, тербинафин

Abstract. This article provides information on the microclonal propagation of two species of the genus *Ferula* L.: *Ferula tadshikorum* Pimenov and *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.f. (Apiaceae Lindl.), and two species of the genus *Ungernia* Bunge: *Ungernia sewertzowii* (Regel) V.Fedtsch., and *Ungernia victoris* Vved. Ex Artjush (Amaryllidaceae J.St.-Hil.), as well as about the problems that arise during microclonal propagation, in particular, during the propagation of these valuable medicinal species.

Keywords: *Ferula, Ungernia, medicinal, seeds, in vitro, microclonal reproduction, explant, hypocotyl, sterilization, gibberellin, terbinafine*

Кириш. Сўнгги йилларда умуман ўсимликлар биотехнологияси, хусусан микроклонал кўпайтириш ривожланишида катта муваффақиятларга эришди ва бу билан ноёб ҳамда йўқолиб кетиш хавфи остида турган ўсимлик турларини кўпайтиришга қаратилган қимматли ўсимлик генетик ресурсларини сақлаш дастурларига катта ҳисса қўшди [1]. Бир қатор халқаро ҳужжатлар ўсимликларнинг генетик ресурсларини сақлашга қаратилган бўлиб, улар жумласига: Биологик хилма-хиллик тўғрисидаги халқаро Конвенция [2], "Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ботаника боғлари халқаро дастури" [3], "Ўсимликларнинг биологик хилма-хиллигини сақлаш бўйича Россия ботаника боғларининг стратегияси" [4].

Камёб турларни табиий яшаш жойларида *in situ* сақлаш самарали усул бўлиб, генетик ресурсларни *ex situ* шароитида сақлаш унга қўшимча ҳисобланади. Генетик ресурсларни *ex situ* сақлашнинг асосий усуллари ботаника боғлари коллекцияларида ўсимликларни сақлаш, уруғлик банкида муртақ плазмасини (germplasm) сақлашдир. Бироқ, кўплаб ноёб ўсимликлар турлари паст унувчанлик билан характерланади. Ботаника боғларидаги камёб турларнинг коллекциялари зараркундалар ва касалликлар билан зарарланиши мумкин.

Сўнгги йилларда биотехнология усуллари, шу жумладан микроклонал кўпайтириш ва бошқа *in vitro* усуллари муваффақиятли қўллаш соматик хужайралардан бутун бир ўсимликни тиклаш имконини берди. Тўқималар културалари методларидан фойдаланиш *ex situ* ва *in situ* шароитида қийин кўпаювчи ёки битта намунада мавжуд турларни микроклонал кўпайтириш муаммоларини ҳал қилишнинг мақбул усули ҳисобланади. Бу бир қанча афзалликларга эга бўлиб, жумладан, ишлар йил давомида амалга оширилиши мумкин, улар ката майдонларни талаб қилмайди. Ўсимликлар пробиркаларда кўпайтирилганда уларга вирусли ва бошқа касалликлар қайта юкиши хавфи йўқлиги муҳимдир. Умуман олганда, ўсимликларни *in vitro* усулда клонал кўпайтириш технологиясини қўллаш вегетатив кўпайтиришнинг анъанавий технологияларига нисбатан иқтисодий жиҳатдан анча тежамкор ва фойдали бўлиб, юқори сифатли уруғлик материални олиш имконини беради, регенерация қилган ўсимликлар ювенил даврининг сезиларли даражада қисқариши билан тавсифланади.

Ўсимликларнинг янгиланиши (регенерацияси) бир неча йўл билан амалга оширилиши мумкин: (1) ўсимликда аллақачон мавжуд бўлган меристемаларнинг фаоллашиши (учки, ён ва тиним давридаги новда куртаклари) ва (2) куртаклар ёки эмбрионидларнинг *de novo* юзага келиш индукцияси орқали, бу қуйидагиларни ўз ичига олади: а) бевосита эксплантнинг тўқималарида адвентив куртаклар пайдо бўлиши; б) бирламчи ва кўчириб ўтказилган каллус тўқималарида адвентив куртаклар дифференциацияси; с) бевосита ёки билвосита соматик эмбриогенезнинг индукцияси [5].

Фанлар Академияси Ботаника институти томонидан А-ФА-2021-146 сонли “Доривор ўсимликларни *in vitro* кўчатчилигини ташкил қилиш ва кўпайтириш технологиясини яратиш” лойиҳаси амалга оширилмоқда. (2021-2024) ушбу лойиҳа доирасида тўртта қимматли доривор ўсимлик турлари учун микроклонал кўпайтириш протоколлари ишлаб чиқилмоқда:

Ушбу лойиҳанинг якуний натижаси in vitro шароитда турларни микроклонал кўпайтиришнинг мақбул протоколини ишлаб чиқишдир. Бу фармацевтика компанияларини зарур хомашё билан таъминлайди ва шу билан табиий популяцияларга антропоген босимни камайтириб, йўқ бўлиб кетиш арафасида турган популяцияларни қайта тиклайди.

Лойиҳада қуйидаги босқичлар амалга оширилди: 1. Эксплант танлаш, стерилизация қилиш ва културага олиб кириш. 2. Озуқа муҳитининг компонентларини танлаш. 3. Илдизлатиш ва ўсимликларни тупроқ шароитларига мослаштириш. Ҳар бир босқичда қийинчиликлар юзага келди, уларни бартараф этиш учун такрорий тадқиқотлар олиб борилди ва шу пайтгача нашр этилган мақолалар ўрганилди.

Микроклонал кўпайтириш усуллари, шубҳасиз, жуда кўп афзалликларга эга. Бироқ, сезиларли камчиликлари ҳам мавжуд: (1) микроклонал кўпайтиришни амалга ошириш жуда кўп қўл меҳнатини талаб қилади; (2) кўпайтиришнинг асосий босқичларида регенерантларнинг йўқотилишини камайтириш учун қимматбаҳо ускуналар талаб қилинади, ўсимликларни ностерил муҳитга мослаштириш мураккаб ва бунда катта йўқотишлар бўлиши кузатилади.

Эксплант танлаш, стерилизация қилиш ва културага олиб кириш. Эксплантларни танлаш ва экишга жорий этиш бутун жараённинг энг кўп вақт талаб қиладиган ва қимматга тушадиган босқичларидан биридир. Эксплантнинг у ёки бу турини културага киритишнинг муваффақияти кўплаб омилларга боғлиқ бўлиб, улар орасида эксплантнинг физиологик ҳолати, ўсимликнинг ёши ва ўсиш шароитлари, ўсимликнинг онтогенетик ҳолати энг муҳим омиллар саналади. Эксплант сифатида апикал ёки латерал куртаклар, барглар, поя қисмлари, чангдонлар ва бошқалар ишлатилиши мумкин. Бир уруғпаллали ўсимликларни микроклонал кўпайтиришда эксплант сифатида пиёзи, пиёз туби ҳамда илдизидан фойдаланилади. Озуқа муҳитининг сув потенциали одатдаги намланган тупроқнинг сув потенциалидан тахминан 10 барабар паст [6]. Бундай озукавий муҳитда ўсимликларни *in vitro* шароитида ўстириш мумкин, аммо бундай муҳит шаффофлашишга (яъни, хужайралараро бўшлиқда сув тўпланишига) олиб келиши мумкин, бу эксплант хужайраларининг сув потенциалининг бузилиши билан боғлиқ, ушбу ҳолат ўз навбатида транспирациянинг бузилиши билан боғлиқ.

Илмий адабиётларда шаффоф ўсимликларга коронгулик, антитранспиратлар, маннитол, CO₂ нинг юқори концентрацияси, яъни оддий ўсимликларда барг оғизчаларини ёпиш омилларини қўллаш ҳақида маълумотлар мавжуд. Бироқ, бу уринишлар муваффақиятсиз тугади. Некрозга сабаб кўпинча калций етишмовчилигидир [6-7]. Бир қатор турлар эксплантларининг културасини шакллантириш босқичида жуда кўп фенолли бирикмалар синтез қилади ушбу бирикмаларни муҳитга ажралиши туфайли муҳитнинг устки қатлами оксидланиш маҳсулотлари билан ифлосланади.

Фенолларни ва уларнинг оксидланиш маҳсулотларини олиб ташлаш учун озук муҳитига фаоллаштирилган углерод қўшилади. Деменко мақолаларида (2005) фенолларнинг озукавий муҳитга ажралишини олдини олиш учун озук муҳитига эксплантларни учки қисми билан экиш тавсия этилган. Пробиркалар кутбилик сақлангани ҳолда жойлаштирилган. Ушбу усулни кўчириб ўтказишлар сонини камайтириш мақсадида тавсия этади.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. *Ferula sumbul* учун поянинг тугунли қисмларидан олинган эксплантларда микрокуртаклар шаклланиши кузатилган. Эксплант сифатида уруғнинг униб чиққан қисмлари, яъни уруғпаллабарглар, гипокотил ва илдизчалар, бундан ташқари, бир тугунли поя сегментлари, барг банди, барг бўлаклари ишлатилган. *Ferula sumbul* учун поянинг тугунли қисмларидан олинган эксплантларда микрокуртаклар шаклланиши кузатилган.

Ферула турлари эксплантларининг доимий мавжудлигини таъминлаш мақсадида лаборатория шароитида уруғларнинг униб чиқиши қуйидаги схема бўйича ташкил этилди: (1). Пишган, ҳашаротлар томонидан зарарланмаган етилган уруғлар, дистилланган сув билан яхшилаб ювилади. (2) Уруғлар 1 соат давомида дистилланган сувда ивителиди. Бу босқичда муҳитга 0,7 мг/л гиббереллин кислотаси қўшилиши билан ижобий натижаларга эришилди. (3) Стерилизация қилиш учун уруғлар 70% этанолда 1,5 дақиқага қолдирилади. (4) Кейинчалик, уруғлар 20 дақиқа давомида 6% ли натрий гипохлорит эритмасига жойлаштирилади. (5) Уруғлар уч марта дистилланган сув билан ювилади. Ювиш жараёнининг ҳар бир босқичида уруғлар 10 дақиқа давомида дистилланган сувда қолдирилади. (6) Уруғлар Мурасиге ва Скуг (25%) агарли муҳитга Петри ликопчаларига экилади ва бир ой давомида +5 °C ҳароратда термостатга жойлаштирилади. (7) бир ойдан сўнг уруғлар Мурасиге ва Скуг (50%) озик муҳитига кўчирилади ва 24° ± 1 С°да экиш хонасидаги стеллажларга жойлаштирилади. Ферула турларининг эксплантларини лаборатория шароитида экишда дуч келадиган асосий муаммо – бу материалнинг юқори даражада ифлосланишидир. Ушбу муаммони бартараф этиш учун камида 30 дақиқа давомида 6% ли натрий гипохлоритда стерилизация қилиш тавсия этилади.

Унгерния турлари учун ўсимликнинг пиёзи, пиёз туби ва илдизлари эксплант сифатида ишлатилди. Стерилизация ҳам ферула уруғлари билан бир хил схема бўйича амалга оширилди. Шунингдек, пиёз пастки қисмини ва илдизларни стерилизация қилишда - 6% ли, пиёзларни стерилизация қилишда эса 4% ли натрий гипохлорит эритмаси ишлатилди. Унгерния турларининг эксплантларини кўпайтиришда дуч келадиган асосий муаммо ўсимлик пиёзлари шаффоф бўлиб, унинг шаклланиши ингичка пиёзлардан олинган эксплантларда кузатилган.

Микроклонал кўпайтиришнинг муваффақиятли бошланиши *in vitro* шароитлари яхлит ўсимлик ҳолатига қанчалик яқин бўлишига боғлиқ бўлиб, стерилизация техникасини ўзгартириш орқали эксплантларни ажратишнинг салбий оқибатларини камайтириш мумкин. Масалан, ирис турларини *in vitro* шароитида културага киритилганда бактериал микрофлорага қарши курашиш учун антибиотик левомецитиннинг 100 мг/л миқдорида озуқа муҳитига қўшилди. 250 мг/л концентрацияда тайёрланган тербинафин препарати замбуруғ инфекциясига қарши курашда самарали эканлиги исботланди [8]. Кўпгина тажрибаларда куйидаги стерилизация қилувчи воситалардан фойдаланилди: 96 % ва 70% ли этил спирти эритмалари, 0,1% ли сулема эритмаси, 0,5%, 1% ва 6% сулfoxлорантин эритмаси, 3% водород пероксид эритмаси, 0,5 мг / л хлоргексидин эритмаси. Ферула ва унгерния турлари бўйича ўтказган тажрибаларимизда 70%ли этанол, сўнгра 4%ли ёки 6% ли натрий гипохлорит билан ишлов бериш ёрдамида ижобий натижаларга эришилди.

Озиқа муҳитининг компонентларини танлаш. Кўпгина мақолаларда муаллифлар Мурасига ва Скуг, Уайт ҳамда Гамборгларнинг аллақачон нашр этилган ва қўлланилиб келаётган озиқа муҳитларидан фойдаланадилар. Бироқ, ҳар бир тур учун озиқа муҳитининг таркибий қисмлари ва уларнинг концентрацияси индивидуал равишда тажрибалар асосида танланади. Ўсимликлар ва улар қисмларининг ўсиш ва ривожланишининг аксарият жараёнлари фақат физиологик фаол моддалар иштирокида нормал амалга оширилиши мумкин. *In vitro* шароитида ўсимликларнинг микроклонал кўпайиши ауксинлар ва цитокининларсиз амалга ошмайди. Културага олиб кириш босқичида, яъни эксплантнинг узайишида керакли ўсишни олиш учун чўзилиш орқали субапикал меристеманинг ўсишини рағбатлантириш керак. Субапикал меристемада иккиламчи меристема прокамбий билан ифодаланади, унинг камбийга айланиши эса гормонлар орқали бошқарилади. Шундан кейингина, ўсаётган эксплантда унинг узунасига ўсишни таъминловчи функционал ўтказувчи система яратилади.

Бизнинг тажрибаларимизда Мурасига ва Скугнинг стандарт озиқа муҳитидан фойдаланилди [13]. Озиқа муҳитига куйидаги фитогормонлар киритилган: (1) цитокинин таъсирга эга - 6 бензиламинопурин (БАП) (*Sigma*, АҚШ) вакинетин (*Sigma*, АҚШ); (2) ауксин таъсирга эга - α - нафтил сирка кислотаси (НУК) (*Sigma*, АҚШ), 3-индолил сирка кислотаси (ИУК) (*Sigma*, АҚШ) ва 2,4-дихлорофеноксисирка кислотаси (2,4-Д) (*Sigma*, АҚШ). Тажрибаларда БАП ва ИУК, БАП ва НУК, БАП ва 2,4-Д, Кин ва ИУК, Кин ва НУК, БАП ва 2,4-Д ларнинг 0,5 1,0; 2,0 мг/л концентрациядаги 78 хил комбинацияси синовдан ўтказилди. Бундан ташқари, илмий адабиётлар таҳлил қилиниб, *Ferula* ва *Ungernia* туркуми турлари учун озиқа муҳитидаги фитогормонларнинг нисбатан мақбул концентрацияси аниқланди. Амалгаоширилган ишлар натижасида *F. sumbul* учун БАП 0,5 мг/л + Кин 0,5 мг/л оптимал комбинация эканлиги аниқланиб, у биринчи субкултивирлашдан кейин органогенезнинг ривожланишига олиб келди. *Ungernia* туркуми турлари учун эса озиқа муҳитида фитогормонларнинг 2,4-Д 0,5 мг/л + Кин 0,5 мг/л комбинацияси иккинчи субкултивирлашдан кейин каллус ривожланишига олиб келувчи оптимал вариант эканлиги аниқланди.

Ўсимликларнинг илдиз отиши ва тупроқ шароитларига мослашиши. Ўсимликларни мослаштириш муҳим босқичлардан бири бўлиб, бу ўсимликлар турига, кўчириб ўтказиш вақтига боғлиқ. Ўсимликларни ностерил шароитга кўчириб ўтказишдан кейинги муаммолардан бири барг оғизчаларининг функционал ҳолатда эмаслигидир. Пробиркадаги ўсимликларнинг сув йўқотиши оғизчалар орқали содир бўлиб, улар кўчириб ўтказилгандан кейин 10-14 кун давомида функционал ҳолатда бўлмайди [7]. Озиқа муҳитида этилен синтезини ингибирловчи (аминоизомойкислотаси, аминопропан, глициннинг аминетоксиванили) моддаларни қўллаш ўсимлик сифатини ва стерил бўлмаган шароитларда яшовчанлигини қисман яхшилайдди [9]. Кўпгина муаллифлар ҳаво намлигини 95-99% оралиғида сақлаб туришни ва уни аста-секин 50-60% гача пасайтииб боришни тавсия этади. Бундан ташқари, *invitro* шароитида ўсимликлар асосан гетеротроф озиқланади. Шунинг учун микроклонал кўпайтиришнинг барча босқичларида, углеводлар қўшилади. *Invitro* шароитида ўсимликлар фотосинтез қилиш қобилятига эга эканлиги аниқланган, аммо бу жараён томирларда CO₂ нинг паст концентрацияда эканлиги ва сахарозадан фойдаланиш туфайли амалга оширилмайди. Ностерил шароитга ўсимликларни кўчириб ўтказишдан аввал икки ҳафта давомида 10 000 люкс ёруғлик остида ўстириш тавсия этилади [11]. Стерил бўлмаган

шароитга ўсимликларни кўчириб ўтказишда юзага келадиган яна бир муаммолардан бири илдиз тизимининг етарли даражада функционал ҳолатда эмаслигидир. *In vitro* ўсимликларида илдиз туклари бўлмайди. Илдиз ҳосил бўлиш жараёни ауксин ва агарнинг концентрациясига боғлиқ. *In vitro* ўсимликлари учун камида 25% ғовакликка эга субстратдан фойдаланиш талаб этилади [12].

Хулоса. *F. tadshikorum* ва *F. sumbu* турлари учун униб чиққан уруғлардан кўпайтириш энг мақбулдир. Ишнинг ушбу йўналиши кўшимча тажрибаларни талаб қилади. Бу босқичда Мурасига ва Скуг озика муҳитида фитогормонларнинг Бап 0,5 мг/л + Кин 0,5 мг/л комбинацияси биринчи субкултивирлашдан сўнг микропояларнинг шаклланишига олиб келганлигини таъкидлаб ўтиш лозим.

U. sewertzowii ва *U. Victoris* турлари учун пиёзбошидан кўпайтириш энг мақбулдир. Шунини таъкидлаш керакки, Мурасига ва Скуг озика муҳитида фитогормонларнинг 2,4-Д 0,5 мг/л + Кин 0,5 мг/л комбинациясини қўллаш иккинчи субкултивирлашдан кейин каллус ҳосил бўлишига олиб келиши аниқланди.

F. tadshikorum, *F. sumbul*, *U. Sewertzowii* ва *U. Victoris* турларини адаптацияси билан боғлиқ ишлар ҳали кўпгина тажрибалар олиб боришни тақозо этади ва бу *in vitro* шароитида ўсимликларни микроклонлал кўпайтиришдаги энг муҳим босқич ҳисобланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ:

1. Новикова Т.И., Набиева А.Ю., Полубоярова Т.В. Сохранение редких и полезных растений в коллекции *in vitro* Центрального сибирского ботанического сада. Вестник ВОГиС, 2008, 12(4). 564-572.
2. Конвенция о биологическом разнообразии. Рио-де-Жанейро, 1992 г.
3. Международная программа ботанических садов по охране растений. М.: Междунар. совет ботан. садов по охране растений. Botanic Gardens Conserv. Intern. 2000. - 57 с.
4. Стратегия ботанических садов России по сохранению биологического разнообразия растений. М.: Красная Звезда, 2003. - 32 с.
5. Катаева Н. В., Бутенко Р. Г. Клональное микроразмножение растений. – наука, 1983.
6. Деменко В.И. Проблемы и возможности микроклонального размножения садовых растений. Введение в культуру. Известия ТСХА, 2005, №2. 1-11 с.
7. Деменко В.И., Лебедев В.А. Адаптация растений, полученных *in vitro*, к нестерильным условиям. Известия ТСХА, 2011, №1, 1-11 с.
8. Тихомирова О. М., Иванова Е. А. Противогрибковая активность микроорганизмов природной ассоциации «Тибетский рис» //Проблемы медицинской микологии. – 2011. – Т. 13. – №. 4. – С. 39-42.
9. Bengtson C. Water stress, transpiration, kinetin and ABA. Physiology of Plants, 1979, Vol. 45, 183-188.
10. Boxus Ph. et al. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Berlin (West), 1977.
11. Gront B.W.W. Photosynthesis of regenerated plantlets *in vitro* and the stresses of transplantins. Acta Horticulture, 1988, Vol. 230, 129-135 p.
12. Kim K. Wet al. Effect of ABA and agar in preventing verticization of carnation plantlets cultured *in vitro*. Journal of Korean Society for Horticulture Sciences, 1988. Vol. 29. 1(3), 208-215 p.
13. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiology of plants, 1962, 15(3), 473-497 p.

УЎК 57.085.23

IN VITRO ШАРОИТИДА АЙРИМ ДОРИВОР (*FERULA* L. (*APIACEAE* LINDL.) VA *UNGERNIA* BUNGE (*AMARYLLIDACEAE* J.St.-HIL.)) ЎСИМЛИКЛАРНИ КЎПАЙТИРИШДА СТЕРИЛИЗАЦИЯ УСУЛЛАРИ

Г.Т.Курбаниязова, таянч докторант, ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент

Д.Н.Жамалова, таянч докторант, ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент

Д.Э.Турдиев, кич.и.х., ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент

Х.К.Жураева, кич.и.х., ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент

Ф.У.Мустафина, к.и.х., ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент

Аннотация. Мақолада *Ferula* L. (*Apiaceae* Lindl.) ва *Ungernia* Bunge (*Amaryllidaceae* J.St.-Hil.) туркумларига мансуб доривор турлар: *F. tadshikorum* Pimenov ва *F. sumbul* (Kauffm.) Hook. f.), *U. sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch., *U. victoris* Vved. ex Artjush ни микроклонал кўпайтириш протоколи, айниқса стерилизациялаш жараёни бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: *Ferula*, *Ungernia*, доривор, уруғ, пиёз, *in vitro*, стерилизация, нистатин, спирт, натрий гипохлорит

Аннотация. В статье *Ferula L. (Apiaceae Lindl.)* u *Ungernia Bunge (Amaryllidaceae J. St.-Hil.)* лекарственные виды, относящиеся к роду: *F. tadshikorum* Pimenov u *F. sumbul* (Kauffm.) Haak. f.), *U. sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch., *U. victoris* Vved. ex Artjush данные о представлен протокол микроклонального размножения ex Artjush, особенности процесса стерилизации.

Ключевые слова: *Ferula*, *Ungernia*, лекарственная, семена, лук, *in vitro*, стерилизация, Нистатин, спирт, гипохлорит натрия

Abstract. In the article, given information about the protocol of microclonal reproduction, features of the sterilization process in medicinal species such as *F. tadshikorum* Pimenov and *F. sumbul* (Kauffm.) Hook. f.), *U. sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch., and *U. victoris* Vved. ex Artjush which belong to the genus *Ferula L. (Apiaceae Lindl.)* and *Ungernia Bunge (Amaryllidaceae J. St.-Hil.)*.

Keywords: *Ferula*, *Ungernia*, medicinal, seeds, onion, *in vitro*, sterilization, Nystatin, alcohol, sodium hypochlorite

Кириш. Сўнги ўн йилликларда ўсимлик генофондини сақлаб қолиш муаммосини ҳал қилишда биотехнологик усуллар, шу жумладан *in vitro* микроклонал усулда кўпайтириш муваффақиятли қўлланилмоқда. Ўсимликлар биотехнологиясининг асосини ҳужайра, тўқима ва органлар култураси, ҳужайра ва ген муҳандислиги, иккиламчи метаболитларни ишлаб чиқариш кабилар ташкил этади. *In vitro* кўпайтириш усулларида фойдаланиш ботаника боғларида кўплаб “муаммоли” турларни сақлаб қолиш учун муҳим қўшимча имкониятдир [2,4]. Ҳозирги кунда ЎзР ФА Ботаника институти “Молекуляр филогения ва биогеография” лабораториясида А-ФА-2021-146 “Доривор ўсимликларни *in vitro* кўчатчилигини ташкил қилиш ва кўпайтириш технологиясини яратиш” лойиҳасида доривор ва Қизил Китобга киритилган турларни кўпайтириш бўйича амалий лойиҳа иш олиб бормоқда. Ҳар қандай *in vitro* микроклонал кўпайтириш жараёнларининг самарали кечиши ундаги стерилизациялаш этапларининг оптимал усуллари яратиш билан боғлиқ.

Стерилизация бу микроорганизмларни ва уларнинг яширин шакллари (споралар) тўлиқ йўқ қилиш жараёнидир. Агар лабораторияда стерилизация жараёни бузилса, озиқа муҳитида микроорганизмлар (замбуруғ, бактерия) кўпаяди ва ўсимлик ўсишига тўсқинлик қилади. Стерилизациялашнинг бир қанча усуллари бор:

– нам буғ билан (автоклавлан); – қуруқ буғ билан (қуритиш шкафи); – ультрабинафша нурлар билан нурлантириш (кварц); – кимёвий моддалар билан ишлов бериш (спирт, сульфат кислота, калия перманганат, хлорамин ва бошқ.); – ёндиргич алангасида ўтказиш орқали стериллаш; – қайнатиш орқали стерилизация қилиш.

Лабораторияда асосан идишлар (Петри лycopчаси, бонка, колба, стакан, пробирка), ускуналар (скальпель, пинцет, шпатель ва бошқ.), материаллар (дока, пахта, пробирка пахталари, фильтр қоғози, оқ халат), озиқа муҳитлари стерилизация қилинади [12].

Тадқиқот объекти ва методлари. Материаллар: *Ferula L. (Apiaceae Lindl.)* туркумига мансуб *F. tadshikorum* Pimenov (расм 1) ва *F. sumbul* (Kauffm.) Hook. f. (расм 1: а-б), *Ungernia Bunge (Amaryllidaceae J.St.-Hil.)* туркумларига мансуб *U. sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch. ва *U. victoris* Vved. ex Artjush турлари (расм 1: с-д). Эксплант сифатида ўсимликларнинг уруғлари, поя, барг қисмлари, униб чиққан уруғларнинг гипокотил, уруғпаллабарглари, илдизча қисмлари ҳамда пиёзи, пиёзнинг туб қисми (расм-1) ишлатилди.

Тадқиқот ўтказиш учун материаллар турларнинг хар хил популяцияларидан йиғиб олиб келинди (жадвал-1).

Ўсимлик тўқима ва органларини стерилизациялаш Бутенко (1999) ва Калининнинг (1980) классик усулларида фойдаланилиб амалга оширилди. Ажратиб олинган тўқима ва органлар билан боғлиқ барча ишлар Biobase (Хитой) ламинар боксида амалга оширилди. Ишни бошлашдан олдин ламинар бокс 20-30 дақиқа давомида бактерицид ультрабинафша лампалар билан нурлантирилди. Ламинар бокс ички юзасини ва барча керакли ускуналарни стерилизация қилиш учун 70%ли этанол спиртидан фойдаланилди.

Озиқа муҳити ва дистилланган сув автоклава 126°C ҳароратда 20 дақиқа давомида, 1,4 атм босим остида, идишлар 126 °C ҳароратда 40 дақиқа давомида стерилизация қилинди, кейин 160°C да 2 соатга қуритиш шкафига қўйилди

Ferula туркуми турларини стерилизациялашда қўйидаги усуллардан фойдалинилади *F. assa-foetida* L. [5-7], *F. ferulaeoides* (Steud.) Korov. [8], *F. gummosa* Boiss. [1], *F. jaeschkeana*

Vatke [9] va *F. orientalis* L. [11]. *Ungernia* туркуми учун эса Бублик ва бошқалар (2008) усулларидадан фойдаланилди.

Жадвал-1

Турли популяциялардан келтирилган тадқиқот материаллари

<i>Ferula tadshikorum</i>	
Популяция коди	Ўсиш жойи
FT1	Қашқадарё вилояти. Деҳқонобод тумани, Бўзтепа қишлоғи атрофи. Себатли дара.
FT2_KN	Ҳисор тизмаси. Мачай дарё ўнг қирғоғи, Қизилнаур қишлоғи атрофи. Хўжагургур ота тоғи.
FT2_YuM	Ҳисор тизмаси. Сурхондарё вилояти. Мачай дарё ўнг қирғоғи, Юкори Мачай қишлоғи атрофи. Дангача тоғи.
FT3_K	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Чағам қишлоғи атрофи. Кўккардансой.
FT3_K1	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Чағам қишлоғи атрофи. Кўккардансой.
FT3_K2	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Чағам қишлоғи атрофи. Кўккардансой.
FT3_T	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Тухтар
FT3_M	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Мумахол
FT4_B	Сурхондарё вилояти. Боботоғ, Бешарча
FT1	Қашқадарё вилояти. Деҳқонобод тумани, Бўзтепа қишлоғи атрофи. Себатли дара.
<i>Ferula sumbul</i>	
FS1	Туркистон тизмаси, Қашқа-Су дарёсининг ўнг қирғоғи
FS2	Молғузар тизмаси, Тошкескен сой арчазор ўрта тепа қисми
<i>Ungernia victoris</i>	
UV1	Ҳисор тизмаси, Саукбулоқ тоғи, Падан қишлоғидан 10 км баланд қисми
UV2	Ҳисор тизмаси, Сангардак дарё ҳавзаси, Сангардак қишлоғи атрофи ўнг қирғоғи.
<i>Ungernia sewertzowii</i>	
US1	Ғарбий Тиёншон, Катта Чимён, Оксой ва Каттакўксой дарёлари атрофи
US2	Ғарбий Тиёншон, Аксарсой, Нанай қишлоқ атрофи
US3	Тошкент вилояти. Чотқол тизмасининг ғарбий қисми, «Билдирсой» спорт базасининг юкори станцияси атрофи

Ferula туркуми турларининг эксплантлари қуйидагича стерилизация қилинди: материал оқиб турган сув тагида бир неча марта ювилди, сўнгра 70 % ли этанолда 1,5 дақиқа давомида ушлаб турилди, спиртдан сўнг 30 дақиқа давомида (4, 6%) ли натрий гипохлорит эритмасига ёки доместоснинг турли концентрациядаги (10, 20%) эритмасига ўтказилди. Шундан сўнг, дистилланган сувда бир неча марта ювилди. Бундан ташқари, озиқа муҳити икки вариантда тайерланди: антибиотикли ва антибиотиксиз. Турли популяциялардан келтирилган уруғлар қуйидагича стратификация ва стерилизациядан ўтказилди: териб келтирилган уруғлар + 4-5⁰С да термостатда 4, 28, 35, 42 кун давомида стратификацияга қўйилди. Стратификацияланган уруғлар оқиб турган сув тагида бир неча марта ювилди, сўнгра 70% ли этанолда 1,5 дақиқа давомида ушлаб турилди, спиртдан сўнг 20-30 дақиқа давомида 6% ли натрий гипохлорит (ёки 20% ли доместос) эритмасига ўтказилди. Шундан сўнг, уруғлар дистилланган сувда бир неча марта ювилди. Бундан ташқари, уруғларга моғор замбуруғларига қарши восита – нистатин ҳамда уруғнинг униб чиқишини стимулловчи гормон – гиббереллин кислотасининг бир неча хил концентрациядаги эритмалари билан ишлов берилди. Стерилизацияланган уруғлар 1/4 МС озиқа муҳити солинган Петри ликопчаларига 10 тадан санаб +5⁰С га термостатга 1 ой муддатга (совуқ стратификация) жойлаштирилди. Стратификацияни ўтказган уруғлар 1/2 МС озиқа муҳити ва турли концентрациядаги (0,3; 0,5; 0,7 мг/л) ГК муҳитларга ўтказилиб, 16/8 фотопериодизмда, 1500-2000 люкс ёруғлик, 24⁰С±1⁰С га стеллажларга жойлаштирилди. Униб чиққан уруғларнинг турли қисмлари келгусида эксплант сифатида (уруғпалла, гипокотил ва илдизча) ишлатилди (расм-2).

Эксплант сифатида *Ungernia* туркумининг пиёз қобиқлари (пўстлоқ қисми эмас) ва пиёзнинг ўзак қисмлари ишлатилди. *Ungernia* туркуми турларида стерилизация қўйидаги тартибда амалга оширилди: пиёзнинг қобиқ ва ўзак қисмлари ажратиб олинди, ажратиб олинган қисмлар оқиб турган сувда бир неча марта ювиб олинди, сўнгра 70% ли этанолга 90 сония ва 4% ли натрий гипохлоритга 20 дақиқага солиб қўйилди. Натрий гипохлоритда пиёзларнинг белгиланган вақтдан узоқроқ вақтга қолдирилиши эксплантларнинг ҳаётийлигини пасайишига олиб келди. Кейин пиёз қобиқлари 3 марта дистилланган сувда

ювилди ва экиш учун ишлатилди (расм-3). Эксплантлар Мурасиге ва Скуг озиқа муҳитига экилди [3].

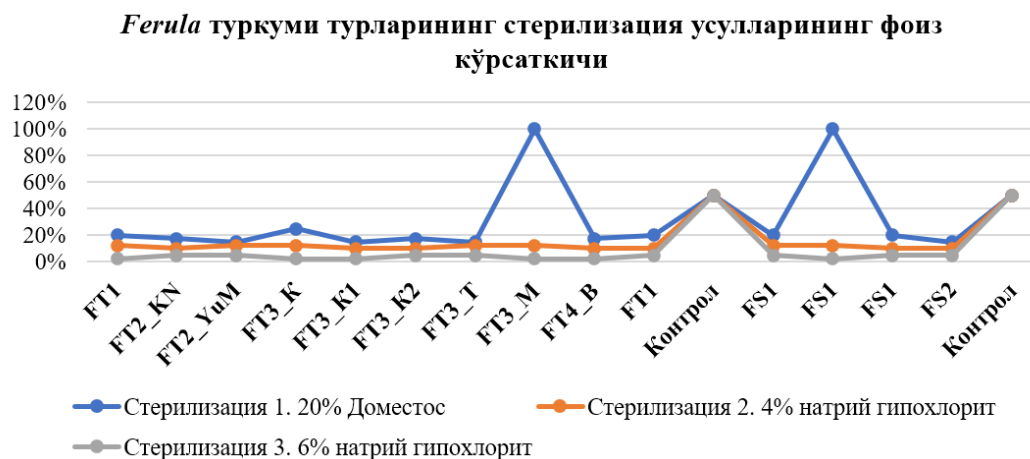
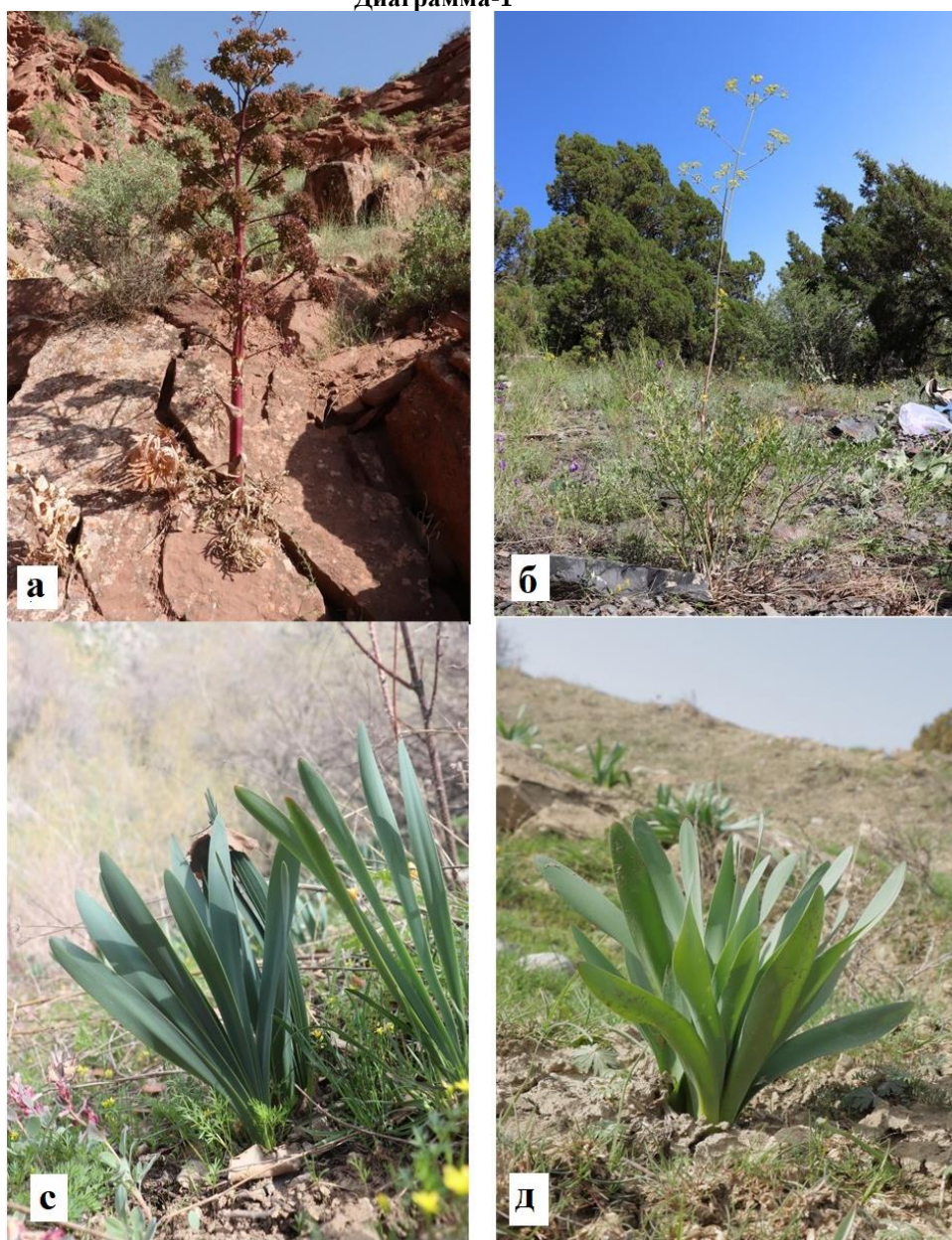


Диаграмма-1



Расм-1. а-Уруғлаган *Ferula tadshikorum* . Сурхандарё, Қизил Наур. 2021 й_29.05.2021. б-Гуллаган *Ferula sumbul* Жиззах вилояти, Қашқасув_30.07.2021. в-*Ungernia sewerzowii* Тош. вил., Аксарсой. 06.05.2022. д-*Ungernia victoris*. Сурхандарё вилояти, Саукбулок. 28.03.2022

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. *Ferula* туркуми турларининг уруғ поя ва барглари 20% ли доместосда стерилизация қилинганда натрий гипохлорит билан ишлов берилганга нисбатан замбуруғлар билан зарарланиш юқориқ кўрсаткични намоён қилди. Турли эксплантларни 20 % ли доместосда стерилизация қилинганда, ҳар битта эксплант тури учун зарарланиш даражаси 20-25% ни ташкил этди (FT_1, FT_2, FT3_K1, FS). Эксплант сифатида ишлатилган барг, поя қисмлари ҳамда уруғлар доместос билан ишлов берилганда, зарарланиш даражаси 15%, 17,5% ва 20% ни ташкил этди. Бундай стерилизация айниқса, *Ferula* туркумидан FT3_M ва FS1 популяциядан келтирилган материаллар учун қониқарли натижа бермади. Натрий гипохлорит 4 % ли эритмаси эса доместосга нисбатан камроқ зарарланиш (10% ва 12,5%) кузатилди, лекин бунда ҳам қониқарли натижа олинмади. Ижобий натижаларни 6% ли натрий гипохлоритда кўришимиз мумкин, зарарланиш 2% ва 5 % олиғида бўлди (диаграмма-1).

Ungernia туркуми турларининг пиёзларидан эксплант сифатида фойдаланилди, баъзилари эса Ф. Русанов номидаги Ботаника боғининг тажриба майдончасига экилди.

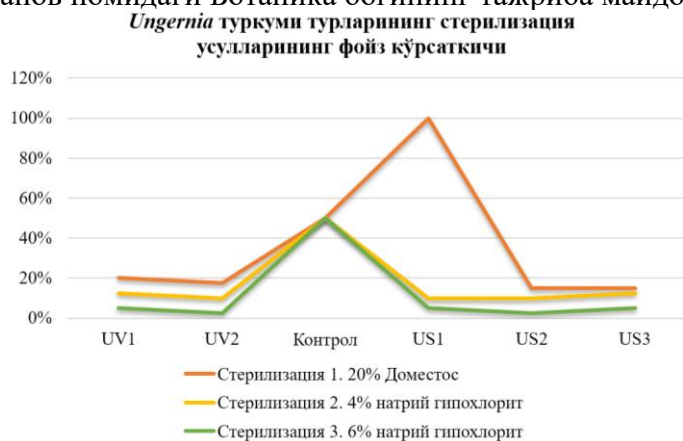
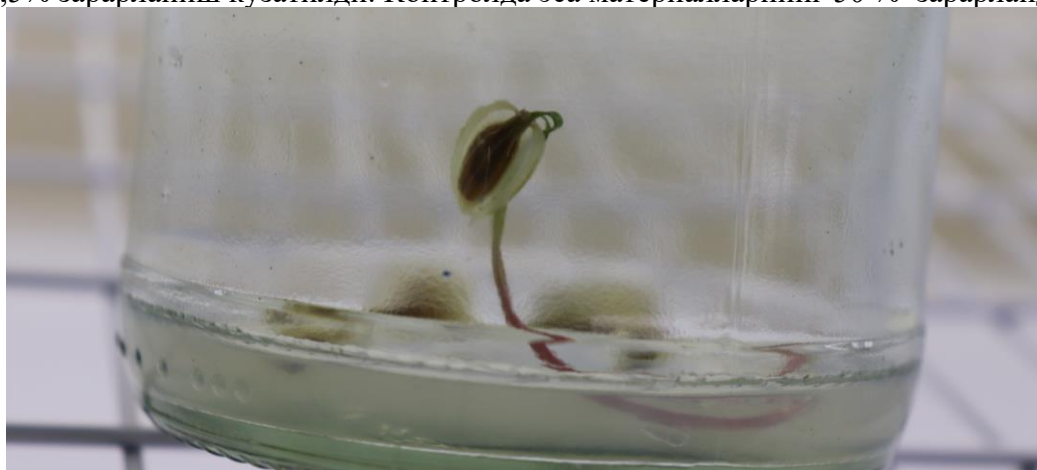


Диаграмма-2

Ungernia туркуми турларининг *U. sewertzowii* (US1, US2, US3), *U. victoris* (UV2) пиёзлари 16, 17, 18, 24, 25, 31 март ҳамда 12-17 апрел кунлари экилди (диаграмма-2). Буларда ҳам худди *Ferula* туркуми турлариникига ўхшаб кўпроқ доместосда зарарланиш кузатилиб, 15%, 17,5%, ва 20% фоизни ташкил этди. Натрий гипохлоритнинг 4% ли эритмасида эса 10% ва 12,5% зарарланиш кузатилди. Контролда эса материалларнинг 50 % зарарланди.



Расм-2. Уруғдан униб чиққан *Ferula tadshikorum*

Хулоса. Шундай қилиб, стерилизация учун энг мақул концентрация 6% ли натрий гипохлорит эканлиги кузатилди. Бунда 40 та комбинация экилган эксплантлардан фақат 1 ёки 2 та комбинацияларда зарарланиш кузатилди. Мақолада А-ФА-2021-146 “Доривор ўсимликларни *in vitro* кўчатчилигини ташкил қилиш ва кўпайтириш технологиясини яратиш” лойҳаси дойрасида олинган натижалар асосида тайёрланди.



Расм-3. *Ungernia victoris* нингстерилизация босқичлари А. піз. Б. пўстидан ва ўзагидан тозаланган піз.
Г. Пізнинг 70% ли этанолда стерилизация қилиниши. Д. Пізнинг 4% ли натрий гипохлоритда
стерилизация қилиниши.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Bernard F., Bazarnov H.Sh., Khatab L.J., Darabi A.Sh., Sheidai M. *Ferula gummosa* Boiss. Embryogenic Culture and Karyological Changes. Pakistan Journal of Biological Sciences, V.10(12). Pakistan. 2007, –P. 1977-1983. doi:10.3923/pjbs.2007.1977.1983
2. Fay M. Conservation of rare and endangered plants using *in vitro* methods //Cell and Tissue Biology. V. 28. United States.1992, –P. 1–4
3. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures // Physiologia plantarum. T. 15. №. 3. United Kingdom. 1962, –C. 473-497. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_audu_kulturas_MAG/literatura/03_Murashige%20Skoog1962.pdf
4. Nobecourt P. Sur la perennite et l'augmentation de volume des cultures de tissus vegetaux// Compt. Rend. Soc. Biol. №130. Paris 1939, –P.1270.
5. Hassani B, Saboora A, Radjabian T, Fallah Hussein H. Somatic embryogenesis of *Ferula assafoetida*// J. S. U.T, V. 33. Tehran. 2008, –P.15-23. <https://www.researchgate.net/publication/215574126>
6. Otroshy M., Edrisi S., Enteshary S. Propagation of medicinal plant *Ferula assa foetida* L. through indirect somatic embryogenesis// International Journal of Medicinal Plant Research, 2(3). Nigeria. 2013, –P.179-186.
7. Roozbeh S., Otroshy M., Bozorgipoor R., Ebrahimi M., Moeini Najafabadi A., Struik P.C. Micropropagation of *Ferula assa-foetida* L. (a medicinal plant) via direct somatic embryogenesis// Acta Horticulturae. Belgium. 2011, –P.143-152.
8. Suran D., Bolor T., Bayarmaa G. *In vitro* Seed Germination and Callus Induction of *Ferula ferulaeoides* (Steud.) Korov. Mongolian Journal of Biological Sciences, 14(1-2). National University of Mongolia, 2016, –P.53-58. doi.org/10.22353/mjbs.2016.14.07
9. Sharma R.K. Callus formation in *Ferula jaeschkeana* Vatke// International Journal of Plant Sciences (Muzaffarnagar), 10(1). United States. 2015, –P.98-101. doi:10.15740/HAS/IJPS/10.1/98-101
10. Sharma R.K., Khajuria A.K. Somatic embryogenesis and plant regeneration in *Ferula jaeschkeana* Vatke: a threatened medicinal herb. Vegetos// International Journal of Plant Research. 33(4). Japan. 2020, –P.658-664. doi.org/10.1007/s42535-020-00154-1
11. Tuncer B. Investigation of the *in vitro* regeneration of some medical and aromatic wild plant species. Applied Ecology and Environmental Research, 15(4). Budapest, Hungary. 2017, –P.905-914. doi.org/10.15666/aeer/1504_905914
12. Авксентьева О.А, Петренко В.А. Биотехнология высших растений: культура *in vitro*. Учебно-методическое пособие. Харьков. 2011, – 62 с.
13. Бублик Е.Н., Адонин В.И., Кунах В.А. Цитогенетическая изменчивость клеточных линий *Ungernia victoris* при выращивании на питательных средах различного состава. Цитология и генетика. № 1. Украина. 2008, – С.29-36.
14. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. Москва: ФБК-ПРЕСС, 1999, – 160 с.

К СОЗДАНИЮ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Г.Ж. Кутлиева, Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

Н.А. Элова, Андижанский Государственный Университет, Андижан

Ш.А. Ташбаев, Национальный Университет Узбекистана, Ташкент

К.Т. Нормуродова, Национальный Университет Узбекистана, Ташкент

Annotatsiya. Maqolada dietali fermentlangan sut mahsulotlarini loyihalash uchun *Lactobacillus* jinsining probiyotik madaniyatini tanlash bo'yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Laktobakteriyalarning kulturalari biokimyoviy testlar natijalari bilan tavsiflangan tur darajasiga identifikatsiya qilindi va ularning antiradikal faolligi va antibiotiklarga sezgirligi o'rganildi. Tanlangan shtammlar 2 turdagi fermentlangan sut mahsulotlari tarkibiga kiradi. Ushbu mahsulotlardagi erkin aminokislotalar spektrining HPLC tahlili mahsulotlarda muhim aminokislotalarning yuqori miqdori mavjudligini ko'rsatdi. B mahsuloti 8 ta muhim aminokislotalarni o'z ichiga oladi, shuning uchun u oziq-ovqat va tibbiyot sanoatida mumkin bo'lgan ozuqaviy vosita sifatida tavsiya etilishi mumkin.

Kalit so'zlar: Laktobakteriyalar, parhez, nordon, mahsulot, antibiotik, aminokislota

Аннотация. В работе приведены результаты исследований по подбору пробиотических культур рода *Lactobacillus* для конструирования диетических кисломолочных продуктов. Культуры лактобактерий идентифицированы до вида, охарактеризованы по результатам биохимических тестов и исследованы их антирадикальная активность и чувствительность к антибиотикам. Отобранные штаммы внесены в состав 2 видов ферментированных молочных продуктов. ВЭЖХ-анализ спектра свободных аминокислот в составе этих продуктов показал, что продукты содержат высокое количество незаменимых аминокислот. В составе продукта В обнаружены 8 незаменимых аминокислот, благодаря которым его можно рекомендовать в качестве возможных нутрицевтиков в пищевую и медицинскую промышленности.

Ключевые слова: *Lactobacillus*, диета, кисломолочный, продукт, антибиотик, аминокислота

Abstract. The article presents the results of studies on the selection of probiotic cultures of the genus *Lactobacillus* for the design of dietary fermented milk products. Cultures of lactobacilli were identified to the species level characterized by the results of biochemical tests, and their antiradical activity and sensitivity to antibiotics were studied. The selected strains are part of 2 types of fermented milk products. HPLC analysis of the spectrum of free amino acids in these products showed that the products contained high amounts of essential amino acids. Product B contains 8 essential amino acids, so it can be recommended as a possible nutritional agent in the food and medical industry.

Key words: *Lactobacilli*, diet, sour, product, antibiotic, amino acid

Введение. Функциональные молочные продукты — это продукты, которые могут принести пользу для здоровья и это ключевая возможность для молочного сектора. Использование молока для производства функциональных пищевых продуктов связано с составом молока, которое является хорошей пищевой матрицей для пробиотических бактерий, такие как, молочнокислые бактерии и бифидобактерии [1].

Процессы ферментации обычно повышают пищевую ценность многих продуктов и повышают биодоступность питательных веществ. Ферментативное действие определенных штаммов молочнокислых бактерий (МКБ) может привести к удалению токсичных или антипитательных факторов, таких как лактоза и галактоза, из ферментированного молока, чтобы предотвратить непереносимость лактозы и накопление галактозы [2]. Превращение лактозы в молочную кислоту является наиболее важным фактом, помимо других биоактивных компонентов. Кроме того, бактериальные ферменты превращают углеводы молока в олигосахариды, некоторые из которых обладают пребиотическими свойствами [3].

Ферментированные молочные продукты богаты многими витаминами и минералами с высокой биодоступностью. Они представляют собой важный вклад витаминов А, В1, В2, В6, В12, ниацина, пантотеновой кислоты и фолиевой кислоты, а также витамина D, кальция,

фосфора, калия, магния, цинка и йодида калия[4; 5]. Многие из этих микронутриентов имеют более высокую биодоступность в кисломолочных продуктах, чем в сыром молоке, за счет процесса кислотообразования и ферментации, что в основном влияет на содержание витаминов [6].

Согласно руководству по скринингу микроорганизмов-кандидатов на пробиотическую активность, разработанному объединенной рабочей группой FAO/WHO [7], необходимо провести скрининг микроорганизмов-кандидатов по следующим критериям: (1) толерантность к условиям в желудочно-кишечном тракте, (2) безопасность и (3) обладание пробиотиков полезными свойствами.

Целью данного исследования было отбор пробиотических штаммов заквасочных культур молочнокислых бактерий и оценить степень обогащенности полезными веществами кисломолочного продукта, разработанного на их основе.

Материалы и методы. Объектами исследований служили 6 диких штаммов лактобактерий: *Lactobacillus delbrueckii* P2, *Lactobacillus plantarum* K7/3, *Lactobacillus fermentum* SXT-2, *Lactobacillus rhamnosus* TC-1 и *Lactobacillus rhamnosus* bazilik, *Lactobacillus brevis* CO₂, выделенные из кисломолочных продуктов, сыров, ферментированных овощей и растений. Все штаммы хранились в замороженном виде (-80°C) в коллекции лаборатории «Микробиология и биотехнология пробиотиков» Института микробиологии АН РУз.

Биохимическая активность штаммов лактобактерий. О ферментативной активности штаммов лактобактерий судили по спектру сбраживаемых ими углеводов и по их общей титруемой кислотности [8].

Антирадикальная активность штаммов лактобактерий. Об антирадикальной активности штаммов лактобактерий судили по активности связывания свободных оксидных радикалов 2,2-дифенил-1-пикрилгидразида (ДФПГ) по методу, описанному в работе Li S. Et al. [10]. Тесты проводились в трех повторностях.

Антибиотикочувствительность штаммов лактобактерий. Чувствительность штаммов лактобактерий к антибиотикам определяли диско-диффузионным методом согласно методическим указаниям МУК 4.2. 1890-04 [5]. Использовали диски со следующими антибиотиками: Офлоксацин (5 мкг/диск), рифампицин (5 мкг/диск), хлорамфеникол (30 мкг/диск), ко-тримоксазол (25 мкг/диск), цефотаксим (30 мкг/диск), эритромицин (15 мкг/диск), гентамицин (10 мкг/диск), амикацин (30 мкг/диск), линкомицин (15 мкг/диск), тетрациклин (30 мкг/диск), цефазолин (30 мкг/диск), оксациллин (1 мкг/мл), ампициллин (10 мкг/диск) (HI-Media, Индия).

Приготовление кисломолочных продуктов, использованием выделенных штаммов. Использование отобранных штаммов приготовили 2 кисломолочных продукта: Продукт А, Продукт В. смесь культур в объеме 3 мл внесли в 100 мл стерильного обезжиренного коровьего молока. Инкубирование проводили в термостате при 37°C. Зафиксировали время заквашивания. Общую титруемую кислотность готового продукта определяли методом титрования[8].

ВЭЖХ-анализ аминокислот в составе разработанных кисломолочных продуктов. Синтез ФТК (фенилтиокарбонамид) производных свободных аминокислот разработанных кисломолочных продуктов проводили по методу Steven A., Cohen David [12].

Идентификацию ФТК-аминокислот проводят на хроматографе Agilent Technologies 1200 на колонке 75x4.6 mm Discovery HS C18. Раствор А: 0,14М CH₃COONa + 0,05% ТЭА pH 6,4, В: CH₃CN. Скорость потока 1,2 мл/мин, поглощение 269нм. Градиент %В/мин: 1-6%/0-2,5мин; 6-30%/2,51-40 мин; 30-60%/40,1-45мин; 60-60%/45,1-50 мин; 60-0%/50,1-55 мин.

Результаты. Морфолого-культуральные и физиологические свойства использованных штаммов. Штаммы, использованные в работе, выделены нами из различных природных субстратов, пригодных для выделения лактобактерий и идентифицированы до рода по морфолого-культуральным, физиологическим свойствам и по биохимическим тестам (таблица 1). Также, их видовая принадлежность установлена использованием техники MALDI-TOF MS (Brucker, Германия).

Антирадикальная активность штаммов лактобактерий. Антиоксидантная активность исследованных штаммов различалась между штаммами и степень активности удаления радикалов супернатантов культур составила 96,4% и 74,6%. Супернатант культуры *L.brevis*CO₂

продемонстрировал самую высокую активность ($96,4 \pm 0,40\%$), в то время как супернатант культуры *L.delbrueckii* P2 ($74,6 \pm 0,60\%$) проявлял наименьшую активность (рис. 1).

Таблица 1.

Морфолого-культуральные и физиологические свойства исследованных штаммов					
штаммы	Источник выделения	Окраска по Граму	Титруемая кислотность	Сбраживаемые углеводы	Морфология клеток
<i>L.casei</i> K7/3	Квашеная капуста	Грам+	90°T	глюкоза, фруктоза, галактоза, целлобиоза, мальтоза, сахароза, сорбит, лактоза	Короткие тонкие палочки с закругленными концами, расположенные преимущественно по 2 и в коротких цепочках
<i>L.brevis</i> CO2	Соленые огурцы	Грам+	60°T	раффиноза, мальтоза, галактоза, сахароза, фруктоза	Тонкие палочки, соединенные по две, с закругленными концами, образуют короткие, иногда длинные цепочки
<i>L. delbrueckii</i> P2	простокваша	Грам+	270°T	лактоза	Длинные палочки, расположенные в цепочках
<i>L. fermentum</i> SXT-2	сыр	Грам+	95°T	Арабиноза, рамноза, мальтоза, галактоза, сахароза, лактоза, фруктоза	тонкие, прямые палочки с закругленными концами, расположены в цепочках
<i>L.rhamnosus</i> TC-1	сыр	Грам+	150°T	Целлобиоза, сорбит, рамноза, мальтоза, галактоза, сахароза, лактоза, фруктоза	Прямые палочки, собранные в короткие или длинные цепочки
<i>L.rhamnosus</i> basilik	Цветы базилика	Грам+	85°T	Арабиноза, рамноза, целлобиоза, галактоза, фруктоза	Тонкие, короткие палочки с закругленными концами

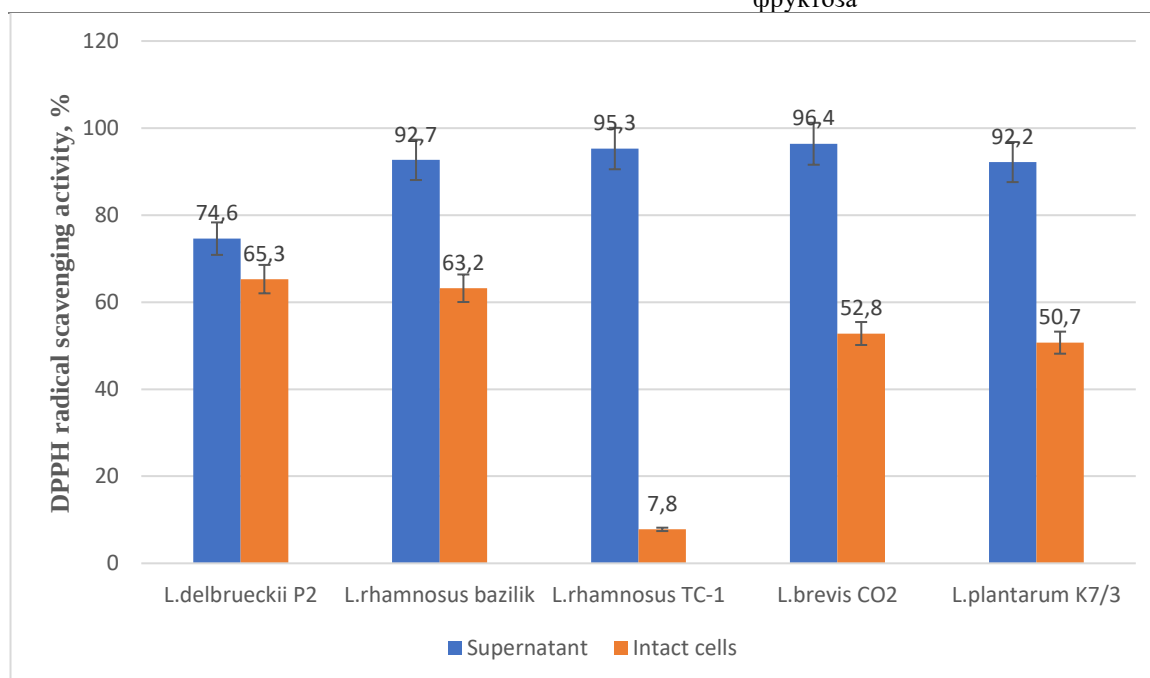


Рис.1. Антирадикальная активность штаммов лактобактерий

Результаты и их обсуждение. Интактные клетки исследованных культур отличались сравнительно низкой антирадикальной активностью. Высокую антирадикальную способность продемонстрировали интактные клетки *L.delbrueckii* P2 ($65,3 \pm 0,45\%$). У интактных клеток культуры *L.rhamnosus* TC-1 обнаружена самая низкая антирадикальная активность ($7,8 \pm 0,23\%$). Антиоксидантная активность некоторых штаммов молочнокислых бактерий может быть связана с производством соединений клеточной поверхности, такие как внеклеточные полисахариды, продуцируемые такими штаммами, как *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 12 и *Bifidobacterium animalis* RH и липотейхоевой кислоты на бифидобактериях [13, 14, 15]. Талиб и др.(2019) сообщают, что *Lactobacillus* spp., выделенный из кефира показал активность по удалению радикалов DPPH, связанная с общим содержанием фенолов (TPC) и общее содержание флавоноидов (TFC) [16]. В настоящем исследовании обнаружено, что изученные микроорганизмы обладают высокой антиоксидантной активностью против радикалов DPPH.

Профиль резистентности штаммов лактобактерий к антибиотикам. Профиль антибиотикорезистентности 2-х штаммов *L.rhamnosus* TC-1 и *bazilik* не сходилась в том, что *L.rhamnosus* *bazilik* обладает абсолютной устойчивостью к ципрофлоксацину, тогда как, *L.rhamnosus* TC-1 является умеренно-устойчивым (Рис.2).

L. plantarum K7/3 обладает чувствительностью к рифампицину, эритромицину, цефотаксиму, азитромицину, тетрациклину; умеренной устойчивостью к офлоксацину, гентамицину, линкомицину, цефазолину, ципрофлоксацину и ампициллину; устойчив к действию амикацина (Таблица 2).

Известно, что в лактобациллах и бифидобактериях существуют плазмиды, особенно в штаммах, выделенных из кишечника, которые имеют гены, кодирующие антибиотикорезистентность. При выборе пробиотических штаммов рекомендуется, чтобы пробиотические бактерии не должны содержать гены трансмиссивной лекарственной устойчивости, кодирующие устойчивость к клинически используемым препаратам. Согласно М. Danielsen и А. Wind [2007], горизонтальной передаче подвержены гены устойчивости к хлорамфениколу, эритромицину и тетрациклину [17]. Бактерии рода *Lactobacillus*, как правило, чувствительны к этим антибиотикам и к большинству антибиотиков-ингибиторов биосинтеза белка, за исключением аминогликозидов [18, 19].

Таблица 2.

Профиль резистентности штаммов лактобактерий к антибиотикам

№	Культуры	Содержание, мкг/диск	<i>L.delbrueckii</i> P2	<i>L.plantarum</i> K7/3	<i>L.rhamnosus</i> TC-1	<i>L.rhamnosus</i> <i>bazilik</i>	<i>L.fermentum</i> SXT-2	<i>L.brevis</i> CO2
1.	Цефазолин	30	0/У	14/УУ	0/У	0/У		0/У
2.	Амикацин	30	0/У	9/У	11/УУ	14/УУ		8/У
3.	Эритромицин	15	45/Ч	37/Ч	35/Ч	23/Ч		30/Ч
4.	Ампициллин	10	12/УУ	18/УУ	0/У	0/У		9/У
5.	Азитромицин	15	40/Ч	26/Ч	26/Ч	19/Ч		22/Ч
6.	Гентамицин	10	14/УУ	18/УУ	11/УУ	9/У		10/УУ
7.	Тетрациклин	30	32/Ч	28/Ч	33/Ч	17/УУ		18/УУ
8.	Линкомицин	15	40/Ч	15/УУ	24/Ч	19/Ч		33/Ч
9.	Офлоксацин	5	0/У	14/УУ	14/УУ	9/У		9/У
10.	Ципрофлоксацин	5	0/У	15/УУ	16/УУ	0/У		0/У
11.	Цефотаксим	30	30/Ч	30/Ч	0/У	0/У		18/УУ
12.	Рифампицин	5	40/Ч	30/Ч	30/Ч	22/Ч		23/Ч

Примечание: У- устойчивый; УУ- умеренно-устойчивый; Ч- чувствительный.

Пониженную чувствительность бактерий рода *Lactobacillus* к аминогликозидам также считают природной и это свойство связывают с низкой проницаемостью антибактериальных препаратов этой группы через мембраны лактобацилл [20].

Таким образом, у исследованных штаммов лактобацилл выявлен профиль резистентности, типичный для данного рода лактобактерий.

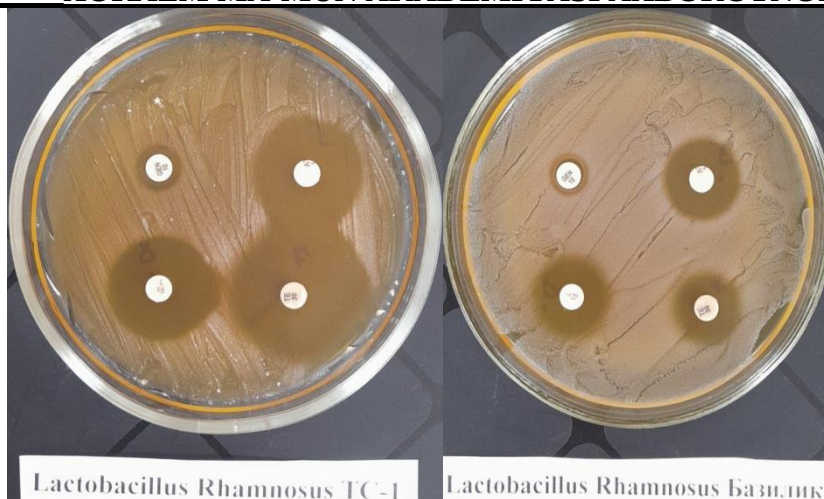


Рис.2. Антибиотикорезистентность культур *L.rhamnosus*.

Конструирование диетического кисломолочного продукта и изучение их аминокислотного состава. В состав Продукта А внесены культуры: *L.rhamnosus* TC-1, *L.plantarum* K7/3, *L.fermentum* SXT-2; Культуры сквашивали молоко в течение 8 часов с образованием плотного сгустка. Готовый продукт имеет нежный кисломолочный вкус сгусток в меру плотный, без пузырьков газа и без выделившейся сыворотки. Общая титруемая кислотность составляет 160°Т. В состав Продукта В внесены культуры: *L.delbrueckii* P2, *L.brevis* CO2, *L.rhamnosus* bazilik. Готовый продукт имеет слегка тянучую консистенцию, вкус продукта кисломолочный, не наблюдается образование пузырьков газа и не выделяется сыворотка. Общая титруемая кислотность составляет 260°Т. Использованием техники ВЭЖХ проводили количественный анализ 20 свободных аминокислот в составе молока и 2-х разработанных диетических кисломолочных продуктов. Молоко использовали в качестве контроля. Так, в Продукте А содержание свободных аминокислот составило 2,894919 мг/г. Отмечено, увеличение количества незаменимых 7 аминокислот: цистеина, аспарагиновой кислоты, треонина, аргинина, метионина, гистидина, триптофана, фенилаланина, лизина, чем в молоке (Таблица 4).

Таблица 4.

Количественное содержание свободных аминокислот в исследованных диетических кисломолочных продуктах

аминокислоты	молоко	Продукт А	Продукт В
	Концентрация, мг/г		
Аспарагин к-та	0,006886	0,036149	0,26589
Глутаминовая к-та	0,577735	0,111389	1,579545
Серин	0,086538	0,042355	0,529495
Глицин	0,060934	0,085564	0,02221
Аспарагин	0,061051	0,085218	0,022894
Глутамин	0,300688	0,137417	1,532731
Цистеин	0,011018	0,302432	1,18693
Треонин	0,085633	0,254503	0,303167
Аргинин	0,014827	0,041315	1,270004
Аланин	0,027076	0,050396	0,068969
Пролин	0,03509	0,0458	0,163613
Тирозин	0,23372	0,022642	1,403443
Валин	0,175993	0,22133	0,252504
Метионин	0,002015	0,046096	0,065239
Изолейцин	0,019289	0,012206	0,679777
Лейцин	0,023589	0,022523	1,227596
Гистидин	0	0,122486	0,211566
Триптофан	0,011969	0,075703	2,337373
Фенилаланин	0	1,162816	1,07393
Лизин HCl	0	0,01658	0,487755
Итог	1,734052	2,894919	14,68463

Так, Продукт В сильно отличается по содержанию свободных аминокислот, суммарное значение которых составило 14,68463 мг/г. Важно отметить, что в составе данного продукта

содержатся 8 незаменимых аминокислот: цистеин, аспарагиновая кислота, треонин, аргинин, метионин, гистидин, триптофан, фенилаланин, лизин. Особенно в данном продукте содержится высокое количество аргинина равное 1,270004 мг/г (в молоке 0,014827 мг/г). Аргинин является незаменимой аминокислотой для детей и подростков, пожилых и больных людей, у которых уровень синтеза аргинина часто недостаточен [21].

В основном все культуры молочнокислых бактерий в процессе сквашивания молока накапливают глютаминовую кислоту и пролин. Кроме этих доминирующих аминокислот некоторые виды и штаммы накапливают аспарагиновую кислоту, аланин, лейцин, лизин и др. Следовательно, путем соответствующего отбора штаммов молочнокислых бактерий можно обеспечить в готовом продукте определенный набор свободных аминокислот, что особенно важно для вкусовых свойств сыров и кисломолочных продуктов. Аминокислоты, образующиеся в результате распада белков молока и не использованные микроорганизмами для синтеза клеточных белков и других азотсодержащих веществ, подвергаются дальнейшим ферментативным превращениям. Микроорганизмы расщепляют аминокислоты с образованием многочисленных промежуточных продуктов (органических кислот, альдегидов и пр.), накапливаемых в питательной среде [22].

Вывод. По результатам скрининга профиля антибиотикорезистентности и по способности связывания оксидных радикалов отобраны штаммы лактобактерий и на их основе сконструированы 2 кисломолочных продукта. Исследования показали, что продукт В содержит высокое количество незаменимых аминокислот, которые имеют функциональное значение при профилактике и лечении ряда заболеваний эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Полученные данные свидетельствуют, что продукт В, обогащенный ценными аминокислотами, обладает не только пищевой, но и высокой биологической ценностью и функциональными свойствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. [García-Burgos M., Moreno-Fernández J., Alférez M., Díaz-Castro J. López-Aliaga I.](#) New perspectives in fermented dairy products and their health relevance//[Journal of Functional Foods](#). Volume 72, September 2020, 104059
2. V.K. Shiby, H.N. Mishra. Fermented milks and milk products as functional foods-A review//[Critical Reviews in Food Science and Nutrition](#), 53 (5) (2013), pp. 482-496
3. A. Granier, O. Goulet, C. Hoarau. Fermentation products: Immunological effects on human and animal models//[Pediatric Research](#), 74 (2013), pp. 238-244.
4. J. Moreno-Fernandez, J. Diaz Castro, M.J.M. Alférez, T. Nestares, J.J. Ochoa, A. Sánchez-Alcover, I. López-Aliaga. Fermented goat milk consumption improves melatonin levels and influences positively the antioxidant status during nutritional ferropenic anemia recovery// [Food and Function](#), 7 (2) (2016), pp. 834-842.
5. M. Moreno-Montoro, P. Jauregi, M. Navarro-Alarcón, M. Olalla Herrera, R. Giménez-Martínez, L. Amigo, B. Miralles. Bioaccessible peptides released by *in vitro* gastrointestinal digestion of fermented goat milks//[Analytical and Bioanalytical Chemistry](#), 410 (15) (2018), pp. 3597-3606.
6. T. Tojo Sierra, R. Leis Trabazo, J. Barros Velázquez. Probióticos en nutrición infantil. Productos Lácteos Fermentados// [Anales de Pediatría, Monografías](#), 4 (1). 2006, pp. 54-66.
7. Joint FAO/WHO Working Group, Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food, FAO and WHO, London, UK, 2002.
8. Квасников Е.И., О.А. Нестеренко. Молочнокислые бактерии и пути их использования. – Москва: “Наука”, 1975. — С.389.
9. Kumar S., Stecher G., Li M., Knyaz C., and Tamura K. (2018). MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. [Molecular Biology and Evolution](#) 35:1547-1549.
10. Li S, Zhao Y, Zhang L, Zhang X, Huang L, Li D, Niu C, Yang Z & Wang Q. 2012. Antioxidant Activity of *Lactobacillus plantarum* Strains Isolated from Traditional Chinese Fermented Foods. [Food Chem](#) 135(3): 1914-1919.
11. МУК 4.2.1890-04 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам // [Клин. Микробиол. Антимикроб. Химиотер.](#) — 2004. — №6. — С.306-359.
12. Steven A., Cohen David J. Amino acid Analysis Utilizing Phenylisothiocyanate derivatives// [Analytical Biochemistry](#). — 1988. — №1b. — P.1-16.
13. Pan D & Mei X. Antioxidant activity of an exopolysaccharide purified from *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 12 // [Carbohydr. Polym.](#) 2010. 80: 908-914.
14. Xu R, Shen Q, Ding X, Gao W & Li P. Chemical characterization and antioxidant activity of an exopolysaccharide fraction isolated from *Bifidobacterium animalis* RH. [Eur Food Res Technol.](#) 2011. 232: 231-240.
15. Yi Z, Fu Y, Li M, Gao K & Zhang G X. Effect of LTA isolated from bifidobacteria on D-galactose-induced aging // [Exp Gerontol.](#) 2009. 44: 760-765.
16. Talib N. 2019. Isolation and Characterization of *Lactobacillus* spp. from Kefir Samples in Malaysia. [Molecules](#) 14: 2606.
17. Danielsen M., Wind A. Leisner J.J., Apri M. Antimicrobial Susceptibility of human blood isolates of *Lactobacillus* species // [European Journal of Clin. Microbiol. Inf. Dis.](#) — 2007. — №26. — P.287-289.

18. Gueimonde M., Margolles A. and Salminen, S. J. Competitive exclusion of enteropathogens from human intestinal mucus by Bifidobacterium strains with acquired resistance to bile: a preliminary study // Int. J. Food Microbiol. — 2007. — №113. — С. 228-232.
19. Kirtzalidou E., Pramateftaki P., Kotsou M., Kyriacou A. Screening for lactobacilli with probiotic properties in the infant gut microbiota // Anaerobe — 2011. — №17(6). — С.440-443.
20. Wang C.Y., Lin P.R., Ng C.C., Shyu Y.T. Probiotic properties of *Lactobacillus* strains isolated from the feces of breast-fed infants and Taiwanese pickled cabbage // Anaerobe — 2010. — №6. — С. 578-585.
21. Andrew, P.J.; Myer, B. Enzymatic function of nitricoxidesynthases // [Cardiovascular Research](#) journal. — 1999. — August 15 (vol. 43, no. 3). — P. 521—531 REVIEW).
22. Богатова О.В., Догарева Н.Г. Химия и физика молока// Учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. -137 с. Учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. -137 с.).

УДК: 630*232-329 + 634.956

РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ САЖЕНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПРИ СОЗДАНИИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА

Б.Х.Мамутов, ученый секретарь, НИИ лесного хозяйства, Ташкент
Е.А.Бутков, с.н.с., НИИ лесного хозяйства, Ташкент

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследований по изучению влияния различных способов посадки лесных саженцев с закрытой корневой системой на западном склоне Чаткальского хребта на рост и развития их корневых систем. Опытom установлено, что заглубленная посадка саженцев обеспечивала превышение роста корней сосны по отношению к саженцам с открытыми корнями на 255%, у дуба на 214%, у боярышника на 213%, а у яблони на 124%.

Ключевые слова: Посадочный материал с закрытой корневой системой, способ посадки, карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), сроки посадки, открытая корневая система, рост корней, углубленная посадка, полиэтиленовые контейнеры.

Аннотация. Ушбу мақолада гарбий Чатқол тоғ тизмасида илдиз тизими ёпиқ ўрмон дарахт кўчатларини экиш усуллариинг кўчат илдиз ривожланишига таъсири ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, илдиз тизими ёпиқ дарахт кўчатларини чуқурча усулида экиш қрим қарагайи кўчатида очик илдиз тизимли кўчатларга нисбатан илдиз ривожланишини 255%га, оддий эман кўчатида 214%, дўланада 213%га олма кўчатларида эса 124% гача ошишини таъминлаган.

Калим сўзлар: Илдиз тизими ёпиқ дарахт кўчатлари, кўчатларни экиш усуллари, карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), кўчатларни экиш муддатлаи, очик илдиз тизими, илдиз ўсиши, чуқурчали экиш, полиэтилен контейнерлар.

Abstract. This article presents the results of studies on the influence of various methods of planting forest seedlings with a closed root system on the western slope of the Chatkal Range on the growth and development of their root systems. Experience has established that the deep planting of seedlings ensured an excess growth of pine roots in relation to seedlings with open roots by 255%, in oak by 214%, in hawthorn by 213%, and in apple trees by 124%.

Key words: planting material with a closed root system, planting method, carboxymethylcellulose (CMC), planting time, open root system, root growth, deep planting, polyethylene containers.

Введение. Использование посадочного материала с закрытыми корнями для создания лесных культур в горных и предгорных территориях нашей республики является одним из перспективных направлений, так как это дает возможность удлинить сроки посадки и тем самым позволяет обеспечивать хорошие приживаемость и рост культур в засушливых условиях. ПМЗК отличается еще от обычного посадочного материала с открытой корневой системой хорошей устойчивостью и адаптацией к разным почвенно-климатическим условиям. Вместе с тем, корневая система саженцев, выращенных в контейнерах в первые годы роста лесных культур функционирует более эффективно [4].

В нашей республике первые научные работы по разработке технологии выращивания лесных культур с закрытой корневой системой начинались в 1987-1990 годах. При этом разрабатывались технологии выращивания саженцев древовидного можжевельника. С тех пор

вопросы разработки технологии выращивания саженцев с закрытой корневой системой на других лесных породах не решались и требуют изучения.

Исследовательские работы по выращиванию лесных саженцев разных пород в полиэтиленовых контейнерах и разработке эффективных способов создания лесных культур проводились нами с 2012 года на западном склоне Чаткальского хребта [1]. Нами разрабатывались новые технологии выращивания лесных саженцев 4-х перспективных пород - сосны крымской, дуба черешчатого, боярышника Королькова и яблони Сиверса в контейнерах. Определялись оптимальный состав почвенного субстрата, объемы контейнеров и режимы полива при их выращивании, а затем изучались различные способы посадки лесных культур:

- посадка саженцев в ямки размером 30 x 30 x 40 см с таким расчётом, чтобы корневая шейка находилась на поверхности почвы;

- посадка, как и в первом варианте, но в землю, которой заделывалось растение, добавлялся искусственный структурообразователь почвы - порошок линейного коллоида - карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), который способен в больших количествах впитывать влагу и удерживать её от физического испарения, сохраняя для питания саженцев, в количестве 0,2% от массы почвы, которой засыпается посадочная ямка (рисунок 1 (а));



а)



в)



с)

а) – посадка с применением КМЦ; в-с)- углубленная посадка

- посадка с таким расчётом, чтобы всё растение находилось в лунке, и корневая шейка была глубже поверхности почвы на 20 см. Таким образом корневая система попадала в более глубокие и, соответственно, более влажные горизонты почвы (рисунок-1 (в-с)).

- в качестве контроля испытывался обычный способ посадки взятых из лесного питомника однолетних и двухлетних саженцев, перешколенных в однолетнем возрасте, с открытыми корнями, который применяется на производстве.

В процессе исследований нами изучались приживаемость и рост лесных саженцев, выращенных описанными способами посадки, в высоту и по диаметру стволиков. В результате получена приживаемость 75-90% и роста саженцев в высоту и по диаметрам стволиков. В ходе исследований перед нами было еще одной из целей изучение влияния разрабатываемых способов посадки саженцев на рост их корневых систем, так как высокая приживаемость и сохранность лесных саженцев на новых местах посадки, прежде всего, непосредственно зависит от качества посадочного материала и особенностей роста их корневых систем. Интенсивность роста корня определяет степень сохранности саженцев на том или и другом месте посадки [2].

Материалы и методы исследований. Изучение роста корневых систем опытных растений приводилась на второй год после посадки. Для этого из каждого варианта посадки выбиралось одно модельное растение, который рост в высоте соответствовал среднему статистическому значению общего количества растений в опыте, у которого потом проводились раскопки корня в целях изучения особенностей его роста. **Раскопки корней проводились по методике [3] в конце вегетации (в ноябре), когда все корнеобитаемые слои почвы стали максимально влажными, чтобы не допускать отрывов корневых окончаний.** Длина корней измерялась линейкой с точностью до 1,0 см.

Результаты и их обсуждение. Изучение роста корневых систем показало, что их рост в разных вариантах посадки с ЗКС были различным. Длина главного корня для культур сосны имеет существенное значение, поскольку наличие стержневого корня – одна из биологических

особенностей вида [6]. Опытом установлено, что самый длинный рост стержневого корня у сосны на западном склоне наблюдался при заглубленной посадке с ПМЗК. В конце вегетации его рост составил в среднем $42,1 \pm 0,09$ см, что в 2,5-1,5 раз больше, чем на остальных вариантах посадки с ЗКС и ОКС. При сравнении в процентном отношении к контролю он был выше на 255%, а при обычной посадке на 164%, при посадке с КМЦ на 153% (таблица).

Рост корней в варианте с КМЦ оказались низкий по сравнению других вариантов из-за влияния гидрогеля на влажность почвы в ямке, с которой в корнеобитаемых слоях почвы открылись хорошие условия для роста главным образом боковых корней растений.

Лишь у боярышника, обладающего большой энергией роста в первые годы, в отличие от 3 х других пород, корневая система в варианте с КМЦ развивались хорошо.

Увеличение числа боковых корней в большой степени влияет на успешность роста, особенно в первые годы после посадки: пока число скелетных корней невелико, они выполняют в основном функцию всасывающих и обеспечивают водное и минеральное питание растения [6]. Среди вариантов максимальное число боковых корней наблюдалось на вариантах с обычной и углубленной посадкой ПМЗК. Их число составляло в среднем 14 штук, а на варианте с посадкой с КМЦ-10 штук, в контрольном же варианте лишь 3 штуки. По-видимому, на первом году жизни у сеянцев с открытой корневой системой идет регенерация корневых окончаний, обрезанных при выкопке саженцев в питомнике [6].

Таблица

Рост корневых систем лесных саженцев, высаженных посадочным материалом с ЗКС и ОКС

Порода	Варианты опыта	Прирост по длине, см	Р%	Количество боковых корней, шт	Средний прирост по отношению к контролю, %
Сосна крымская	Контроль	16,5	3,2	3	100
	Обычная посадка	27,2	3,3	14	164
	Заглублённая посадка	42,1	3,8	14	255
	Посадка с КМЦ	25,3	3,0	10	153
Дуб черешчатый	Контроль	44,0	4,4	8	100
	Обычная посадка	69,1	2,4	14	157
	Заглублённая посадка	94,2	2,1	14	214
	Посадка с КМЦ	48,3	2,7	10	109
Боярышник Королькова	Контроль	36,1	2,9	11	100
	Обычная посадка	67,1	1,4	15	185
	Заглублённая посадка	77,2	2,1	21	213
	Посадка с КМЦ	70,3	1,6	18	194
Яблоня Сиверса	Контроль	56,1	2,3	3	100
	Обычная посадка	60,0	2,0	20	106
	Заглублённая посадка	70,0	1,7	18	124
	Посадка с КМЦ	48,3	1,8	8	86

У дуба более длинный рост корней среди вариантов обеспечивала также заглубленная посадка, где их рост в конце вегетации составил в среднем $94,2 \pm 0,04$ см. При сравнении с другими вариантами посадки с ЗКС он оказался выше в 1,2-1,9 соответственно, а с контролем – в 2,1 раз. На саженцах в контрольном варианте наблюдалась сильная деформация корней. У этой породы получены сходные результаты с сосной, где максимальное число боковых корней наблюдалось на вариантах с обычной и углубленной посадкой ПМЗК. Их число составляло в среднем 14 штук, а на варианте с посадкой с КМЦ-10 штук, в контрольном же варианте лишь 8 штуки.

Изучение среднего прироста корней в процентном отношении к контролю показало, что при заглубленной посадке рост оказался выше на 214%, при обычной на 157%. При посадке с применением КМЦ средний прирост корней оказался близок к контролю (109%).

Более высокий прирост корней, наблюдавшийся при заглубленной посадке, объясняется тем, что корни саженцев находились в более глубоком слое почвы, в котором сохранилась

более высокая влажность- на 3-5% выше, чем влажность завядания (8%), которая наблюдалась в контрольном варианте.

У боярышника Королькова тоже такая же тенденция, как у других пород. На всех вариантах с ПМЗК наблюдался более высокий прирост корней в длину. Но, среди них более высокий годичный прирост наблюдался при углубленной посадке, где он составил 77,2 см, что при сравнении с другим вариантом с ЗКС он оказался в 1,1-1,09 раз выше, тогда как на контрольном варианте он составил 36,1 см (таблица).

Самое максимальное число боковых корней наблюдалось на двух вариантах ПМЗК- при углубленной посадке и посадке с КМЦ. Число боковых корней при углубленной посадке составляло в среднем 21 штук, а при посадке с КМЦ -18 штук. Это связано с повышенной влажностью почвы на дне посадочных ям за счет удержания и накопления почвенной влаги химическими коллоидами, не позволяя их быстрому испарению по капиллярам почвы в летний период.

Кроме того, по мнению С.А. Родина [4] повышенная интенсивность функционирования корневых систем саженцев с закрытой корневой системой продолжается до тех пор, пока не будут израсходованы в значительной степени питательные вещества плодородного субстрата.

Процентное отношение прироста к контролю показало, что при углубленной посадке прирост был выше, чем в контроле, на 213%, а при обычной на 185%; при посадке же с применением КМЦ- на 194%. Высокие приросты на вариантах с ЗКС объясняются тем, что почвенные субстраты, приготовленные из смеси перепревшего навоза, речного песка и лесной почвы в соотношениях 2:1:3 содействовали более интенсивному росту и развитию мощной корневой системы растений уже в контейнерах в период доращивания.

У яблони Сиверса тоже наблюдались сходные результаты с другими породами. У этой породы в конце вегетации более длинный корень наблюдался при углубленной посадке. Его прирост превышал контроль в 1,2 раза, обычную посадку в 1,1 раз, а вариант с применением КМЦ в 1,4 раза. Большое число боковых корней отмечено при обычной и углубленной посадке, где их число при обычной посадке составило 20 штук, а при углубленной посадке-18 штук. В то же время при посадке с КМЦ их число составило 8 штук, тогда как на контрольном варианте наблюдалась сильная деформация стержневых и боковых корней, которые остановили рост боковых корней. В конце вегетации их число составило лишь 3 штуки (таблица).

При обычной посадке рост корней по отношению к контролю превышал на 106%, а при углубленной посадке на 124%. Вариант с применением КМЦ показал в 1,2 раза более низкий рост корней, чем на контроле.

Выводы: Из результатов исследований можно заключить, что более существенному и быстрому росту корней всех испытуемых лесных насаждений обеспечивала углубленная посадка с ПМЗК, где длина корней превышала контроль в 1,5-1,9 раз. Так, например, у сосны заглубленная посадка обеспечивала превышение роста корней по отношению к контролю на 255%, у дуба на 214%, у боярышника на 213%, а у яблони на 124%. Максимальное число боковых корней также обеспечивала посадка саженцев с ЗКС, особенно обычная и углубленная, где у сосны оно составляло 14-10 штук, у боярышника 21-18 штук, у яблони Сиверса 20-18 штук. Все испытываемые варианты посадки саженцев с ЗКС существенно повлияли на увеличение числа боковых корней.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Одилонов О.С., Бутков Е.А. Мамутов Б.Х. Прикладной проект КХА-9-084: «Разработать технологию создания противозерозионных лесных насаждений в горах с применением посадочного материала с закрытой корневой системой» Заключительный отчет РНПЦ ДС и ЛХ, Ташкент, 2014 с-88;
2. Огиевский В.В.. Энергия и интенсивность роста показатели состояния культур/ В.В. Огиевский // Материалы науч.тех.конф.-Л: ЛГА, 1968. с. 31;
3. Калинин, М. И. Формирование корневых системы деревьев / М. И. Калинин. – М.: Лесн. Пром-ть, 1983.с.152;
4. Родин С.А. Родин А.Р. Повышение результативности выращивания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой. ж. Лесной вестник №5 2010. с. 7-9;
5. Ширнин В.К, Кострикин В.А, Ширнина Л.В., Крюкова С.А. Лесовосстановление дуба черешчатого сеянцами с закрытой корневой системой. Лесной журнал. 2017- №2.с. 32-41;
6. Юрьева А.Л. Особенности строения корневых систем лесных культур сосны как фактор экологической устойчивости // Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. 2005.№6.с.82-86

УДК 595.70

ЎЗБЕКИСТОН ФАУНАСИДАГИ МУҲОФАЗАГА МУҲТОЖ ТЎЛИҚСИЗ ЎЗГАРИШ БИЛАН РИВОЖЛАНУВЧИ (INSECTA- НЕМІМЕТАВОЛА) ҲАШАРОТЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИ

М.Ж. Медетов, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент
Қ.Д.Реймов, Нукус Давлат педагогика институти, Нукус
А.Ж. Юсупова, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус
А.С. Юсупова, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент
Ж. Абдуллаева, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистон фаунасидаги муҳофазага муҳтож, Қизил китобига киритилиши ва ўзгартирилиши учун тавсия этиладиган тўлиқсиз ўзгариш билан ривожланувчи ҳашаротларининг экологик ҳолати тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: Қизил китоб, тўлиқсиз ўзгариш, маҳами, туркум, тур, экологик, *Sphingonotus*, *Reduvius*.

Аннотация. В данной статье приведены сведения об экологическом состоянии насекомых фауны Узбекистана, нуждающихся в охране, рекомендуемых к включению в Красную книгу и к изменению, развивающимся с неполной трансформацией.

Ключевые слова: Красная книга, неполная трансформация, *Mahomi*, род, вид, экологический, *Shipgopotus*, *Reduvius*.

Abstract. This article provides information about the ecological state of insects of the fauna of Uzbekistan that need protection, recommended for inclusion in the Red Book and for changes that develop with incomplete transformation.

Key words: Red Book, incomplete transformation, *Mahomi*, genus, species, ecological, *Shipgopotus*, *Reduvius*.

Кириш. Мамлакатимизда ҳайвонот оламини инвентаризациядан ўтказиш – бу, мураккаб ва қийин тадқиқотларни талаб қилувчи йўналиш бўлиб, чуқур ва ҳар томонлама батафсил илмий билимлар ва шунингдек, сезиларли даражадаги сарф–ҳаражатларни талаб қилади. Бундан ташқари, бу кўринишдаги инвентаризация фавкулотда даражада кенг кўламда фойдаланилади – яъни, биология фанларининг турли хил соҳаларида, қишлоқ хўжалигида, табиатни муҳофаза қилиш, таълим, эстетик тарбия, маданият, музей ишлари ва бошқа кўпгина соҳаларда фойдаланилади. Бошқа томондан, қисқача рўйхатларни (каталоглар, кадастрлар) даврий равишда тузиб бориш систематика ва фаунистиканинг ривожланишининг зарурий таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Ҳар қандай ҳайвонот оламининг миллий кадастри давлат миқёсида ҳайвонот олами ҳақидаги билимларга эга бўлишнинг маълум бир аниқ тарихий босқичини ифодалайди ва биологик заҳиралар ва ёввойи турларнинг яшаш муҳитида амалга ошувчи ўзгаришларни мониторинг қилишнинг йўналтирилувчи нуктаси сифатида хизмат қилади.

Нодир ҳашаротларнинг турларини сақлаб қолиш учун уларнинг кўпчилигини алоҳида муҳофаза қилинадиган табиий объектлар рўйхатида киритиш, табиий популяцияларнинг ҳолатини кузатишни ташкил этиш, турларнинг яшаш жойларини ҳимоя қилиш таклиф этилади. Шунингдек, бузилмаган экотизимларни ҳимоя қилишни кучайтириш ва уларни ёнғинлардан ҳимоя қилиш зарур. Қоида тариқасида, ноёб ва йўқолиб кетиш хавфи остида турган турларнинг Қизил китобига киритилиши уларни сақлаб қолиш учун етарли эмас. Албатта, биринчи навбатда, биоценозларнинг ўзлари ҳимоя қилиниши керак. Мамлакатимиз заҳиралари ландшафтларни, шунингдек умуртқали ҳайвонларни ҳимоя қилиш учун имкониятлар яратилган, аммо фаунадаги йўқолиб кетиш хавфи остида турган ҳашаротлар турларини сақлаш катта роль ўйнайди. Буларнинг сони турли сабабларга кўра камайиб бормоқда ва турли даражадаги Қизил китобларга киритилган [1,4]. Ўзбекистоннинг биринчи Қизил китоби 1983 йилда нашр қилинган бўлиб, унга умуртқали ҳайвонларнинг 63 тури киритилган эди. Қизил китоб даврий нашрдир ва ҳар ўн йилда камида бир марта янгиланиб чоп этилиши лозим. Ушбу муддат ичида Қизил китобга киритилган турларнинг мақоми ўзгариши, олиб борилган махсус муҳофаза чоралари туфайли баъзи турларнинг сони

тикланиши ва аксинча, бошқа турларнинг сони яшаш шароитининг ёмонлашуви ҳамда бошқа таъсир этувчи омиллар ҳисобига қисқаришда давом этиши ва ҳаттоки бошқа тоифага ўтиши мумкин. Фанлар академиясининг саъй-ҳаракатлари билан юртимиз фаунасининг шу кундаги аҳволини ва кўпгина ҳайвонлар турлари мақомини баҳолашга имкон берувчи жуда бой маълумотлардан 2016 йилда нашр қилинган Қизил китобга сут эмизувчиларнинг 30 тури (кенжа турлар билан 32), кушларнинг 48 тури (кенжа турлар билан 51), судралиб юрувчиларнинг 16 тури, балиқларнинг 17 тури (кенжа турлар билан 18), ҳалқасимон чувалчангларнинг 3 тури, моллюскаларнинг 14 тури (кенжа турлар билан 15) ва бўғимоёқлиларнинг 60 тури (кенжа турлар билан 61) киритилган. Мазкур нашрда қўлланилган турларнинг табиатда йўқ бўлиб кетиш хавфи тоифаларининг миллий тизими ТМХИ нинг (2001) миқдорий мезонлардан фойдаланилган замонавий 3.1-талқинига асосланган [2,3].

1 - жадвал

Ўзбекистон тўлиқсиз метаморфоз билан ривожланувчи ҳашаротларининг муҳофазага муҳтож турлари ва улар бўйича экологик маълумотлар.

		Мониторинг даврида қайд этилиши	Мақоми	Ким томонидан Қизил китобга киритилган ёки киритиш тавсия қилинган	Муҳофаза чоралари
1.	<i>Anormogomphus kiritshenkoi</i> Bartenev, 1913	-	2 (VU:R)	А.В-А. Крейцберг	*
2.	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	+	2 (VU:R)	Б.Р. Холматов	**
3.	<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	-	1(EN)	А.В-А. Крейцберг	*
4.	<i>Caereocercus fuscipennis</i> Uv., 1910	+	2(VU:D)	М.Ж.Медетов	**
5.	<i>Glyphonotus alactaga</i> Miram., 1925	+	2(VU:R):	М.Ж.Медетов	**
6.	<i>Glyphonothus thoracicus</i> (Fischer-Waldheim)	+	2(VU:R):	М.Ж.Медетов	**
7.	<i>Pteronemobius gracillis</i> (<i>Stenonemobius</i>) <i>gracilis</i> (Jakovlev, 1871)	+	2 (VU:R)	Б.Р. Холматов	**
8.	<i>Pteronemobius heydeni concolor.</i> (Walker, 1871).	+	2 (VU:R)	Б.Р. Холматов	**
9.	<i>Modicogryllus chivensis</i> (Tarb., 1930).	-	1(EN)	Б.Р. Холматов	**
10.	<i>Melanotmethis fuscipennis</i> (Rebt., 1889)	+	2(VU:R):	Б.Р. Холматов	**
11.	<i>Atrichotmethis semenovi</i> (Zub., 1899)	+	2(VU:D)	Б.Р. Холматов	**
12.	<i>Pezotmethis ferghanensis</i> (Uv., 1925)	+	1(EN)	М.Ж.Медетов	**
13.	<i>Conophyma sokolovi modestum</i> Mistsh., 1950	+	1(EN)	М.Ж.Медетов	**
14.	<i>Ochrilidia hebetata kazaka</i> (Serg. Tarb., 1926)	+	2 (VU:R)	М.Ж.Медетов	**
15.	<i>Ochrilidia hebetata hebetata</i> (Uv., 1926)	+	2(VU:R):	М.Ж.Медетов	**
16.	<i>Pyrgodera armata</i> F.d.W., 1846	+ T.	2(VU:D)	Б.Р. Холматов	**
17.	<i>Ptetica crustulata</i> Sauss., 1884	+	2 (VU:R)	М.Ж.Медетов	**
18.	<i>Oedipoda fedtschenkoi fedtschenkoi</i> Saussure, 1884	+	2(VU:R):	Б.Р. Холматов	**
19.	<i>Sphingonotus halocnemi</i> Uv., 1925	+	2(VU:D)	Б.Р. Холматов	**
20.	<i>Sphingonotus halophilus</i> B.-Bien., 1929	+	2(VU:R):	М.Ж.Медетов	*
21.	<i>Sphingonotus miramae</i> Mistsh., 1937	+	1(EN)	М.Ж.Медетов	**
22.	<i>Sphingonotus kirgizicus</i> L. Mistsh., 1936	+	2 (VU:R)	М.Ж.Медетов	**
23	<i>Porphyrophora cynodontis</i> (Archangelskaja, 1935)	-	2(VU:D)	А.В-А. Крейцберг	*
23	<i>Porphyrophora sophorae</i> (Archangelskaja, 1935)	-	2(VU:D)	А.В-А. Крейцберг	*
24.	<i>Reduvius fedtschenkianus</i> Oshanin, 1871*	+	2 (VU:R)	Д.Б. Даминова	*
25.	<i>Stenolemus bogdanovi</i> Oshanin, 1896	-	2 (VU:R)	Д.Б. Даминова	*
26.	<i>Cercinthus lehmanni</i> Kolenati, 1891	-	2 (VU:R)	А.В-А. Крейцберг	*
27.	<i>Reduvius carinatus</i> (Fabricius, 1798)	+	2 (VU:R)	Д.М.Мусаев	**
28.	<i>Reduvius ciliatus</i> (Jakovlev, 1879)	+	2 (VU:R)	М.Ж.Медетов	**
29.	<i>Vachiria deserta</i> (Becker, 1867)	+	2 (VU:R)	Д.М.Мусаев	**
30.	<i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773)	+	2 (VU:R)	М.Ж.Медетов	**
31.	<i>Holotrichius apterus</i> Jakovlev, 1879	+	2 (VU:R)	Д.М.Мусаев	**

Изоҳ: + - Мониторинг даврида топилган, - Мониторинг даврида топилмаган, * - Ўзбекистон Қизил китобига киритилган, ** - Ўзбекистон Қизил китобига киритиш тавсия этилади.

Материал ва усуллар. Тадқиқотлар 2014-2022 йиллар давомида Қизил китобга киритилган турлар тарқалган харитадаги нуқталарда ва Ўзбекистон республикасининг барча табиий ва антропоген ҳудудларида олиб борилди. Тадқиқотларда Кириченко (1951), Kerzhner (1962), Асанова ва Искаков (1977) ҳамда Голуб (2012) ларнинг усуллари асосида олиб

борилди. Қандалаларни йиғишда диаметри 34-40 см бўлган энтомологик тутқич (сачок) ва диаметри 1X1 бўлган оқ мато лардан фойдаланилди. Бунда даласининг 5 та нухтасидан сачокнинг 20 та ҳаракати орқали намуналар олинади. Олинган намуналардаги қандалалар сони алоҳида ҳисоб қилиниб сачокнинг 100 та ҳаракатидаги қандалаларнинг ўртача сони ҳисоб қилинди. Турлар тарқалиши ва уларнинг зичлиги бўйича қуйидагича шартли белгилашлар қабул қилинди, яъни энтомологик тутқич билан бир соат давомида 1-3 дона ҳашарот йиғилган ҳолатда уларнинг миқдори “жуда кам”, агарда бир соат давомида 4-10 ҳашарот йиғилган ҳолатда “кам”, ва шунингдек, “доимий тур” (1 соат давомида 11 - 20 дона ҳашарот), “кўп учрайдиган тур” (1 соат давомида 20 – 100 дона ҳашарот).

Олинган натижалар. Ўзбекистон республикаси Қизил китобига ҳашаротларнинг турли туркумларига кирадиган 59 тури киритилган. Улардан фақат 7 та тури тўлиқсиз метаморфоз билан ривожланувчилар. Албатда чала ўзгарувчилар кўпчилиги фитофаглар ва ўзининг ҳаётий шаклини бир йилда тугатувчилар саналади. Ҳашаротларнинг тўлиқсиз метаморфоз билан ривожланувчилар бўлими вакилларида ривожланиши ва ўзгариши учта фазада – тухум, личинка ва имаголар бўлади. Hemimetabola лар тўртта бош туркумга бўлинади [1,2,5,6]. Булардан Anormogomphus kiritshenkoi Bartenev, 1913, *Saga pedo* (Pallas, 1771), *Porphyrophora cynodontis* (Archangelskaja, 1935), *Porphyrophora sophorae* (Archangelskaja, 1935), *Reduvius fedtschchenkianus* Oshanin, 1871, *Stenolemus bogdanovi* Oshanin, 1896, *Cercinthus lehmanni* Kolenati, 1891 кабилар киритилган. Бу турлардан фақат *Reduvius fedtschchenkianus* мониторингда аниқланилди. Мазкур турнинг замонавий ҳолати олдинги даврга солиштирганда ортгани кўзга ташланади ва буни мақоминини 2 (VU:R) дан 3 (NT) га ўзгартиришни тавсия қилинади. *Reduvius fedtschchenkianus* тарқалиш ареали мос равишда шимоли - ғарб томон N 44°38'48.52", E 58°15'20.99" координатгача кенгайганлиги аниқланилди.

Ўрганилган Ўзбекистон Қизил китобига киритилган турлардан *Anormogomphus kiritshenkoi* ни 2 (VU:R) дан 1 (EN) га, *Saga pedo* (Pallas, 1771) ни 1 (EN) дан 1 (CR), *Porphyrophora cynodontis* (Archangelskaja, 1935) ва *Porphyrophora sophorae* (Archangelskaja, 1935) ларни 2(VU:D) дан 1 (EN) га, *Stenolemus bogdanovi* Oshanin, 1896, *Stenolemus bogdanovi* Oshanin, 1896 ҳамда *Cercinthus lehmanni* Kolenati, 1891 турларини 2 (VU:R) дан 1 (EN) маҳомига ўтказиш, *Modicogryllus chivensis* (Tarb., 1930) турнинг изланишлар давомида топилмаганлиги, бу турнинг Ўзбекистон шароитида тарқалганлигини қайта кўриб чиқишни тақоза қилади ва 1(EN) маҳоми билан ҳамда 1- жадвалда келтирилган турлар кўрсатилган мақоми билан Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритиш учун тавсия қилинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Холматов Б.Р. Жанубий Ўзбекистон тўғриқанотсимон (Insecta: Orthopteroidea) ҳашаротлари. // Биология фанлари доктори диссертация автореферати (DSc). Ташкент, 2019- 61 с.
2. Медетов М.Ж. Ўзбекистон арид ҳудудларининг тўғриқанотли ҳашаротлари (Insecta: Orthoptera). // Биология фанлари доктори диссертация автореферати (DSc). Ташкент, 2018- 60 с.
3. Насекомые Узбекистана. Под ред. Азимова Д.А. Ташкент, “Фан”, 1993. – 320 с.
4. Ўзбекистон Республикасининг Қизил китоби. Ташкент, “Чинор”, 2019. – 392 с.

УЎК 582.28 : 632.4

ЗОМИН МИЛЛИЙ ТАБИАТ БОҒИДА GYMNOSPORANGIUM R. HEDW. EX DC.

ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИНИНГ ОРАЛИҚ ХЎЖАЙИН ЎСИМЛИКЛАРИДА

ТАРҚАЛИШИ

И.З.Ортиқов, докторант, ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент
И.М.Мустафоев, б.ф.н, к.и.х., ЎЗР ФА Ботаника институти, Тошкент

Аннотация. Зомин миллий табиат босида олиб борган тадқиқотларимиз натижасида маълум бўлдики, *Еттикечув*, *Усмонлисой*, *Ўриклисой*, *Иргайлисой* ва *Шаршаралисой* ҳудудларида *Gymnosporangium* туркумининг вакиллари турлар кесимида оралӣқ хўжайин ўсимликларда тарқалиши таҳлил қилинганда *Gymnosporangium confusum* *Crataegus* туркуми вакилларида *Усмонлисой* 89%, *Gymnosporangium fusisporum* *Cotoneaster* турларида *Иргайлисой*да 90 %, *Gymnosporangium turkestanicum* *Sorbus* туркуми вакилларида *Шаршаралисой*да 85% ни ташкил этиб қолган ҳудудлардан кучлироқ зарарланиб бораётгани маълум бўлди. *Еттикечув*, *Усмонлисой*, *Ўриклисой*, *Иргайлисой* ва *Шаршаралисой*

худудларида *Gymnosporangium* туркуми вакиллари бўйича олинган хулосалар асосида ушиб турларнинг Зомин миллий табиат боғида тарқалиши таҳлил қилинганда *Gymnosporangium fusisporum* 84,5 %, *Gymnosporangium turkestanicum* 82,5 %, *Gymnosporangium confusum* 71,7 % эканлиги намоён бўлди ва бугунги кунда Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium fusisporum* 84,5 % билан энг юқори тезликда ва кенг тарқалиб бораётгани намоён бўлди. *Gymnosporangium* туркуми вакилларининг Эттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой худудларида оралиқ хўжайин ўсимликларнинг бир тупида тарқалиши тезлиги таҳлил қилинганда *Gymnosporangium confusum* Усмонлисойда 24,5 %, *Gymnosporangium fusisporum* Шаршаралисойда 23,5 %, *Gymnosporangium turkestanicum* Шаршаралисойда 24,75 % билан бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиши тезлиги бошқа худудларга қараганда жадалроқ кетаётгани маълум бўлди.

Калит сўзлар: *Gymnosporangium*, асосий хўжайин, оралиқ хўжайин, Зомин миллий табиат боғи, патоген микромицетлар, замбуруғ, занг, спермагоний, эций, эциоспора.

Аннотация. В результате наших исследований, проведенных в Зоминском национальном природном парке, установлено, что в Эттикечувском, Усмонлисайском, Ориклисайском, Ирғайлисайском и Шаршаралисайском районах проанализировано распределение представителей семейства *Gymnosporangium* по промежуточным кормовым растениям в секции видов *turkestanicum* оказалось более сильно пораженным у рода *Sorbus* в Шаршаралисае, чем в остальных районах, что составляет 85%. По находкам видов *Gymnosporangium* в Эттикечувском, Усмонлисайском, Ориклисайском, Ирғайлисайском и Шаршаралисайском районах при анализе распространения этих видов в Зоминском национальном природном парке установлено, что *Gymnosporangium fusisporum* составляет 84,5 %, *Gymnosporangium turkestanicum* 82,5 %, *Gymnosporangium confusum* 71,7%, а сегодня в Зоминском национальном природном парке самый высокий показатель у *Gymnosporangium fusisporum* - 84,5%. При анализе распространенности представителей группы *Gymnosporangium* в Эттикечове, Усмонлисае, Ориклисае, Ирғайлисоу и Шаршаралисае в одном кусте промежуточных растений-хозяев, *Gymnosporangium confusum* составляет 24,5 % в Усмонлисае, *Gymnosporangium fusisporum* 23,5 % в Шаршаралисае, *Gymnosporangium turkestanicum* 24,75 %. в Шаршаралисае. было обнаружено, что скорость распространения выше, чем в других регионах.

Ключевые слова: *Gymnosporangium*, телиальные хозяева, эциальные хозяева, Зоминский национальный природный парк, патогенные микромицеты, грибы, ржавчина, спермагонии, эции, эциоспоры.

Abstract. As a result of our research conducted in the Zomin National Nature Park, it was found that in Ettikechuv, Usmonlisay, Oriklisay, Irgailisay and Sharsharalisay regions, the distribution of representatives of the *Gymnosporangium* family in intermediate host plants was analyzed in the section of species *turkestanicum* was found to be more severely affected in the *Sorbus* genus in Sharsharalisay than in the rest of the regions, which is 85%. Based on the findings of the *Gymnosporangium* species in Ettikechuv, Usmonlisay, Oriklisay, Irgaylisay and Sharsharalisay regions, when analyzing the distribution of these species in the Zomin National Nature Park, *Gymnosporangium fusisporum* was found to be 84.5% , *Gymnosporangium turkestanicum* 82.5%, *Gymnosporangium confusum* 71.7%, and today in Zomin National Nature Park, *Gymnosporangium fusisporum* is the highest with 84.5%. When analyzing the spread rate of representatives of the *Gymnosporangium* group in Ettikechuv, Usmonlisay, Oriklisay, Irgailisoy and Sharsharalisay in one bush of intermediate host plants, *Gymnosporangium confusum* is 24.5% in Usmonlisay, *Gymnosporangium fusisporum* is 23.5% in Sharsharalisay, *Gymnosporangium turkestanicum* is 24.75% in Sharsharalisay. it was found that the rate of spread is faster than in other regions.

Key words: *Gymnosporangium*, telial hosts, aecial hosts, Zomin national nature park, pathogenic micromycetes, fungus, rust, spermagonium, aecia, aeciospores.

Кириш. Ўрта Осиёдаги тўнғич Зомин миллий боғи 1976 йил 8 сентябрда худудда алоҳида экологик, маданий ва эстетик қимматга эга бўлган табиий арчазорларни сақлаб қолиш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш мақсадида ташкил қилинган [1].

Лекин бугунги кунда ушбу ҳудуддаги арчазорларнинг турли замбуруғли касалликлар, хусусан занг касаллигини келтириб чиқарувчи *Gymnosporangium* туркумига вакиллари билан кучли зарарланиб бораётганлиги кузатилмоқда.

Gymnosporangium туркуми занг касаллигини келтириб чиқарувчи бошқа туркумлардан асосий фарқи фақат дарахтларда патогенлик қилишидир (Helfer 2005). *Gymnosporangium* туркумининг дунёда тахминан 62 аниқланган бўлиб, уларнинг аксарияти шимолий ярим шарда тарқалган (Kern 1973, Azbukina 1997, Zhao & Zhuang 2007, Yun et al. 2009, Cao et al. 2016). Ўзбекистонда ушбу туркумга мансуб *Gymnosporangium confusum* Plowr., *G. fuscum* DC., *G. fusisporum* Ed.Fisch., *G. turkestanicum* Tranz. каби тўрт тури тарқалган [2]. *Gymnosporangium* туркуми турлари асосий хўжайин ўсимлик сифатида Cupressaceae оиласи оралиқ хўжайин сифатида Rosaceae оиласи вакилларида паразитлик қилади (Kern, 1911; Dodge, 1915). *Gymnosporangium* туркумининг эция босқичи Rosaceae оиласи вакилларида, телія босқичи Cupressaceae оиласига мансуб турларда ривожланади (Kern, 1911; Helfer, 2005).

Мустафаев ва бошқаларнинг маълумотларига кўра Ўзбекистонда *Gymnosporangium* туркуми вакиллари қуйидаги хўжайин ўсимликларда тарқалган *Gymnosporangium confusum* тури қуйидаги хўжайин ўсимликларда *Cotoneaster multiflorus*, *Crataegus pontica*, *C. songarica*, *C. turkestanica*. *Gymnosporangium fuscum* тури *Juniperus seravschanica*, *Pyrus communis*, *P. korshinskyi*. *Gymnosporangium fusisporum* тури *Juniperus semiglobosa*, *J. seravschanica*, *Cotoneaster nummularius*, *C. oliganthus*, *C. racemiflorus*, *Cotoneaster* sp., *Crataegus turkestanica*. *Gymnosporangium turkestanicum* тури *Juniperus seravschanica*, *Sorbus persica*, *S. tianschanica* каби хўжайин ўсимликларда учраши қайд этилган [3].

Юқорида келтирилган маълумотлардан келиб чиқиб Зомин миллий табиат боғида табиий арчазорларни занг касаллигидан ҳимоя қилиш чора тадбирларини ишлаб чиқишдан олдин ушбу патогенлар оралиқ хўжайин ўсимликларда тарқалиши ва зарарлаш механизмларини чуқур ўрганиб таҳлил қилиш назарий ва амалий аҳамият касб этади.

Ушбу мақолада *Gymnosporangium* туркуми вакиллариининг Зомин миллий табиат боғи ҳудудида оралиқ хўжайин ўсимликларда тарқалиши дастлаб кичик ҳудудларда ўрганиб чиқилади ва бу натижалар асосида касалликнинг бутун минтақа бўйлаб таҳлил қилинади.

2. Тадқиқот манбаи ва услублари

2.1 Намуналарни йиғиш

Зомин миллий табиат боғида 2019-2022 йиллар давомида олиб борилган микологик тадқиқотлар давомида *Gymnosporangium confusum* *Crataegus pontica* (68.404492, 39.713510), *C. turkestanica* (68.431232, 39.727219). *Gymnosporangium fusisporum* (*Cotoneaster nummularius* (68.512692, 39.648981), *C. oliganthus* (68.491877, 39.644538), *C. racemiflorus* (68.517314, 39.646962), *Cotoneaster* sp. (68.497273, 39.633525), *Gymnosporangium turkestanicum* *Sorbus tianschanica* (68.586482, 39.574563) каби оралиқ хўжайин ўсимликларда учраши аниқланди.

2.2 Ўсимлик касалликларини ҳисобга олиш

Еттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисойларнинг оқими бўйлаб тадқиқот олиб бориш учун 1 км узунликдаги ва 100 м кенликдаги (хар бир ҳудуд ҳисобидан 10 га) кичик майдончалар ажратиб олинди ва хар бир ҳудудда *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Sorbus* туркуми вакилларида 100 туп ўсимликларнинг дон барг, новда ва меваларида пайдо бўлган занг касаллиги билан зарарланиш даражаси Дементованинг беш баллик:

0 → 0 % зарарланиш белгилари йўқ.

1 → 10% зарарланиш белгилари мавжуд.

2 → 11-25 % зарарланиш белгилари мавжуд.

3 → 26-50 % зарарланиш белгилари мавжуд.

4 → 50 % юқори зарарланиш белгилари мавжуд.

Баҳолаш услуби бўйича қайд қилиб борилди [4].

2.3 Кичик ҳудудларда *Gymnosporangium* туркуми турларини тарқалишини ҳисобга олиш

Еттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида олиб борилган кузатувлар натижалари бўйича занг касаллигининг оралиқ хўжайин ўсимликларда тарқалишини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилди [4].

$$P=n \times 100/N\%.$$

Бу ерда: P -Касалликнинг тарқалиши %, N -умумий текширилган ўсимликларнинг сони, n - касал ўсимликлар сони.

2.4 Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium* туркуми вакиллари оралик хўжайин ўсимликларда тарқалишини ҳисобга олиш

Патогеннинг Зомин миллий табиат боғида тарқалиши Еттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида касалликнинг тарқалиши асосида қуйидаги формула орқали аниқланди [5].

$$P_e = \frac{ESp}{S}$$

Бу ерда: P_e - касалликнинг ўртача тарқалишини фоиздаги ифодаси, ESp -майдон ва ундаги касалланиш фоизи, S -тадқиқ қилинган умумий майдонча.

2.5 *Gymnosporangium* туркуми турларини бир туп оралик хўжайин ўсимликларда тарқалиш тезлигини ҳисобга олиш

Бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиш тезлигини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилди [5].

$$R = \frac{Eab \times 100}{NK}$$

Бунда: R -Касалликнинг тарқалиш тезлиги, % да; Eab - касалланган ўсимлик сони (a), ва уларни касалланиш тезлигини баллдаги миқори; N -назорат қилинган соғлом ва касалланган ўсимликларнинг умумий сони; K - ҳисоблаш шкаласидаги юқори баллар.

3. Тадқиқод натижалари

Патогенларнинг ҳудудда тарқалиши хўжайин ўсимликлар популяциясига боғлиқ. *Gymnosporangium* туркуми вакиллари оралик хўжайин ўсимликларини асосий ўсиш минтақалари органик чиққилганда *Crataegus* туркуми вакиллари асосан Еттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, *Cotoneaster* ва *Sorbus* турлари Ирғайлисой ва Шаршаралисой ирмоқлари бўйлаб кенг тарқалганлиги аниқланди.

Gymnosporangium confusum -Эцийлари, ёш новдалар ва меваларининг юқори қисмида, баргнинг эса остки қисмида яқка ёки кичик гуруҳларда оч сариқ рангда ҳосил бўлади. Эцийлар асосан барглارнинг устки қисмида ҳосил бўлаган сариқ апелсинрангдаги доғларнинг остки қисмида пайдо бўлиб шакли дастлаб конуссимон, кейин узун цилиндрсимон, чўзинчоқ кўринишга келади. [2]. **1-расм.**

Gymnosporangium fusisporum- Спермагонийлар баргларнинг юқори қисмида тўқ сариқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Барглар, ёш новдалар ва меваларнинг пастки қисмида диаметри 8-9 микронгача бўлган яқка тартибда ёки гуруҳларда жойлашган, тўқ жигарранг эцийлар ҳосил бўлади [2]. **2-расм.**



А



В



С

1-расм. А- *Crataegus* нинг барги юзасидаги *Gymnosporangium confusum* нинг спермагонийлари, В- Дўлананинг занг касаллиги билан зарарланган меваси, С- *Gymnosporangium confusum* нинг эцийлари



2-расм. А- *Cotoneaster* нинг барги юзасидаги *Gymnosporangium fusisporum* нинг спермагонийлари, В- *Cotoneaster* нинг барги остида ҳосил бўлган эцийлар



3-расм. А- *Gymnosporangium turkestanicum* нинг *Sorbus* барги устида ҳосил бўлаган спермагонийлари, В- *G. turkestanicum* нинг эцийлари.

Gymnosporangium turkestanicum Спермагонийлар баргларнинг юқори қисмида гуруҳларда, оч сарғиш-бинафша рангда намоён бўлади. Эцийлар баргларнинг остки қисмида, концентрик ҳалқаларда, ранги ўзгарган доғларда жойлашади, шакли цилиндрсимон, узунлиги 4-5 микронгача [2].3- расм.

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида *Gymnosporangium* туркумига мансуб *G.confusum*, *G.fusisporum*, *G. turkestanicum* турларини оралик хўжайин ўсимликларда тарқалиши, касалланиш даражалари ва бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиш тезлиги дастлаб кичик ареалларда сўнгра бутун минтақа бўйлаб ўрганилди.

3.1 Кичик ҳудудларда *Gymnosporangium* туркуми турларини тарқалишини ҳисога олиш

Усмонлисой, Ўриклисой, Еттикечув, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларидаги тадқиқот майдончаларида олиб борилган кузатув натижалари асосида *Gymnosporangium* туркумининг турлар ва оралик хўжайин ўсимликлар кесимида ушбу ҳудудларда тарқалиши қуйидаги формула ёрдамида $P=n \times 100/N\%$ таҳлил қилинди [4].

3.1.1 *Gymnosporangium confusum* нинг *Crataegus* туркуми вакилларида тарқалиши

Еттикечувда олиб борилган кузатувлар натижасида 100 ўсимликнинг 72 тупи турли даражада касалланганлиги, 28 тупи касалланмаганлиги, Усмонлисойда бу нисбат 100 / 89 / 11, Ўриклисойда 100 / 54 / 46 эканлиги аниқланди.

$$\text{Еттикечув } P=72 \times 100:100=72\%, \text{ Усмонлисой } P=89 \times 100:100=89\%, \text{ Ўриклисой } P=54 \times 100:100=54\%.$$

3.1.2 *Gymnosporangium fusisporum* нинг *Cotoneaster* туркуми вакилларида тарқалиши

Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида олиб борилган тадқиқотларда Ирғайлисойда *Cotoneaster* туркуми вакилларида *Gymnosporangium fusisporum* нинг тарқалиши 100 / 90 / 10, Шаршаралисойда эса 100 / 79 / 21 нисбатда эканлиги аниқланди.

$$\text{Ирғайлисой } P=90 \times 100:100=90\%, \text{ Шаршаралисой } P=79 \times 100:100=79\%.$$

3.1.3 *Gymnosporangium turkestanicum* нинг *Sorbus* туркуми вакилларида тарқалиши

Ирғайлисойда *Sorbus* туркуми вакилларида занг касаллигининг тарқалиши 100 / 80 / 20, Шаршаралисойда 100 / 85 / 15 нисбатда эканлиги аниқланди.

$$\text{Ирғайлисой } P=80 \times 100:100=80\%, \text{ Шаршаралисой } P=85 \times 100:100=85\%.$$

3.2 Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium* туркуми вакилларида оралик хўжайин ўсимликларда тарқалишини ҳисобга олиш

Усмонлисой, Ўриклисой, Еттикечув, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида *Gymnosporangium* туркумининг турлар кесимида тарқалиши асосида Зомин миллий табиат боғида ушбу патогеннинг тарқалиши қуйидаги формула орқали $P_e = \frac{ESp}{S}$ таҳлил қилинди [5].

3.2.1 *Gymnosporangium confusum* нинг Зомин миллий табиат боғидаги *Crataegus* туркуми вакилларида тарқалиши

Gymnosporangium confusum Зомин миллий табиат боғидаги *Crataegus* туркуми вакилларида Еттикечув, Усмонлисой ва Ўриклисой ҳудудларида касалликнинг тарқалиши асосида аниқланди.

$$P_e = \frac{(10 \times 72) + (10 \times 89) + (10 \times 54)}{10 + 10 + 10} = 71.7\%$$

3.2.2 *Gymnosporangium fusisporum* нинг Зомин миллий табиат боғидаги *Cotoneaster* туркуми вакилларида тарқалиши

Gymnosporangium fusisporum Зомин миллий табиат боғидаги *Cotoneaster* туркуми вакилларида Ирғайлисойда ва Шаршаралисой ҳудудларида касалликнинг тарқалиши асосида аниқланди.

$$P_e = \frac{(10 \times 90) + (10 \times 79)}{10 + 10} = 84,5\%$$

3.2.3 *Gymnosporangium turkestanicum* нинг Зомин миллий табиат боғидаги *Sorbus* туркуми вакилларида тарқалиши

Gymnosporangium turkestanicum нинг Зомин миллий табиат боғидаги *Sorbus* туркуми вакилларида тарқалиши Ирғайлисойда ва Шаршаралисой ҳудудларида касалликнинг тарқалиши асосида шакллантирилди.

$$P_e = \frac{(10 \times 80) + (10 \times 85)}{10 + 10} = 82,5\%$$

3.3 *Gymnosporangium* туркуми турларини бир туп оралиқ хўжайин ўсимликларда тарқалиш тезлигини ҳисобга олиш

Усмонлисой, Ўриклисой, Еттикечув, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида *Gymnosporangium* туркумининг турлар кесимида бир туп оралиқ хўжайин ўсимликларда тарқалиш тезлигини қуйидаги формула $R = \frac{Eab \times 100}{NK}$ ёрдамида таҳлил қилинди [5].

3.3.1 *Gymnosporangium confusum* нинг бир ўсимлик тупида тарқалиши тезлиги

Еттикечув, Усмонлисой ва Ўриклисой ҳудудларида бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиш тезлигини аниқлаш учун кузатув олиб борилди бунда, белгиланган хар бир майдоннинг хар 100 метридан бир туп ўсимлик танлаб олиниб хар бир ҳудуд ҳисобидан 10 туп дўлананинг юқори, ўрта ва пастки қисмларидан жами 100 дона баргида фитопатологик таҳлил олиб борилди ва ҳудудлар кесимида умумлаштирилди.

Еттикечув ҳудудида 100 дона баргдан 16 барг 4 балл, 29 барг 3 балл, 14 барг 2 балл, 12 барг 1 балл ва 29 барг 0 балл билан касалланганлиги аниқланди. Усмонлисой ҳудудида 100 дона барг 42 / 4 балл, 18 / 3 балл, 17 / 2 балл, 9 / 1 балл ва 14 / 0 балл нисбатда касалланганлиги аниқланди. Ўриклисойда бу нисбат 100 дона баргдан 6 / 4 балл, 26 / 3 балл, 22 / 2 балл, 16 / 1 балл ва 30 / 0 балл эканлиги аниқланди.

$$\text{Еттикечув } R = \frac{(12+1)+(14+2)+(29+3)+(16+4) \times 100}{100 \times 4} = 20,25 \%$$

$$\text{Усмонлисой } R = \frac{(9+1)+(17+2)+(18+3)+(42+4) \times 100}{100 \times 4} = 24,5 \%$$

$$\text{Ўриклисой } R = \frac{(14+1)+(19+2)+(26+3)+(6+4) \times 100}{100 \times 4} = 18,75 \%$$

3.3.2 *Gymnosporangium fusisporum* нинг бир ўсимлик тупида тарқалиши тезлиги

Ирғайлисойда 100 дона баргдан 38 / 4 балл, 19 / 3 балл, 18 / 2 балл, 7 / 1 балл ва 18 / 0 балл, Шаршаралисой ҳудудида 100 дона баргдан 32 / 4 балл, 22 / 3 балл, 20 / 2 балл, 10 / 1 балл ва 16 / 0 балл нисбатда касалланганлиги аниқланди.

$$\text{Ирғайлисой } R = \frac{(7+1)+(18+2)+(19+3)+(38+4) \times 100}{100 \times 4} = 22,75\%$$

$$\text{Шаршаралисой } R = \frac{(10+1)+(20+2)+(22+3)+(32+4) \times 100}{100 \times 4} = 23,5\%$$

3.3.3 *Gymnosporangium turkestanicum* нинг бир оралиқ хўжайин ўсимлик тупида тарқалиши тезлиги

Ирғайлисойда 100 дона баргдан 40 / 4 балл, 17 / 3 балл, 13 / 2 балл, 8 / 1 балл ва 22 / 0 балл билан, Шаршаралисой ҳудудида 100 дона баргдан 48 / 4 балл, 21 / 3 балл, 11 / 2 балл, 9 / 1 балл, 11 / 0 балл нисбатда касалланганлиги аниқланди.

$$\text{Ирғайлисой } R = \frac{(8+1)+(13+2)+(17+3)+(40+4) \times 100}{100 \times 4} = 22,5\%$$

$$\text{Шаршаралисой } R = \frac{(9+1)+(11+2)+(21+3)+(48+4) \times 100}{100 \times 4} = 24,75\%$$

Мухокамалар. Еттикечув, Усмонлисой, Ўриклисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида *Gymnosporangium* туркумининг вакиллари турлар кесимида оралиқ хўжайин

ўсимликларда тарқалиши таҳлил қилинганда *Gymnosporangium confusum* *Crataegus* туркуми вакилларида Усмонлисой 89%, *Gymnosporangium fusisporum* *Cotoneaster* турларида Ирғайлисойда 90 %, *Gymnosporangium turkestanicum* *Sorbus* туркуми вакилларида Шаршаралисойда 85% ни ташкил этиб қолган ҳудудлардан кучлироқ зарарланиб бораётгани маълум бўлди 1-жадвал.

Еттикечув, Усмонлисой, Ўрикисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида *Gymnosporangium* туркуми вакиллари бўйича олинган ҳулосалар асосида ушбу турларнинг Зомин миллий табиат боғида тарқалиши таҳлил қилинганда *Gymnosporangium fusisporum* 84,5 %, *Gymnosporangium turkestanicum* 82,5 %, *Gymnosporangium confusum* 71,7 % эканлиги намоён бўлди ва бугунги кунда Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium fusisporum* 84,5 % билан энг юқори тезликда ва кенг тарқалиб бораётгани намоён бўлди 1-жадвал.

Gymnosporangium турукуми вакиллариининг Еттикечув, Усмонлисой, Ўрикисой, Ирғайлисой ва Шаршаралисой ҳудудларида оралик хўжайин ўсимликларнинг бир тупида тарқалиш тезлиги таҳлил қилинганда *Gymnosporangium confusum* Усмонлисойда 24,5 %, *Gymnosporangium fusisporum* Шаршаралисойда 23,5 %, *Gymnosporangium turkestanicum* Шаршаралисойда 24,75 % билан бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиш тезлиги бошқа ҳудудларга қараганда жадалроқ кетаётгани маълум бўлди 1-жадвал.

Ушбу маълумотлар асосида Зомин миллий табиат боғида бир туп оралик хўжайин ўсимлигида *Gymnosporangium* нинг турлар бўйича тарқалиш тезлиги аниқланди.

G. confusum нинг Зомин миллий табиат боғида (ЗМТБ) тарқалиш тезлиги = Усмонлисойда 24,5% + Еттикечув 20,25 % + Ўрикисой 18,75 % : 3 = 21,16 %

G. fusisporum нинг (ЗМТБ) тарқалиш тезлиги = Ирғайлисой 22,75% + Шаршаралисой 23,5% : 2 = 23,12 %

G. turkestanicum нинг (ЗМТБ) тарқалиш тезлиги = Ирғайлисой 22,5% + Шаршаралисой 24,75% : 2 = 23,62 %.

Хозирда Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium turkestanicum* (Оралик хўжайин *Sorbus*) 23,62 % тарқалиш тезлиги билан *G. fusisporum* дан (Оралик хўжайин *Cotoneaster*) 0,50 %, ва *G. confusum* (Оралик хўжайин *Crataegus*) 2,46 % жадаллик билан тарқалиб бораётгани маълум бўлди.

1-жадвал

Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium* турукуми вакиллариининг оралик хўжайин ўсимликларда тарқалиши

№	Замбуруғ тури	Бир туп ўсимликда касалликнинг тарқалиш тезлиги			Кичик ҳудудлар бўйича оралик хўжайин ўсимликларда касалликнинг тарқалиши			Зомин миллий табиат боғида оралик хўжайин ўсимликларда касалликнинг тарқалиши
1	<i>Gymnosporangium confusum</i>	Усмонлисой 24,5 %	Еттикечув 20,25 %	Ўрикисой 18,75 %	Еттикечув 72%	Усмонлисой 89%	Ўрикисой 54%	71.7 %
2	<i>G. fusisporum</i>	Ирғайлисой 22,75%	Шаршаралисой 23,5%	-	Ирғайлисой 90	Шаршаралисой 79%	-	84.5 %
3	<i>G. turkestanicum</i>	Ирғайлисой 22,5%	Шаршаралисой 24,75%	-	Ирғайлисой 80 %	Шаршаралисой 85%	-	82.5 %

Юқоридаги таҳлилларга кўра Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium turkestanicum* нинг тарқалиши 82,5 % билан *Gymnosporangium fusisporum* (84,5 %) дан 2,5 % ортда бораётган эди. Лекин *G. turkestanicum* бир туп ўсимликда тарқалиш тезлиги бўйича *G. fusisporum* 0,50 % олдинда бораётгани яқин йилларда Зомин миллий табиат боғида *Gymnosporangium* туркуми вакиллари орасида *G. turkestanicum* ҳудудда тарқалиши бўйича биринчи ўринга кўтарилиб олиши кутулмоқда. *G. confusum* тарқалиши бошқа турлардан орта қолаётганлигига сабаб ушбу патогеннинг оралик хўжайин ўсимликлари қолган икки турнинг оралик хўжайин ўсимликларига қараганда бирмунча пастроқ ҳудудларда Еттикечув,

Усмонлисой, Ўриклисой тарқалганлиги бу минтақаларда патогеннинг асосий хўжайин ўсимликларининг популяцияси юқори минтақаларга қараганда бироз сийрак эканлиги деб асослаш мумкин.

ФҲЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Алибеков Л.А., Исмагов Н.И., Ғўдалов М.Р. Зомин миллий табиат боғи ва геоекологик муаммолар ечимининг географик асослари. (Ўқув қўлланма). Тошкент 2013й. Б-6.
2. Рамазанова С.С., Файзиева Ф.Х., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М., Гапоненко Н.И. Флора грибов Узбекистана. Том-3. Ржавчинные грибы. Ташкент Издательство “Фан” Узбекской ССР. 1986 г. С 127-128).
3. Mustafayev I., Islomiddinov Z., Iminova M., Ortiqov I. (2021) Distribution of species of the genus *Gymnosporangium* (Pucciniales) in Uzbekistan. Ukrainian Botanical Journal, 78(1): 39–46. doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.039].
4. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Под. ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 549 с.
5. Шералиев А.Ш., Рахимов У.Х., Бухоров К.Х., Тилляхаджаева Н.Х., Рахмонов Ж.Х., Хайтбаева Н.С. Ўсимликлар химоясида илмий тадқиқот ишлари. Тошкент-2015. Б-72.

УЎК 595.768.11

ШАҲАР МЎЙЛОВДОР ҚЎНҒИЗИНИНГ (*AEOLESTHES SARTA SOLSK*) ЭКОЛОГИК МОНИТОРИНГ ҚИЛИШ

О.Ю. Отаев, кичик илмий ходим, Хоразм Маъмун Академияси, Хива

Д.А. Абдурахманов, кичик илмий ходим, Хоразм Маъмун Академияси, Хива

Аннотация. Мазкур мақолада Хоразм вилояти шароитида шаҳар мўйловдор қўнғизининг (*Aeolesthes sarta Solsk*) тарқалиши ва унга таъсир қилувчи омиллар юзасидан мониторинг натижалари келтирилган. Тўпланган мониторинг натижалари рақамли карталар асосида кўрсатиб берилган.

Калит сўзлар: ҳашаротлар, қайрағоч, ГАТ, харита, мониторинг, суғориш, сизот суви

Аннотация. В данном статье были представлены результаты мониторинга распространения городского усатого жука (*Aeolesthes sarta Solsk*) и влияющих на него факторов в условиях Хорезмской области. Поддерживается на основе количества собранных результатов мониторинга

Ключевые слова: насекомые, кайрагач, ГАТ, карта, мониторинг, орошение, фильтрационные воды

Abstract. In the current article, the results of the monitoring of the spread of the urban mustache beetle (*Aeolesthes sarta Solsk*) and the factors affecting it in the conditions of the Khorezm region were presented. Supported based on the numbers of monitoring results collected.

Key words: insects, kayragach, GAT, map, monitoring, irrigation, seepage water

Шаҳар мўйловдор қўнғизи полифаг бўлиб, бир қанча турга мансуб бўлган дарахтларни зарарлайди [3;4]. Биз қайрағоч, терак, тол дарахтларининг шаҳар мўйловдор қўнғизи билан зарарланиш даражасини ўрганиш бўйича изланишлар олиб бордик. Изланишлар Хонқа, Урганч, Қушқўпир, Янгибозор, Шовот туманларида автотранспорт йўллари ва суғориш тармоқлари четларида олиб борилди. Координаталар GPS новигатори ёрдамида аниқлаб борилди. Бунда ҳар бир туманларда қайрағочнинг зарарланиш даражаси унинг ёшига боғлиқ ҳолда 2-90 % ни ташкил қилади.

М.А. Худайберганов маълумотларига кўра шаҳар мўйловдор қўнғизи физиологик ожизлашган дарахтларга ва соғлом дарахтларга бир хил даражада хужум қилади [1;2]. Биз тадқиқотларимиз натижасида ўсимликлар қанчалик ожизланган сари мўйловдор қўнғизлар билан зарарланишга мойиллиги ортиши ўрганилди. Биз дарахтларни ёш, ўрта ва катта ёшли турларга бўлиб уларда изланишлар олиб бордик. Қайрағоч дарахтлари ёши бўйича қуйидагича таснифланди ёш дарахтлар ёки 5 ёшгача бўлган дарахтлар, ўрта ёшли дарахтлар - беш ёшдан ўнбеш ёшгача бўлган, катта ёшли - 16 ёшдан катта (1 ва 2 расмларга қаранг).

Дарахтлар суғориш манбасидан 50 метр узоқликда жойлашган 25 йиллик зарарланган (1-расмга қаранг) ва шу ёшдаги суғориш манбасидан 2 метр узоқликда жойлашган зарарланмаган қайрағоч дарахти кўрсатилган. Дарахт 2013 йилда зарарланган соғлом дарахтнинг ҳозирги кундаги ҳолатини расмдан кўриб билиш мумкин. Унга ҳозиргача ёнидаги дарахтдан

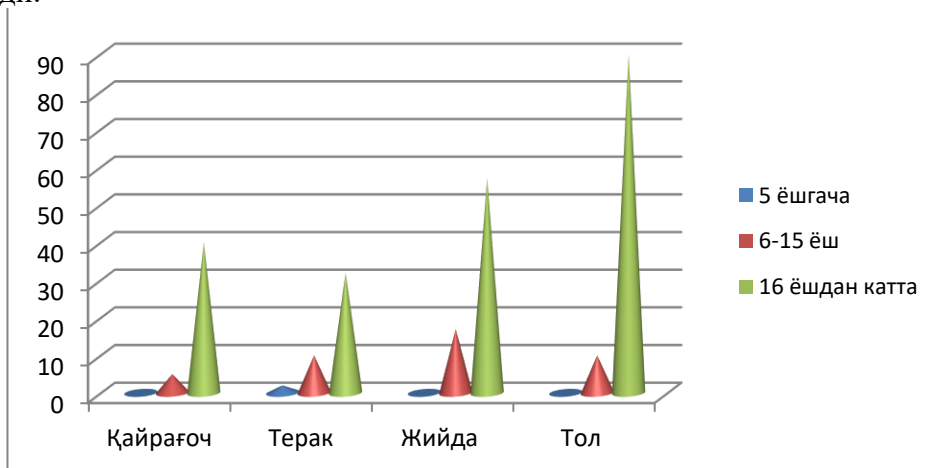
зараркунанда юкмаган бўлиб соғлом. Бу ходисалар тажрибалар давомида кўпроқ учраганлигини кўриш мумкин.



1- расм шаҳар мўйловдор қўнғизи (*Aeolesthes sarta* Solsk) билан зарарланган ва зарарланмаган қайрағоч дарахтлари

Вилоят бўйича ҳар бир ёшдаги дарахтларнинг 200 таси ўрганилди. Бунинг натижасида катта ёшли дарахтлар ёш дарахтларга нисбатан кўпроқ шаҳар мўйловдор қўнғизлари билан зарарланиши аниқланди. дарахтлар автотранспорт йўллари атрофида катта ёшли дарахтлар 40% гача зарарланган ёш дарахтлар зарарланмаган. Ўрта ёшли дарахтлардан жийда дарахтлари энг юқори даражада зарарланган.

Терак дарахтлари қўчат қилиб ўтказилгандан 3 йилдан кейин зарарлана бошланганлиги кузатилди. Зарарланган терак дарахтлари асосан суғориш тармоқлари атрофида кўпроқ зарарланганлари учради (3-расмга қаранг). Автотранспорт йўллари четларидаги ёш терак дарахтлари зарарлаши кузатилмади (2-расмга қаранг). Кучли зарарланган теракзорлар шаҳар мўйловдор қўнғизи томонидан зарарланиши натижасида асосий поялари синиб қолишигача кузатилди.

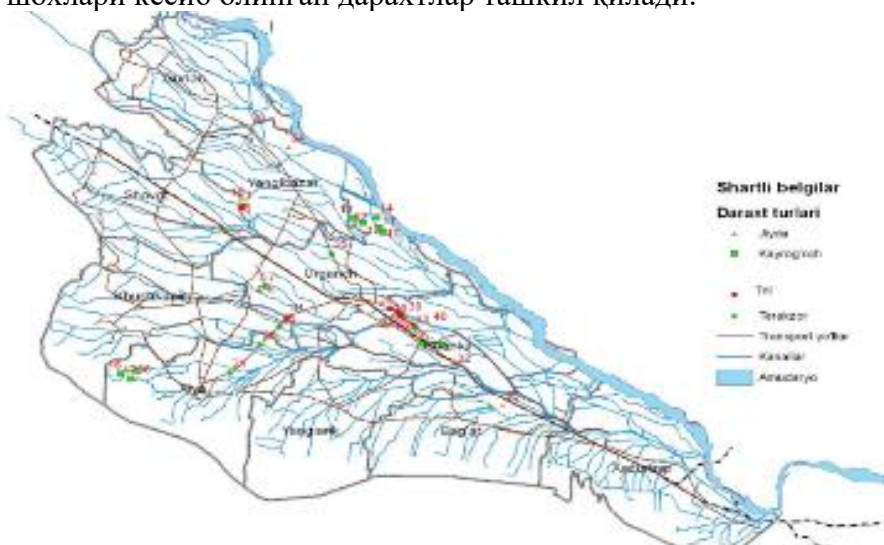


2- расм. Автотранспорт йўллари атрофидаги манзарали дарахтларнинг шаҳар мўйловдор қўнғизи (*Aeolesthes sarta* Solsk) билан зарарланиш даражаси

Ёш жийда дарахтлари зарарланганлиги кузатилмади. Ўрта ёшли дарахтлар 17% зарарланган бўлиб катта ёшдаги дарахтлар уларга нисбатан 3.5 баравар кўп зарарланган.

Хоразм вилояти шароитида тол дарахтларининг деярли барчаси ҳар 3-5 йилда бир маротаба ўтин ёки хом ашё сифатида кесиб олинади. Бу эса дарахтларда иммунитетига таъсир қилиши мумкин. Тол дарахтлари ўтказилгандан 1 йилдан 5 йилгача даврда шаҳар мўйловдор қўнғизлари билан зарарланмаганлиги кузатилди. Ўрта ёшдаги дарахтлар 10% зарарланган, катта ёшдаги дарахтлар эса 90% шаҳар мўйловдор қўнғизлари билан зарарланганлиги аниқланди (3-расмга қаранг). Шаҳар мўйловдор қўнғизлари тол дарахтлари шохларини кесиб

олингандан кейин кўпроқ зарарланганлиги сабабли катта ёшли зарарланган тол дарахтларининг шохлари кесиб олинган дарахтлар ташкил қилади.



3-расм. Хоразм вилояти шароитида шаҳар мўйловдор қўнғизларининг (*Aeolesthes sarta* Solks) тарқалиш ўчоқлари

Табиий шароитдан шаҳар мўйловдор қўнғизи уялари бор бўлган кайрағоч дарахтлари 10 январ куни кесиб олиниб уни ёпиқ шароитда махсус идишларда очиқ ҳавода сақланди. Улар доимий равишда текширилиб борилди. 20 апрелдан кейин кесилган дарахт бўлаклари ҳар куни текширилиб борилди. 24 апрелдан бошлаб дарахт кесикларидаги уялардан қўнғизлар чиқа бошлади. 29 апрелдан бошлаб улар тухум қўя бошлади. Ўша куни ўртача иккита тухум қўйилгани қайд қилинди. 2 май куни бу кўрсаткич 2 баробарга ортди. 6 май куни камайиб 7 май куни яна тухумлар сони ортди. 8 май куни ҳамма вариантларда ҳам тухум қўйиш кузатилмади.

10 майга бориб тухумлар сони ортиб 6 тага етди. Шу тартибда шаҳар мўйловдор қўнғизи тухумлари сони гоҳ ортиб гоҳ камайиб борди. Тухум қўйиш жараёни ёпиқ идишларда ўрганилганда 23 майгача давом этди. Шу тартибда ўрганилганда шаҳар мўйловдор қўнғизлари сони минимал 86 та, ўртача 119 та, максимал 145 та тухум қўйиши кузатилди. Тухумлар сони ва тухум қўйиш муддатларини аниқлаш уларга қарши курашда муҳим аҳамиятга эга бўлган омиллардан бири ҳисобланади. Биз тажрибаларни табиий иқлим шароитида олиб бордик. Бунда битта урғочи қўнғиз 100 мартадан ортиқ зараркундаларни дунёга келтиради. Бу маълумотлар уларни тарқалиш ўчоқларини аниқлашни тақозо қилади. Биз Хоразм вилояти шароитида шаҳар мўйловдор қўнғизининг тарқалиш ўчоқларини аниқлаб рақамли хариталари ишлаб чиқилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Соколова Л.Н. Методы исследования в защите растений - Методические указания /Сост.: Л.Н. Соколова. – Тирасполь, 2015. – 42 с.
2. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зараркундалардан уйғунлашган ҳимоя қилиш, ҳамда агротоксикология асослари. –Тошкент, 2014 540 б.
3. Ходжев Ш.Т. Худайберганов М. Заселённость Карагачевых (*Ulmus* - сеае) вредителями в Хорезмской области и поиск средств для борьбы с ними // Тр. САНИЗР “Защита урожая с/х культур с помощью экологических чистых методов в борьбы с вредителями и болезнями” Ташкент: РЦНТИ “Узинформагропром”, 1991 18 с.
4. Худайберганов М. Ходжаев Ш.Т. Против вредителей карагачевых //Защита растений.- 1992.- № 5 с. 39.

УДК 631.6

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Ф.Т.Отенова, Каракалпакский государственный университет, Нукус
С.М.Мамбетуллаева, Каракалпакский НИИ естественных наук, Нукус

Annotatsiya. Maqolada Janubiy Orol dengizidagi sug'oriladigan yerlardan oqilona foydalanish muammolari ko'rib chiqiladi. Orolbo'yi hududi ko'p hollarda ikkilamchi sho'rlanishning rivojlanishi uchun xavfli bo'lgan tabiiy sho'rlangan tuproqlarga ega. Sho'rlangan tuproqlarning paydo bo'lishi yer osti suvlari va jinslarda tuzlarning to'planishi va ularning tuproqlarda to'planishi

uchun qulay shart-sharoitlar bilan bog'liq. Sug'oriladigan yerlarning unumdorligi ko'p jihatdan yer osti suvlarining paydo bo'lish va minerallashuv darajasiga bog'liq. Ularning paydo bo'lish darajasini kerakli darajada ushlab turish sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashning hal qiluvchi omilidir.

Kalit so'zlar: sug'oriladigan yerlar, yer osti suvlari darajasi, yerlarning sho'rlanishi, melioratsiya, ekologik omillar.

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы рационального использования орошаемых земель Южного Приаралья. Территория Приаралья имеет, в большинстве случаев, природно-засоленные и потенциально опасные для развития вторичного засоления почвы. Формирование засоленных почв связано с накоплением солей в грунтовых водах и породах и условиями, способствующими их аккумуляции в почвах. Плодородие орошаемых земель во многом зависит от уровня залегания и минерализации грунтовых вод. Поддержание надлежащего уровня их залегания является решающим фактором улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель.

Ключевые слова: орошаемые земли, уровень грунтовых вод, засоление земель, мелиорация, экологические факторы.

Abstract. The article deals with the problems of rational use of irrigated lands of the Southern Aral Sea region. The soil of the territory of the Aral Sea region is, in most cases, naturally saline and potentially dangerous for the development of secondary salinization. The formation of saline soils is associated with the accumulation of salts in groundwater and rocks and conditions conducive to their accumulation in soils. The fertility of irrigated lands largely depends on the level of occurrence and mineralization of groundwater. Maintaining the proper level of their occurrence is a crucial factor in improving the reclamation condition of irrigated lands.

Keywords: irrigated lands, groundwater level, land salinization, land reclamation, environmental factors.

Аральская экологическая трагедия вылилась в целую серию негативных последствий – от деградации животного мира до аридизации климата. Среди негативных явлений существует значительное изменение ветрового режима на территории Приаралья, которые могут сопровождаться выносом огромного количества песка и соли с осушенного дна Аральского моря. Проблема усугубляется дальнейшим обмелением Арала и непрерывным образованием новых очагов выноса солевых аэрозолей. Территория Приаралья имеет, в большинстве случаев, природно-засоленные и потенциально опасные для развития вторичного засоления почвы.

Использование почвенных ресурсов в сельскохозяйственном производстве ограничено по площади и качеству. Их современное состояние вызывает тревогу, так как за последние годы почвы подверглись сильному засолению, водной и ветровой эрозии, загрязнению тяжёлыми металлами, фторидами и пестицидами [1, 7, 16].

В настоящее время произошли изменения в структуре посевных площадей. В частности, сокращены площади под посевы хлопчатника на фоне их увеличения под зерновые (в том числе пшеницу) и кормовые культуры, овощи и др. Анализ показал, что доля хлопчатника в структуре посевных площадей составляет 36,2%, зерновых – 45,3 (в том числе пшеницы – 39,5), кормовых культур – 8,6, овощей – 4,7%. Ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель обусловлено повышением уровня залегания и минерализации грунтовых вод, нерациональным использованием земельно-водных ресурсов, плохим техническим состоянием дренажной сети и неэффективной эксплуатацией оросительных систем [3, 7, 12, 15].

Общая площадь территории Республики Каракалпакстан (Южное Приаралье) составляет 167 тыс.кв.км. Протяженность расстояния территории с севера на юг достигает до 420 км. Территория размещена на Северо-западной части Узбекистана, в низовьях Амударьи на дне Арало-Каспийской впадины и имеет почти совершенно сглаженный рельеф [13].

Континентальность климата в Каракалпакстане характеризуется большими суточными, месячными, сезонными и годовыми амплитудами температуры воздуха, а засушливость характеризуется малым количеством осадков. Климат Республики Каракалпакстан резко континентальный и сухой, что определяется размещением данной территории в глубине

материка, вдали от океанов. Равнинность рельефа как самой Республики Каракалпакстан, так и сопредельных районов способствует беспрепятственной интервенции воздушных масс с севера, северо-востока и с северо-запада [10,13]. Отмечено, что самый жаркий месяц - июль, средняя температура его по республике составляет $25^{\circ}\text{--}28^{\circ}\text{C}$. Средний показатель из абсолютных максимумов равен $40\text{--}43^{\circ}\text{C}$. Зима суровая и холодная. Самый холодный месяц – январь, где средняя температура его колеблется от $-4\text{--}5^{\circ}\text{C}$, на юге до -10°C на севере республики. Минимальные температуры в отдельные годы понижаются до -30°C , -38°C . Продолжительность холодного периода (с температурами воздуха ниже -0°C) на севере достигает четырёх месяцев, на юге она немного больше двух месяцев [13].

В Приаралье число дней с высокой температурой выше 40°C увеличилось в 2 раза, увеличилась продолжительность сухого жаркого периода, сохраняется высокая естественная засушливость климата региона в связи с чем ожидается изменение режима увлажнения и повышение оросительной нормы на 7-10%. На сегодняшний день в Каракалпакстане около 500 тыс. гектаров орошаемых земель разной степени засоленности. Из них к слабозасоленным – 243,97 тыс. га или 48,78%, к средnezасоленным-192,2 тыс.га. или 38,4%, к сильно и очень сильнозасоленным-64,5 тыс.га или 12,9% [9, 14, 15, 16].

В Южном Приаралье засоление почв (преимущественно сульфатное и хлоридное) является повсеместным и прогрессирующим процессом. Так, в 1975 году было засолено 43% орошаемых земель, в 1985 – 80%, в 1997 – 94%. Такырные и солончаковатые почвы с 1960 года увеличились на 91 тыс. га, солончаки и пески – на 43 тыс. га. Почвы низовьев Амударьи ежегодно накапливают более 1 млн. тонн солей [9, 14, 15, 16]. Формирование засоленных почв связано с накоплением солей в грунтовых водах и породах и условиями, способствующими их аккумуляции в почвах. Одним из источников солей в почвах служат минерализованные грунтовые воды при неглубоком их залегании. Аккумуляция солей в грунтовых водах, породах и почвах связана не только с процессами их образования, но также и с их перераспределением по земной поверхности. При переносе ветром на поверхность суши может поступать от 2 до 20 т солей на 1 кв. км [9].

В пределах региона Южного Приаралья выделяются орошаемые автоморфные, переходные гидроморфные почвы пустынной зоны, формирующиеся на отложениях различного генезиса и возраста. Содержание гумуса – 1–2% [2].

Данные полевых исследований показывают линейную динамику солевого режима почвы. Для установления влияния различных однолетних предшественников на содержание водорастворимых солей или солевого режима в почве, необходимо установление величины хлор-иона, а также плотного остатка в исходном этапе и в конце вегетации на глубине 0-30 и 0-50см горизонта почвы. К концу вегетационного периода и во всех вариантах наблюдается снижение коэффициента сезонной аккумуляции хлор-иона. Это объясняется тем, что из-за малого поступления солнечной радиации на поверхность почвы резко снижается испарение влаги с поверхности почвы. Повышение содержания плотного остатка по сравнению с весенним периодом объясняется тем, что после уборки сорго маша, поле до покрытия озимой пшеницей остаётся открытым в течение одного и более месяцев. К этому периоду фиксируется достаточно высокий режим температуры воздуха и, вследствие этого происходит интенсивная транспирация влаги с самой поверхности почвы, приводящая к реставрации засоления почвы [3, 6, 7].

Гидрохимические пробы для анализа режима грунтовых вод из наблюдательных скважин отбирали 3 раза в год. Степень засоления почв определяли двумя методами: выпариванием растворимых в воде солей; на основе электропроводимости из смеси воды и почвы 1:1 с использованием прибора SM-138 [12]. Использованы также данные экспедиционных работ авторов.

Плодородие орошаемых земель во многом зависит от уровня залегания и минерализации грунтовых вод. Поддержание надлежащего уровня их залегания является решающим фактором улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель. Уровень грунтовых вод (УГВ) в основном зависит от рельефа местности, глубины и дистанции дренажа [8, 9, 14, 15] (рис.1).

Основным источником питания и причиной близкого залегания грунтовых вод в условиях орошаемого земледелия являются инфильтрационные воды из гидротехнических и

гидромелиоративных систем и с орошаемых полей. В пополнении их запасов немаловажную роль играют и атмосферные осадки.

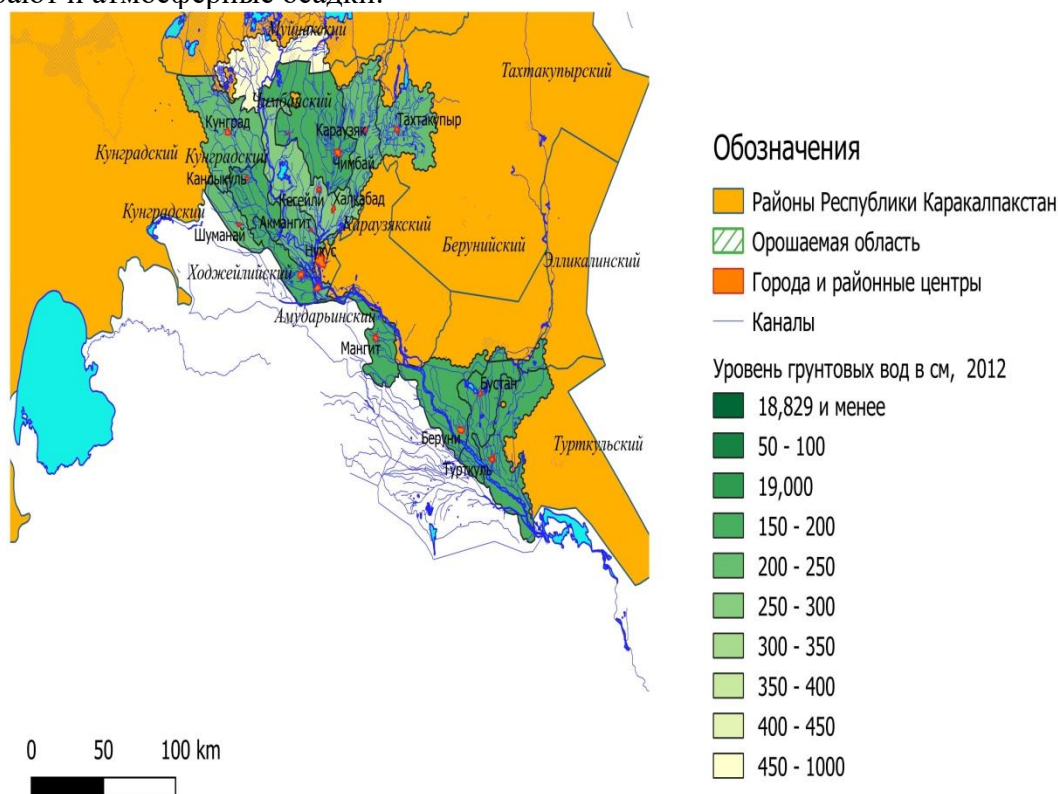


Рис.1. Показатели распределения грунтовых вод по Республике Каракалпакстан

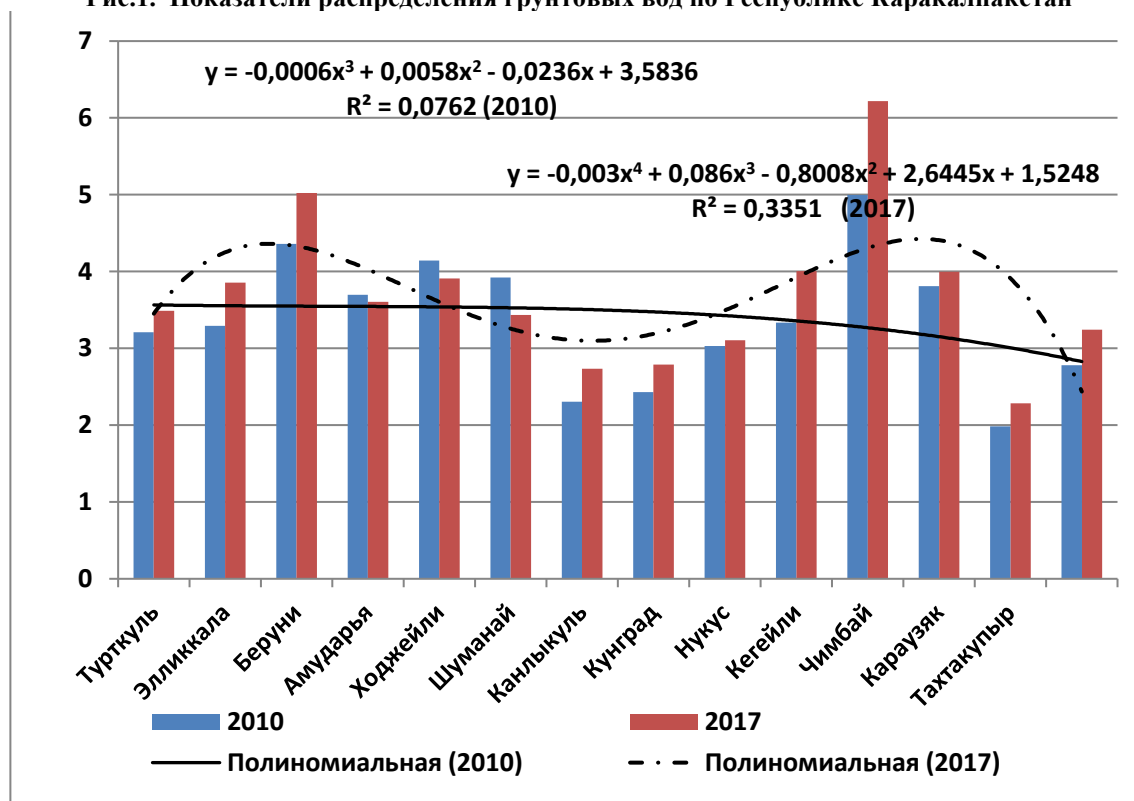


Рис.2. Динамика показателей минерализации воды в коллекторно-дренажном стоке по Республике Каракалпакстан (г/л)

В районах орошаемого земледелия основными источниками накопления солей в почве являются грунтовые воды. При близком залегании их к поверхности и довольно высоком содержании в них растворимых солей в условиях засушливого климата по капиллярным пустотам почвы влага с горизонта грунтовых вод поднимается к поверхности и испаряется, а растворенные в ней соли остаются [2, 6].

На основе проведенных исследований по изучению состава воды коллекторно-дренажной сети в районной дифференциации по Республике Каракалпакстан, можно отметить, что если в 2010 г. максимальный показатель достигал 5 г/л (Чимбайский район), а минимальный составил 2 г/л (Тахтакупырский район), то в 2017 г. происходит постепенное увеличение этих показателей. Наиболее максимальный показатель выявлен также в Чимбайском районе и составил 6,3 г/л, а минимальный показатель – 2,2 г/л (Кегейлийский район) (рис.2).

Высокий уровень залегания минерализованных грунтовых вод приводит к засолению почв и заболачиванию корневой системы растений, а, значит, – к снижению урожая. Для обеспечения нормальной работы сельскохозяйственной отрасли и получения высоких урожаев необходимо проанализировать причины временных изменений УГВ, расположение и масштаб площадей в зоне риска засоления и заболачивания и разработать меры по предотвращению негативных процессов. Исследованиями установлено, что чем ближе к поверхности почвы грунтовые воды, тем больше их участие в водопотреблении растений и меньше потребность сельскохозяйственных культур в оросительной воде, то есть уменьшается число вегетационных поливов и связанных с ними междурядных обработок почвы [1, 2]. Кроме того, за счёт высокого стояния грунтовых вод, происходит интенсивное накопление солей в верхних слоях почвы [2, 3, 17].

В условиях экологического неблагополучия региона Южного Приаралья, в большой мере связанного с дефицитом водных ресурсов при современном состоянии технической оснащённости гидромелиоративных систем, эти проблемы становятся особо важными для региона.

Для оперативного менеджмента этими процессами необходимо усовершенствовать службу мониторинга орошаемых территорий, потенциально опасных для развития процессов вторичного засоления. Учитывая, что мелиоративное состояние орошаемых земель зависит от многих природных факторов, а в большинстве случаев от вмешательства человека, необходимо проводить широкомасштабные исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аверьянов С.Ф. Борьба с засолением орошаемых земель. М.: Колос.- 1978. - 265 с.
2. Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и пищевого режимов орошаемых земель. М.: Агропромиздат.- 1985.- 275 с.
3. Исмаилов У.Е., Туреев А, Исмаилов М. Теоретические основы повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в Каракалпакии.- Нукус Билим.- 2010.- С. 15-56.
4. Кимберг Н.В. и др. Классификация почв: Почвы Узбекистана. Ташкент: Фан, 1975.
5. Ковда, В.А. Номенклатура и классификация засоленных почв // Почвы аридной зоны. М.: Наука, 1968. - С. 11-24.
6. Панин П.С. Процессы солеотдачи в промываемых толщах почв. Новосибирск: Наука, 1968.
7. Панкова Е.И. Засоление орошаемых почв среднеазиатского региона: старые и новые проблемы // Аридные экосистемы, 2016, том 22, № 4 (69), с. 21-29.
8. Стулина Г. В., Широкова Ю. И., Морозов А.Н Особенности использования вод повышенной минерализации для орошения почв в условиях Узбекистана. Сб. статей Международной научно-практической конференции Гидроингео. Ташкент 2003
9. Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии. Ташкент, "Укитувчи", 1989, 132 с.
10. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан-Ташкент: САНИГМИ.-2000.-с.45-68, 28-3.
11. Широкова Ю.И., Морозов А.Н. Экологические проблемы засоленных орошаемых земель [Электронный ресурс]. http://water-salt.narod.ru/eko_prob_z_z_uz.htm (на 01.03.2017)
12. Широкова Ю.И., Чернышёв А.К. Экспресс-метод определения засоленности почвы и воды в условиях Узбекистана // Сельское хозяйство Узбекистана. 1999. № 5.
13. Chub V., Osokova T. Second National Report of the Republic of Uzbekistan on UN FCCC. Tashkent, 2008.
14. Dukhovny V., Schutter J.L. Water in Central Asia–Past, Present, Future. New York: CRC Press, 2011.
15. Kulmatov R. Problems of Sustainable Use and Management of Water and Land Resources in Uzbekistan // Journal of Water Resource and Protection. 2014. № 6.
16. Otenova F T and Mambetullaeva S M 2021 Saline soils of arid territories of the southern Aral Sea region and methods of study for monitoring *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* **11(3)** 1225-1229 doi: [10.5958/2249-7137.2021.00786.2](https://doi.org/10.5958/2249-7137.2021.00786.2)
17. Umarov N.U. About a Condition of Environment and Use of Natural Resources in Republic of Uzbekistan (the Retrospective Analysis for 2008-2011), National Report of the State Committee for Nature Protection of the Republic of Uzbekistan. Tashkent: Chinor ENK, 2013.

ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ MYLABRIS FABRICIUS, 1775, АВЛОДИ МАЛҲАМЧИ
ҚЎНҒИЗЛАРИНИНГ (COLEOPTERA: MELOIDAE) ТАРҚАЛИШИ ВА АМАЛИЙ
АҲАМИЯТИ

А.Н. Сейилханова, таянч докторант, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Ж. Тилепов, эркин тадқиқотчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Ж. Тажиббаева, эркин тадқиқотчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Г. Турдыбаева, магистрант, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Ушбу мақолада Жанубий Оролбўйи ҳудудлари *Mylabris Fabricius*, 1775 авлоди малҳамчи қўнғизларининг тарқалиши, тур таркиби ва амалий аҳамияти келтирилган. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида малҳамчи қўнғизларнинг ўрғанилган ҳудудларда турлар сони 7 тани ташкил этиши аниқланган. *Meloidae* оиласи *Mylabris* авлоди турларининг личинкалари, зарарли чигиртка тухумлари билан озиқланиб уларни 31.5% гача камайтиради. Шунингдек, яйлов ва маданий экинлар зараркунандаси билан бир қаторда, қўнғизлар захри инсонлар ва чорво молларига салбий аҳамиятга эга. Ем ҳашак билан бирга ейилганда малҳамчилар оғир захарланиши ва ҳатто чорво молларининг ўлимига олиб келиши ўрғанилган.

Калит сўзлар: *Meloidae*, фауна, тур, кантаридин, энтомофаг, Қўйи Амударё биосфера резервати, чигиртка, доминант турлар.

Аннотация. В статье представлены распространение, видовой состав и практическое значение нарывников рода *Mylabris Fabricius*, 1775 в Южном Приаралье. В результате проведенных исследований установлено, что количество нарывников на исследованных участках составляет 7 видов. Семейство *Meloidae* снижает их на 31,5%, питаясь личинками и яйцами вредных кузнечиков рода *Mylabris*. Помимо того, что они являются вредителями пастбищ и возделываемых культур, яд жуков оказывает негативное влияние на человека и домашний скот. Изучено, что моллюски могут вызывать тяжелые отравления и даже гибель скота при употреблении в пищу вместе с кормом.

Ключевые слова: *Meloidae*, фауна, виды, кантаридины, энтомофаги, Койи-Амударьинский биосферный заповедник, кузнечики, доминирующие виды.

Abstract. This paper presents the distribution, species composition and practical importance of the ointment beetle *Mylabris Fabricius*, 1775 from the South Aral Sea regions. As a result of the conducted researches, it was found that the number of species of ointment beetles in the studied areas is 7. The *Meloidae* family reduces them by 31.5% by feeding on the larvae and eggs of harmful grasshoppers of the genus *Mylabris*. In addition to being a pest of pastures and cultivated crops, the poison of beetles has a negative effect on humans and livestock. It has been studied that molluscs can cause severe poisoning and even death of livestock when eaten together with fodder.

Keywords: *Meloidae*, fauna, species, cantharidins, entomophages, Koyi-Amudarya Biosphere Reserve, grasshoppers, dominant species.

Кириш. Ҳашаротларнинг биологик хилма-хиллиги экологик, генетик, ижтимоий, иқтисодий, илмий, маданий, маърифий ва эстетик жиҳатдан беқиёс аҳамиятга эгадир. Планетамизда ҳашаротларнинг 1.5 миллиондан ортиқ тури маълум ва улар тропик иқлим шароитида кенг тарқалган [1].

Meloidae – малҳамчи қўнғизлар умумий номидан маълумки, уларнинг гемолимфаси инсон териси билан алоқа қилганда пуфакчалар пайдо бўлишига олиб келишидан келиб чиққан. Агар пуфакчалар катта бўлмаса, биринчи ёрдамдан ташқари бошқа даволанишни талаб қилмайди. Оғиз орқали ёки тери орқали қабул қилинган кантаридин сутемизувчилар учун жуда захарлидир. Кантаридин манбайи *Mylabris* авлодлари турларидан кўпроқ фойдаланилган. Вояга етган қўнғизларда (куруқ масса бўйича) кантаридиннинг қайд қилинган таркиби 1 % дан 5,4 % гачани ташкил этади [3, 4].

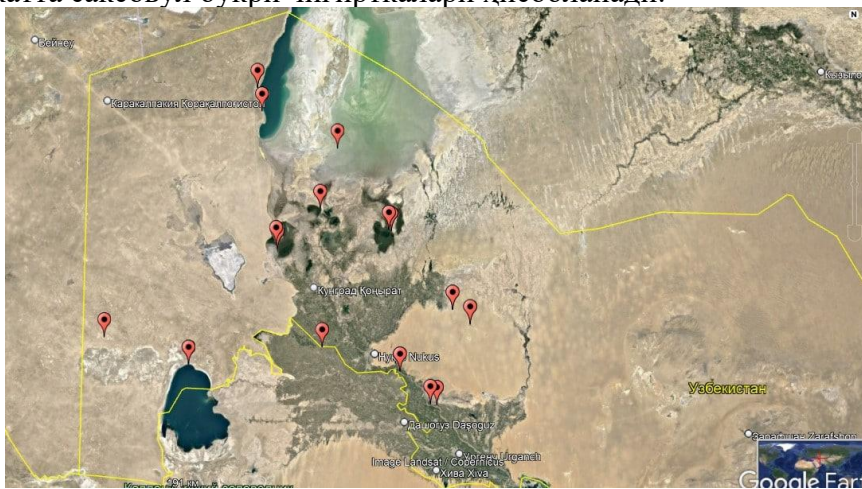
Захарланишлар малҳамчи қўнғизларнинг бир неча турлари билан боғлиқ. Агар от эгалари бедани пичан манбаи сифатида ишлатса, малҳамчи қўнғизлар потенциал таҳдидли ҳисобланадилар [9]. Малҳамчи қўнғизлар камдан-кам ҳолларда кўп миқдорда захарланишнинг аксарияти чигиртка популяциясининг тарқалиши кузатиладиган яйловлардан келиб чиқади [5].

Материал ва усуллар. Жанубий Оролбўйи *Mylabris* авлоди малҳамчи кўнғизларининг тарқалишини, тур таркибини аниқлаш ва амалий аҳамияти ёритиб бериш учун тажрибалар 2020-2022 йиллар давомида олиб борилди.

Meloidae оиласига кирувчи *Mylabris* авлоди турларининг личинкалари, зарарли чигиртка тухумлари билан озиқланиб уларни табиий 31.5% гача камайтириб энтомофаг сифатида аҳамиятли саналади. Шунингдек, яйлов ва маданий экинлар зараркунадаси билан бир қаторда, кўнғизлар заҳри инсонлар ва чорво молларига салбий таъсирга эга. Ем ҳашак билан бирга ейилганда малҳамчилар оғир заҳарланиш ва ҳатто чорво молларининг ўлимига олиб келиши тасдиқини топган.

Мазкур ҳудудда зарарли чигирткалар тарқалиши мумкин бўлган 3 млн гектардан ортиқ ер майдони бор бўлиб, географик тузилишига кўра мавсумий ва барқарор кўллар, туқайлик, бутазар ва чўллар майдонларни қамраб олади.

Республикамиз ҳудудида чигирткаларнинг 100 га яқин тури мавжудлиги аниқланган бўлиб, улардан уч тури хавфли деб саъналади. Улардан тўда ҳосил қилувчи Осиё чигирткаси, Италия пруси ва катта саксовул букри чигирткалари ҳисобланади.



Малҳамчи кўнғизларининг (*Coleoptera: Meloidae*) аниқланган жойи ([Maps.me](https://www.google.com/maps) программасидан фойдаланилди).

Осиё чигирткалари асосан Республикамизнинг Оролбўйи ҳудудларидаги барқарор ва мавсумий кўллар бўлган Судоче, Хожа қолтиқ, Махпал, Таллик, Муйноқ залив, Бузатов, Сарибас, Тигровой хвост, Қарамуш-1, ва Қарамуш-2, Биябай, Майпост, Ақдаря, Жалтирбас, Сексен, Байеке айдин, ва 6-Қарауй кўллари атрофларидаги қамишзор майдонларида осие чигирткаларининг табиий очоқлари бор бўлиб, ушбу кўллар атрофидаги қамишзор майдонларида ҳар йили осие чигирткаларининг личинкалари тарқалиш ҳолатлари учраб келмоқда.

Тадқиқотлар Бондаренко (2010), Голуб (2012) ларнинг усуллари асосида ўтказилди [2, 3, 4,5,9].

Йиғилган материаллар 96 % ли спитрда пластмасса идишларда сақланди. Шунингдек МБС-109 бинокуляр, Мотик В 1-220А -1, SZM -161-TL, P122 DISSECTING MICROSCOPE” микроскоплари ва Power Shot A 2500 Canon фотоапаратларидан фойдаланилди.

Олинган натижалар. Ўзбекистонда ҳашаротларнинг 16 мингдан ортиқ тури маълум (Азимов ва бошқа. 1993). Биз ўрганган малҳамчи кўнғизлар қўйидагича таксономиясига эга [1,2,3,6,7,8]

Insecta: Ҳашаротлар синфи

Coleoptera: Каттиқ қанотлилар туркуми

Polyphaga: кенжа туркуми

Tenebrionoidea: катта оиласи

Meloidae: Малҳамчи кўнғизлар оиласи

Meloinae: кенжа оиласи

Mylabrini: трибаси

Mylabris Fabricius, 1775 авлоди

Биз тадқиқотлар олиб борган ҳудудларда *Mylabris* FABRICIUS, 1775, авлодига тегишли етти тур малҳамчи кўнғизлар аниқланди (1-жадвал).

Малҳамчи қўнғизларнинг Жанубий Оролбўйи ҳудудлари аро тарқалиши

№	Турлар	Табий ҳудудлар				
		1	2	3	4	5
1.	<i>Mylabris frolovi</i> Germar, 1824	++	-	-	++	++
2.	<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	-	+++	++	++	+++
3.	<i>Mylabris sedecimpunctata</i> Gebler 1825	+++	++	+++	++	-
4.	<i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)	-	++	-	++	-
4.	<i>Mylabris crocata</i> (PALLAS, 1781)	++	-	++	+	-
5.	<i>Mylabris coerulescens</i> Gebler 1841	-	+++	-	-	+++
6.	<i>Mylabris schrenki</i> Gebler 1841	++	-	-	-	-
7.	<i>Mylabris calida</i> (PALLAS, 1782)	+++	+++	++	+++	+
Жами		5	4	3	5	

Изоҳ: 1-Қизилқум ва Оролқум, 2-Қўйи Амударё биосфера резервати, 3-Қамишзорлар ва қўллар атрофи, 4-Устюрт текислиги, 5-Агробиоценозлар. + - кам тарқалган, ++-доимий тур, +++-кенг тарқалган тур, --тарқалмаган.

Mylabris variabilis, *Mylabris sedecimpunctata*, *Mylabris calida* турлари кенг тарқалган турлар сифатида қайд этилди.

Бундан ташқари Meloidae оиласи айрим турлари вакиллариининг личинкалари, жумладан, бир нечта зарарли чигиртка турларининг тухумлари билан озикланиб уларни маълум даражада табиий камайтиради [8].

Осиё чигирткаси тухумлари кўзачаларини йиғиш ва уларнинг энтомофаглар билан зарарланишини аниқлаш учун тадқиқот ишлари олиб борилди. Чигирткалар тухум қўйган жой ўрганиш давомида, маълум бўлдики, табиий шароитда кўзачаларнинг бир қисми кемирувчи ҳайвонлар ёки қушлар томонидан йўқ қилинар экан. Улар кўзачаларни топиб, ердан ковлаб олиши ва тухумларни еб битириши кузатилди. Топилган 270 та кўзачадан 4.8 фоизи йирткич ҳайвонлар томонидан йўқ қилинган (2-жадвал). Оролбўйи ҳудудларидаги Осиё чигирткасининг йиғилган ва ўрганилган жами 270 та кўзачасидан 8973 та ҳаётчан тухум топилди. Кўзачалар зичлиги – 4.9 шт/м².

Чигирткага қарши кимёвий ишлов берилганига қарамай, зараркунандаларнинг қишлолдаги захираси сақланиб қолган. Айнан шу ҳудудларда катта миқдорда Осиё чигирткасининг кўзачалари топилди. Текширилган жойларда кўзачаларнинг ўртача зичлиги 1 кв/м² га 4,9 тани ташкил қилди.

Йиғилган кўзачалар сони аниқланди, паразит билан зарарланган кўзачалар ажратиб олинди. Улар бинокуляр остида кузатилди ва зарарланган тухумлар миқдори аниқланди. Ҳаётчан тухумлар сони 11797 та. Битта кўзачадаги тухумлар сони ўртача 43.7 тага тенг. Малҳамчиларлар личинкалари билан зарарланган кўзачалар сони 79 та бўлиб, бу 29,2 % ташкил қилди (2 - жадвал).

2-жадвал

Осиё чигирткаси кўзачаларини малҳамчилар билан зарарланишини таҳлил қилиш натижалари.

№.	Йиғилган жой, туман.	Кўзачалар сони, дона					Тирик тухумлар, дона.
		Жами	Ҳайвонлар томонидан зарарланган		Малҳамчилар томонидан зарарланган		
			дона	%	Дона	%	
1	Судоче, Хожа қолтиқ	75	2	2.66	23	30.66	3277
2	Қарамуш-1, ва Қарамуш-2	126	8	6.34	39	30.95	5506
3	Муйноқ залив	12	-	0	4	33.33	524
4	Жалтирбас	57	3	5.26	13	22.80	2490
ЖАМИ		270	13	4.81	79	29.25	11797

Тухумларнинг 4,8 фоизи ҳайвонлар томонидан йўқ қилинган ҳам қайд этилди. Шундай қилиб, кўзачаларнинг умумий зарарланганлиги 33,8 % етди.

Шунингдек, Италия пруси кузачаларининг малҳамчи қўнғизлар личинкалари томонидан зарарланиши Кегейли тумани, Баширчиел участкасида олиб борилди. Участка майдони 72000 га. Айнан шу участканинг танланиши шу билан боғлиқки, бу ҳудудда воҳа чигирткаси имаголари зичлиги бошқа участкаларга қараганда кўпроқ бўлганлиги, кимёвий ишлов берилгандан кейин нобуд бўлмаган ва имаго ҳолатига ривожланган чигирткалар томонидан қўйилган тухум кузачалари ўрганилди. Биринчи тажриба майдони сифатида Даутқўл қўли атрофида танланди. (Координаталар -42°53'43.1"N, 59°21'09.6"E). Бу жойда чигиртка

кузачалари зичлиги 10 кв.м да 15 дона кузатилди. Воҳа чигирткаси кузачаси тухумларининг табиий популяциясининг малҳамчи қўнғизлар билан зарарланиши 32,8 % ни ташкил қилди.

Олинган маълумотларга қўра, йиғилган қўзачалардан паразит-энтомофагнинг битта тури топилган ва у *Mylabris FABRICIUS*, 1775 авлоди турлари (Coleoptera: Meloidae) эканлиги аниқланди.

Шундай қилиб, малҳамчи қўнғизлар билан Осиё чигирткасининг зарарланиши 29.2 %, воҳа чигирткалари табиий популяцияси тухумларининг зарарланиши 32,8 % гача эканлиги аниқланди.

Хулоса қилиб айтганда, барча малҳамчи қўнғизларнинг личинкалари ихтисослашган йирткичлардир. Meloidae оиласи турларининг личинкалари, зарарли чигиртка тухумлари билан озикланиб уларни 31.5% гача камайтиради. Шунингдек, яйлов ва маданий экинлар зараркунандаси билан бир қаторда, қўнғизлар заҳри инсонлар ва чорво молларига салбий аҳамиятга эга. Ем ҳашак билан бирга ейилганда малҳамчилар оғир заҳарланиш ва ҳатто чорво молларининг ўлимига сабаб бўлиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Аксентьев С.И. 1981. Новые роды и виды нарывников (Coleoptera, Meloidae) из Средней Азии // Энтомологическое обозрение. Т. LX. No. 4. С. 860–864.
2. Бондаренко Н.В., Глуценко А.Ф. Практикум по общей энтомологии. М., 2010. – 312 с
3. Голуб В. Б., М. Н. Цуриков, А. А. Прокин. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. — Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. — 339 с., 224 илл. с.
4. Зимин Л.С. Кубышки саранчовых. Морфология, систематика, диагностика и экология. - // Определители по фауне СССР, М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. - № 23.
5. Захваткин А.А., Паразиты кубышек вредных саранчовых Средней Азии. I. Введение. Жуки. // Труды Среднеазиатского института защиты растений 1931. - № 1. - С.1-190.
6. Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. С.-Петербург, г. Издательство: Лань. 2000. -336 с.
7. Кузин Б.С. 1954. К познанию системы нарывников (Coleoptera, Meloidae, Mylabrini) // Труды Всесоюзного энтомологического общества. Т.44. С.337–379.
8. Насекомые Узбекистана. Под ред. Азимова Д.А. Ташкент, “Фан”, 1993. – 320 с.
9. Фасулати К.К. Полевое изучение насекомых беспозвоночных. – М. 1971.

УДК 631.41

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

В.И. Савич, д.с/х.н., проф., РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

А.Н. Колесник, стажер, РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Ш.Ш. Нафетдинов, к.б.н., доц., Бухарский Государственный Университет, Бухара

Annotatsiya. Maqola shuni ko'rsatadiki, stimulyatorlar, ingibitorlar, odamlarning axborot-energiya maydonlari elektron tashuvchilarda qayd etilishi va o'simlik ko'chatlarining rivojlanishiga ta'sir qilishi mumkin, shuning uchun suv teresi urug'lari $Pb(NO_3)_2$ maydoniga ta'sir qilganda, uning hajmi. ildizlar $4,3 \pm 0,6$ sm, poyalari $3,5 \pm 0,4$ sm va jenshen maydonining ta'siri ostida mos ravishda $7,2 \pm 0,7$ va $3,8 \pm 0,1$ edi. Hammayoqni urug'iga bir kishining axborot-energetika maydoni ta'sirida ko'chatlar ildizlarining kattaligi $37,6 \pm 4,2$ sm, boshqa shaxsning ta'sirida esa $54,7 \pm 3,9$ sm. Odamlarning axborot-energetika maydonlarining turli o'simliklarga ta'sirining selektivligi namoyon bo'ldi. Stimulyatorlar va pestitsidlarni ularning axborot va energiya maydonlari bilan almashtirish mumkin.

Kalit so'zlar: stimulyatsiya, o'simliklar, donorlarning axborot va energiya sohalari, stimulyatorlar, inhibitorlar.

Аннотация. В работе показано, что информационно-энергетические поля стимуляторов, ингибиторов, людей могут быть записаны на электронные носители и действуют на развитие проростков растений, так при действии на семена кресс-салата поле $Pb(NO_3)_2$ размер корней составил $4,3 \pm 0,6$ см, стеблей $3,5 \pm 0,4$ см, а при действии поля женьшеня соответственно $7,2 \pm 0,7$ и $3,8 \pm 0,1$. При действии на семена капусты информационно-энергетического поля одного человека размер корней проростков составил $37,6 \pm 4,2$ см, а при действии другого человека $54,7 \pm 3,9$ см. Проявлялась селективность влияния информационно-энергетических полей людей на разные растения. Возможна замена стимуляторов и ядохимикатов на их информационно-энергетические поля.

Ключевые слова: стимулирование, растения, информационно-энергетические поля доноров, стимуляторов, ингибиторов.

Abstract. The paper shows that the information-energy fields of stimulants, inhibitors, people can be recorded on electronic media and act on the development of plant seedlings, so when the watercress seeds were exposed to the $Pb(NO_3)_2$ field, the size of the roots was $4.3 \pm 0,6$ cm, stems 3.5 ± 0.4 cm, and under the action of the ginseng field, respectively, 7.2 ± 0.7 and 3.8 ± 0.1 . Under the influence of the information-energy field of one person on cabbage seeds, the size of the roots of the seedlings was 37.6 ± 4.2 cm, and under the action of another person, 54.7 ± 3.9 cm. The selectivity of the influence of information-energy fields of people on different plants was manifested. It is possible to replace stimulants and pesticides with their information and energy fields.

Key words: stimulation, plants, information and energy fields of donors, stimulants, inhibitors.

Объекты исследования. Объектом исследования выбраны проростки и семена различных растений.

Методика исследования: при выполнении данной работы оценивалось влияние на прорастание семян информационно-энергетических полей деревьев и травянистых растений, ингибиторов и стимуляторов, полей людей, обладающих экстрасенсорными способностями.

Для оценки изучаемого эффекта кубики льда, завернутые в полиэтилен, помещались на 1 сутки вплотную к растениям или химическим соединениям в закрытых ампулах. По истечении заданного времени, водой, образовавшейся при таянии льда, заливались семена, помещенные на фильтровальную бумагу в чашки Петри. В дальнейшем оценивался размер корней и стеблей проростков. При оценке влияния на развитие проростков поля человека семена вместе с кусочками льда помещались в ладонь и после таяния льда в чашки Петри.

На следующем этапе исследований информационно-энергетических поля людей у которых хорошо росли растения в парниках, записывались на электронные носители и затем с них воздействовали на семена и проростки биотестов. Принятый уровень вероятности $P = 0,95$.

Цели и задачи исследования

Все объекты на земной поверхности находятся под постоянным воздействием физических полей (космоса, недр Земли, живых объектов, антропогенных физических полей различной природы). Частично эти физические поля поглощаются объектами, частично отражаются в измененном и неизменном виде. Эти поля несут определенную информационно-энергетическую нагрузку. Воздействие на объект веществом, энергией и информацией вызывает в объекте определенные физические и химические изменения, что сопровождается изменением первоначального излучения объектом информационно-энергетических полей. При записи этих излученных полей на соответствующие носители и последующем их воздействии на другой объект можно добиться в объекте-акцепторе таких же изменений, какие были в объекте-доноре. На этом основан принцип Делгадо, принятый в медицине.

С нашей точки зрения, информационно-энергетические поля растений, микроорганизмов, людей, стимуляторов, ингибиторов и средств защиты растений перспективно использовать для оптимизации биопродуктивности в сельскохозяйственном производстве. Влияние таких полей на биологические объекты описано в работах (1,2). Использование их в гомеопатии описано в работе(3), а для повышения вкусовых качеств растительной продукции в работе (4).

Запись таких полей на воду определяет память воды и возможность улучшения качества вод (5). Перспективна замена ядохимикатов и стимуляторов на их информационно-энергетические поля, использование таких полей, как прививки, для повышения устойчивости растений к болезням, экстремальным ситуациям. Запись таких полей с объекта-донора может проводиться при пропускании через него электромагнитных, акустических, вибрационных и других физических полей определенного кода: частоты, длины волны, фазы, интенсивности, продолжительности действия, градиента во времени и в пространстве, закономерной смены параметров во времени и в пространстве.

Большой эффект достигается при использовании когерентных полей и торсионных полей. Однако, для разных объектов-доноров необходим подбор селективных физических

полей для записи информации, передачи ее на растение, влияние эффектов синергизма и антагонизма при воздействии полей на объекты-акцепторы.

В проведенных нами ранее исследованиях показано влияние на биологические объекты полей почв, деревьев, ингибиторов и стимуляторов, музыки, информационно-энергетических полей растений (6,7,8).

Экспериментальная часть

1. Влияние на прорастание семян порошка $Pb(NO_3)_2$, вытяжек из женьшеня, стимулятора «Симбионт»

По полученным данным, при действии на семена кресс-салата поля $Pb(NO_3)_2$ размер корней составил $4,3 \pm 0,6$ см; стеблей – $3,5 \pm 0,4$ см, при действии поля женьшеня $7,2 \pm 0,7$ см и $3,8 \pm 0,1$ см; при действии стимулятора «Симбионт» соответственно $7,7 \pm 0,9$ см и $3,1 \pm 0,1$ см. Таким образом, поля изученных соединений больше подействовали за 3 дня на развитие корней и незначительно на развитие стеблей.

2. Влияние информационно-энергетических полей растений

При действии на семена кресс-салата поля больной ели размер корней и стеблей составил $4,4 \pm 0,3$ см и $2,1 \pm 0,1$ см; при действии поля аконита – $6,5 \pm 0,5$ см и $2,8 \pm 0,3$ см. При действии на семена редиса поля здоровой ели размер корней и стеблей составил $6,8 \pm 0,4$ и $5,7 \pm 0,3$ см. При действии поля драцены $14,2 \pm 1,2$ см (максимум 29,0) и $6,0 \pm 0,3$ см. Таким образом, за небольшой промежуток времени больший эффект изучаемые поля также оказывали на развитие корней.

3. Влияние полей людей на развитие проростков растений

В третьем опыте при оценке влияния полей людей на развитие проростков ячменя в контрольном варианте размер корней и стеблей составил $28,4 \pm 1,6$ см и $1,3 \pm 0,4$ см, при действии полей людей – $37,6 \pm 4,9$ см и $4,6 \pm 1,1$ см; $58,2 \pm 4,2$ см и $39,6 \pm 8,6$ см. При действии на семена просо в контрольном варианте длина корней и стеблей составила $44,8 \pm 2,8$ см и $3,3 \pm 0,1$ см; при действии полей людей $33,6 \pm 3,5$ см и $18,4 \pm 0,8$ см; $49,9 \pm 3,1$ см и $7,4 \pm 1,5$ см. В данном опыте при развитии проростков в течении 7 дней существенное влияние поля людей оказывали и на развитие стеблей. В то же время, проведенные исследования показали, что информационно-энергетические поля разных людей действуют на развитие проростков неодинаково. Степень влияния отличается при действии на различные семена. Эффект отличается в зависимости от эмоционального состояния человека. Воздействие может передаваться на расстояние при указании адресности воздействия. При этом больший эффект достигается с использованием аппаратуры.

4. Оценка влияния информационно-энергетических полей разных людей на развитие проростков растений

Влияние информационно-энергетических полей людей в определенной степени селективно к разным видам растений. Это иллюстрируют данные следующей таблицы.

Таблица 1

Влияние информационно-энергетических полей направленных на улучшение прорастания семян, на развитие корней и стеблей проростков капусты и салата руколы.

n = 15; t = 10 дней.

капуста			рукола		
Проросло	корни	стебли	проросло	корни	стебли
Донор: Ксения					
14 из 15	37,6±4,2 Max 60	21,3±2,0 Max 30	15 из 15	18,3±4,0 Max 55	21,3±2,8 Max 35
Корни/стебли = 1,8			Корни/стебли = 1,6		
Донор: Кристина					
13 из 15	54,7±3,9 Max 105	31,6±1,1 Max 40	15 из 15	42,9±5,8 Max 110	39,3±1,5 Max 40
Корни/стебли = 1,7			Корни/стебли = 1,3		

Как видно из представленных данных при облучении семян информационно-энергетическим полем Кристины развитие проростков было лучше, чем при облучении полем Ксении. Это проявляется и при развитии и корней и стеблей проростков. При облучении семян информационно-энергетическим полем Кристины положительный эффект был больше, чем при облучении семян полем Ксении. Это характеризуется меньшим коэффициентом варьирования показателей. Информационно-энергетическое поле данных доноров больше

действовало на корни по сравнению со стеблями растений (это несколько больше проявляется для поля Ксении). Оба донора положительно повлияли и на проростки капусты и на проростки салата руколы. Однако, информационно-энергетическое воздействие Кристины было более активно на корни семян капусты в 1,4 раза, а на корни семян руколы в 2,3 раза, на стебли семян капусты в 1,5 раза, на стебли семян руколы в 1,5 раза.

Таким образом, информационно-энергетическое поле людей существенно влияет на прорастание семян. Это влияние отличается для полей отдельных доноров и по влиянию на семена отдельных культур. Очевидно, оно будет отличаться и по влиянию на отдельные сорта растений.

Заключение

Любые химические реакции, протекающие в объектах, сопровождаются излучением физических полей с определенной информацией. Воздействия такими полями с выбранной целесообразной информацией на растения может добиться улучшения развития растений, использовать для борьбы с болезнями и вредителями, для частичной замены ядохимикатов и стимуляторов. Это представляет несомненный интерес и при выращивании хлопчатника, овощных и плодовых культур. Проблема состоит в определении способов записи такой информации в выборе оптимальных электронных носителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Темуриянц Н.А., Владимирский Б.М., Тимкин О.Г. Сверхнизкочастотные электромагнитные системы в биологическом мире, Киев, Наукова Думка, 1992, 186 с.
2. Электромагнитные поля в биосфере, под ред. Красногорской Н.В., М., Наука, 1984, т.1–375 с., т.2–325 с.
3. Ричард Гербер Вибрационная медицина, М., София, 2008, 592 с.
4. Жирмунская Н.М. Хорошие и плохие соседи на огородной грядке, М., Маркетинг, 1996, 56 с.
5. Стехин А.А., Яковлева Г.В. Структурированная вода: нелинейные эффекты, М., ЛКИ, 2008, 320 с.
6. Духанин Ю.А., Савич В.И., Информационная оценка плодородия почв, М., ФГНУ «Росинформагротех», 2006, 474 с.
7. Савич В.И., Сычев В.Г., Замаев А.Г. Энергетическая оценка плодородия почв, М., ВНИИА, 2007, 498 с.
8. Савич В.И., Седых В.А. Влияние физических информационно-энергетических полей почв и растений на развитие проростков, 6 международная конф. «Человек и животные», Астрахань, АГУ, 2012, с. 148-153
9. Савич В.И., Мазиров М.А., Седых В.А. Агроэкологическая оценка геофизических полей, М., РГАУ-МСХА ВНИИА, 2016, 492 с.
10. Савич В.И. Использование электромагнитных полей с заданной информацией для оптимизации системы почва-растение, Международный с/х журнал, 2017, №3, с. 49-59
11. Савич В.И., Сорокин А.Е., Федорова Н.Д. Влияние информационно-энергетических полей на развитие биотестов, Международная экологическая конференция «Отходы, причины их образования и перспектива использования», Краснодар, 2019, с. 42-44.
12. V.I. Savich, H.T. Artikova, S.S. Nafetdinov, K.H. Salimova. Optimization Of Plant Development In Case Of Soil Salinization. //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering (ISSN – 2689-1018) Published: February 28, 2021| Pages: 24-29.
13. Урал Таджиев, Хафиза Туймуродовна Артикова, Шавкатулло Шукурович Нафетдинов, Хилола Хамроевна Салимова. Определение степени смывости горных коричневых типичных почв.// Вестник науки и образования 20-2 (74). Стр.19-22.
14. Sh.K.Egamberdiyev, H.H.Salimova, M.M.Sattorova, I.N.Bobobekov, Sh.Sh.Nafetdinov. Effect of Siderates On Soil Agrochemical Properties.// International Journal of Advanced Science and Technology. 2020/8. 8. Pp. 3337-3341.
15. Vitaly Igorevich Savich, Hafiza Tuymurodovna Artikova, Shavkatullo Shukurovich Nafetdinov, Khilola Salimova, Khamroev Feruz Kamdamovich. [Assessment Of Soil Salinity Using The Vertical Electric Sounding Method](#). //European Journal of Agricultural and Rural Education. 2021/5/9. Pp.12-14.
16. Ш.Ш.Нафетдинов, А.А.Илёсов. Состояние соединений катионов в почве - как фактор плодородия.// XXVIII МНПК «Перспективы развития науки и образования» 30 апреля 2018. Стр 217-225.
17. Sh. Sh. Nafetdinov, A.A. Ilyosov. Condition of connections of cations in the soil - as the fertility factor. // ECONSPEAK: A Journal of Advances in Management IT & Social Sciences, International Virtual Conference on The Ways of Innovative Approach on the Deployment of Science and Education 2019/5/5.Pp.137-145
18. А.А. Илёсов. Кўчат калинлигининг кузги бугдой ўсимлигининг тупланиши, умумий ва маҳсулдор поялар сонига таъсири. // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi –7/2021.Стр 111-14.

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИДАН АНИҚЛАНГАН *Glossiphonia* JOHNSON, 1816
УРУҒИГА (ANNELIDA, HIRUDINIDA: GLOSSIPHONIIDAE) МАНСУБ ЯНГИ ЗУЛУК
ТУРИ ВА УНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ**

Х.Х. Солижонов, докторант, Андижон давлат университети, Андижон

З. Иззатуллаев, профессор, Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Аннотация. Ушбу мақолада илк бор Фарғона водийси ҳудудидан *Glossiphonia* уруғига мансуб фан учун янги чучук сув зулуги қайд этилганлиги ҳақида ёзилган. Ушбу турнинг морфо-анатомик хусусиятлари ва экологияси ўрганилган.

Key words: Фарғона водийси, зулук, морфология, экология, *Glossiphonia*.

Аннотация. В данной статье впервые зарегистрирован новый вид пресноводной пиявки, относящийся к роду *Glossiphonia* из Ферганской долины. Изучены морфо-анатомические, особенности и экология этого вида.

Ключевые слова: Ферганская долина, пиявка, морфология, экология, *Glossiphonia*.

Abstract. In this article, for the first time, a new species of freshwater leech belonging to the genus *Glossiphonia* from the Fergana Valley is described. The morpho-anatomical features and ecology of this species have been studied

Key words: Ferghana Valley, leech, morphology, ecology, *Glossiphonia*.

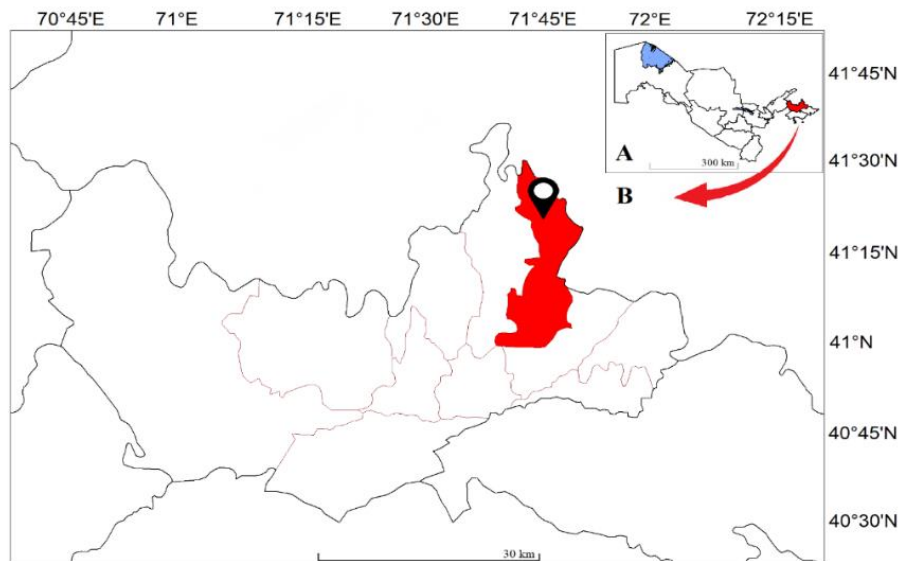
Зулуклар асосан чучук ва шўр сув ҳавзаларида, айримлари курукликда тарқалган [12]. Табиатда Hirudinea кенжа синфига мансуб 917 тур зулукларнинг борлиги аниқланган ва улар орасида Glossiphoniidae Vaillant, 1890 оиласига 234 тур киритилган [9]. Glossiphoniidae зулуклари овал ёки баргсимон шаклдаги кичик, икки томони яссилашган, 2-8 та кўзларга эга, хартумлилар. Уларнинг аксарияти қон ёки гемолимфа билан озикланади. Кўпайиш даврида коконлари ва ёш индивидларини вентрал томонида олиб юриши билан бошқа зулуклардан фарқ қилади [1, 4, 15].

Glossiphonia Johnson, 1816 уруғига кирувчи турлар гонопорлар иккита ҳалқа билан ажратилган, боши 4-6 кўзли [10]. Улар одатда сув қориноёкли моллюскалари ва олигохетларнинг гемолимфасини сўриб озикланади. *Glossiphonia* уруғи кашф қилингандан сўнг, то XXI асргача кўплаб олимлар томонидан ушбу уруғга дунё бўйлаб турлар киритилди, хусусан, 4 тур (Ўрта Осиё) [17], 3 тур (Туркистон) [20], 6 тур (Польша) [1,11], 2 тур (Палеарктика) [15], 4 тур (Неарктика) [12], 5 тур (Хиндистон) [2], 7 тур (Марказий Европа) [10]. Бироқ улар томонидан турлар аксарияти *Alboglossiphonia*, *Boreobdella*, *Batracobdella* ва *Helobdella* уруғларига ўтказилган. Улар орасида *Alboglossiphonia* уруғи дастлаб кенжа уруғ сифатида *Glossiphonia* уруғидан ажратиб олинган [15]. Ҳозирги кунда мустақил *Alboglossiphonia* уруғи сифатида эътироф этилади. Ушбу уруғнинг ўзига ҳос белгилари: биринчи жуфт кўзлар кейинги икки жуфтликдан кўра бир-бирига яқинроқ, яъни учбурчак шаклида жойлаштирилган кўзлар; папилла йўқ; эркак ва аёл каналлари умумий гонопорга очилади; одатда қаҳрабо рангдан оқиш ранггача; кичик узунликда 10 мм [4].

Марказий Осиё ҳудудидаги зулукларни ўрганишга оид тадқиқотлар таҳлил қилинганда, биринчи марта 1907 йилда В.Плотников томонидан Марказий Осиёда *Glossiphonia stagnalis* (Linnaeus, 1758), *G. heteroclita* (Linnaeus, 1761), *G. complanata* ва *G. algira* Moquin-Tandon, 1846 турлари тарқалганлигини қайд этди [14]. Кейинчалик Амударё ҳавзасидан янги тур *Glossiphonia amudarjensis* (Moltschanov, 1913) аниқланган [16]. Қирғизистондаги Иссыккўлнинг шимолий-шарқий соҳилидаги иккита станциядан *G. complanata* [7] ҳамда Козоғистоннинг Иртиш дарёси ҳавзасидан бир нечта *Glossiphonia* sp. турлари топилган [3]. Юкоридалардан маълум бўладики, Ўзбекистоннинг Фарғона водийси зулуклари етарли даражада ўрганилмаган Шу сабабли, Ўзбекистонда тарқалган зулукларни ўрганиш лозим. Ушбу мақолада фан учун янги чучук сув зулуги *Glossiphonia ferghanensis* sp. nov. морфологияси ва молекуляр характеристикаси ҳақида ёзилган.

Материал ва методика. Тадқиқотларини 2020-2022 йиллар давомида Ўзбекистоннинг Фарғона водийси сув ҳавзаларида олиб борилди. Фан учун янги топилган чучук сув зулуги *G. ferghanensis* sp. nov. 2020 йил, 9 июнь куни Фарғона водийси Наманган вилоятининг Чортоқ туманида жойлашган Султон Увайс Қараний зиёратгоҳи атрофидаги Балиқкўл булоғидаги

катта бўлмаган тошлар остидан (жой координатаси: 41°19'25.5"N 71°50'11.3"E) топилди (1-расм).



1-расм. А- Ўзбекистон харитаси. В-Фарғона водийси шимолий қисми, Қизил рангдаги ҳудуд Чорток тумани ва (📍)–материал терилган Балиққўл булоғи.

Йиғилган намуналарнинг жами сони 120 га яқинни ташкил этади ва уларнинг 40 дан ортиғи (35 %) ёш вояга етмаган, тахминин 80 таси (65%) катта, қорин қисмида коконлари ва эмбрионлари мавжуд зулуклар эди. Турнинг паратипи Ўзбекистон Республикаси Зоология институти коллекциялар тўпламига жойлаштирилди. Зулук намуналарининг одатий гидробиологик асбоблар ёрдамида ва қўлда терилди. Намуналар зулуклар аниқлагичи [19] ва систематик манбаалар [4,10] орқали аниқланди. Зулукларнинг морфологик белгиларидан: тана ҳажми, шакли, юзаси, ранги; кўзларининг сони ва жойлашуви; сомит тузилиши; овқат-ҳазм қилиш ҳамда жинсий аъзолари тизимининг тузилиши ҳисобга олинди. Материалларни сақлашда дастлаб 10% ли этанолда 20-30 минут давомида фалажлантирилди. Сўнг молекуляр таҳлиллар қилишни ҳисобга олиб 96% ли этанолга фиксация қилинди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Қуйида илк бор биз томонимиздан аниқланган янги турнинг систематик ўрни, морфо-анатомик тавсифи, экологияси баён этилди.

Annelida Lamarck, 1809 – тип

Clitellata Michaelsen, 1919 – синфи

Hirudinida Siddall et. al., 2001 – туркуми

Glossiphoniidae Vaillant, 1890 – оиласи

Glossiphonia Johnson, 1816 – уруғи

***Glossiphonia ferghanensis* Izzatullaev, Solijonov & Kuchboev sp. nov.**

Этимологияси: Ушбу тур илк бор муаллифлар томонидан Фарғона водийси ҳудудидан топилган. Шу боис, турни номлашда унга ҳудуднинг мақоми берилди.

Турнинг морфо-анатомик хусусиятлари:

Тана ҳажми ва шакли. Кичик ўлчамдаги зулук. Ёш зулукларнинг узунлиги 7-16 мм, кенглиги 2-3 мм; вояга етганларида 17-26 мм, кенглиги 3-7 мм. Тана шакли баргсимон (2-расм, А). Орқа сўрғичи танасининг энг кенг қисмидан ҳам 4 марта кичик. Тана чеккаси кичик аррасимон (тишли) [18].

Тана ранги. Орқа (дорсал) томони тўқ сариқ, қахрабо рангда, жуда кичик қора-яшил доғлари мавжуд, юзаси силлик, папиллари ва парамедиал чизиқлар мавжуд эмас (2-расм, А). Олди (вентрал) томони сариқ рангда, доғлари мавжуд эмас (2-расм, В)..

Кўзлари. Кўзлари думалоқсимон шаклда, сони 6 та бўлиб, бир хил масофада 2 қатор жойлашган, 2 жуфти йирикроқ (2-расм, D).. Дастлабки 1 жуфтини кўриш қийин, кейингиларини оддий кўз билан кўриш мумкин.

Сомит тузилиши. Умумий ҳалқалар сони 69-70 та бўлиб, бир хил кенгликда. Гонопорлари иккита ҳалқа билан ажралган.



2-расм. А-Дорсал юзаси, В-Вентрал юзаси, С-Ошқозон ўсимталари, D-Кўзлари

Овқат-ҳазм қилиш тизими. Ошқозон ўсимталари 6 жуфт, бироқ, бошқа глосфонидалрдан фарқли равишда ошқозонининг охириги ўсимталари шохланмаган (2-расм, С).

Экологияси. Антропоген ифлосланишга учрамаган, ўсимликларга бой, 20-120 см чуқурликдаги булоқ биотопларида яшайди. Асосан, субстрат сифатида сув остидаги ўсимликлар ва уларнинг қолдиқлари, баъзан кичик тошлардан фойдаланади. Бизнинг кузатишларимизга кўра у гирозкотизимдаги биотик муносабатларда “йирткич-ўлжа” кўринишида иштирок этади, асосан, биотопида бирга яшовчи қориноёкли моллюскалардан: *Lymnaea auricularia*, *L. lagotis*, *Costatella acuta* каби турларга хужум қилиб, озиқланади.

G. ferghanensis sp. nov. морфо-анатомик хусусиятлари бошқа *Glossiphonia* уруғининг бошқа турлари: *G. complanata* subsp. *complanata*, *G. complanata* subsp. *maculosa* Sket, 1968, *G. verrucata*, *G. nebulosa* Kalbe, 1964, *G. concolor*, *G. paludosa* (Carena, 1824), *G. pulchella* Sket, 1968, *G. balcanica*, *G. elegans* билан таққосланди. *Glossiphonia* уруғига мансуб зулуклар танасининг катталиги, ранги, юзасининг ҳолати, ундаги папилларнинг бор ёки йўқлиги, кўзларининг шакли ва жойлашуви билан бир-бирларидан ажралиб туради. Масалан, *G. complanata* subsp. *maculosa*, *G. nebulosa*, *G. pulchella* каби турларнинг ҳажми кичикроқ бўласа, *G. ferghanensis* sp. nov. ва бошқалар каттароқ. *G. ferghanensis* sp. nov. зулуғининг тана юзаси силлиқ ва папиллар мавжуд эмаслиги *G. concolor* турига ўхшайди. Бироқ ундаги парамедиал чизиклар бўлмаслиги билан фарқланди. Бошқа барча *Glossiphonia* уруғининг турларида тўқ рангли чизиклар мавжуд. Биринчи жуфт кўзлари билан кейинги жуфтларидан алоҳидалашган турларга: *G. complanata* subsp. *complanata*, *G. complanata* subsp. *maculosa*, *G. balcanica*, *Glossiphonia elegans* ҳамда кўзлари орасидаги масофа қисқа ёки бирлашган турларга: *G. ferghanensis* sp. nov., *G. verrucata*, *G. nebulosa*, *G. concolor*, *G. paludosa*, *G. pulchella* киради [5, 10, 14, 15].

Glossiphonia уруғига хос туларнинг тарқалиши (зоогеографияси) таҳлил қилинганда *G. complanata* subsp. *complanata*, *G. verrucata*, *G. concolor*, *G. paludosa*, *G. elegans* энг кенг тарқалган турлар эканлиги аниқланди. Жумладан, *G. complanata* subsp. *complanata* ва *G. verrucata* Палеарктикада [15], *G. concolor* ва *G. paludosa* Европада [1], *G. elegans* Шимолий Америкада [8] тарқалган. *G. nebulosa* ва *G. balcanica*, Марказий ва Жануби-шарқий Европа ҳудудларидан топилган [6, 10, 14]. *G. complanata* subsp. *maculosa* ва *G. pulchella* Шимолий Македониядаги Охрид кўлининг эдемик тури ҳисобланади [13]. Ҳозирча *G. ferghanensis* sp. nov. Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ҳудуди учун эндем зулуғидир.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ҳудудида фан учун янги *G. ferghanensis* sp. nov. тури яшайди ва унинг қаҳрабo рангда эканлиги, дорсал юзасида папиллар ва парамедиал чизикларнинг бўлмаслиги ҳамда кўзларининг шакли *Glossiphonia* уруғининг бошқа барча турларидан алоҳида мустақил тур эканлигига далолат қилади. Шу билан бирга, намуналар айнан булоқ биотопидан топилганлиги унинг эндем тур бўлиш эҳтимоли мавжудлигини кўрсатади. Гирудофауна тур таркиби ҳамда экологиясини ўрганиш орқали гидроэкотизимлардаги биотик муносабатларни таҳлил қилиш ва экологик мониторинг қилиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Bielecki A., Rybak J., Łukowiak-Bielecka M. Glossiphoniidae Vaillant, 1850 (Hirudinea) of Poland. Systematics and perspectives of studies. Wiadomości Parazytologiczne, 1999. Vol. 45. – P. 29-61.
2. Chandra M. The Leeches of India: A Handbook. Front Cover. Zoological Survey of India, 1991. - Leeches - 117 p.

3. Fedorova L.I., Kaygorodova I.A. The present state of the leech fauna (Annelida, Hirudinea) in the Upper Irtysh cascade of water reservoirs. *ZooKeys*, 2016. Vol. 596 – P. 1-12. <https://doi.org/10.3897/zookeys.596.7886>
4. Govedich F.R., Moser W.E., Nakano T., Bielecki A., Bain B.A., Utevsky S. Subclass Hirudinida. In: Rogers D.C., Thorp J., editors. *Keys to Palaearctic Fauna: Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates Volume-IV*. Academic Press; New York and London, 2019. –P. 491-507.
5. Grosser C., Pešić V., Berljajli V., Gligorović B. *Glossiphonia balcanica* n. sp. And *Dina prokletijaca* n. sp. (Hirudinida: Glossiphoniidae, Erpobdellidae) - two new leeches from Montenegro and Kosovo. *Ecologica Montenegrina*, 2016. Vol. 8. – P. 17-26. <https://doi.org/10.37828/em.2016.8.2>
6. Grosser C., Pešić V., Gligorović B. A checklist of the leeches (Annelida: Hirudinea) of Montenegro. *Ecologica Montenegrina*. 2015a. Vol. 2. Iss. 1. 20-28. <https://doi.org/10.37828/em.2015.2.2>
7. Jueg U., Grosser C., Pešić V. Notes on the leech fauna (Hirudinea) of Kyrgyzstan. *Lauterbornia*, 2013. Vol. 76. – P.103-109.
8. Mack J., Kvist S. Improved geographic sampling provides further evidence for the separation of *Glossiphonia complanata* and *Glossiphonia elegans* (Annelida: Clitellata: Glossiphoniidae). *Journal of Natural History*, 2019. Vol. 53. – P. 335-350.
9. Magalhães W. F., Hutchings P., Ocegüera-Figueroa A., Martin P., Schmelz R.M., Wetzel M.J., Wiklund H., Maciolek N. J., Kawauchi G. Y., Williams J. D. Segmented worms (Phylum Annelida): a celebration of twenty years of progress through Zootaxa and call for action on the taxonomic work that remains. *Zootaxa*, 2021. Vol. 4979. Iss.1. – P. 190-211.
10. Nesemann H., Neubert E. Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellae, Hirudinea. In: Schwoerbel J., Zwick P. (Eds.), *Süßwasserfauna von Mitteleuropa*. Vol.6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1999. 178 p.
11. Pawlowski L. K. Pijawki (Hirudinea). *Fauna slodkowodna Polski*, 26. Warszawa. 1936. 176 p.
12. Sawyer R.T. *Leech Biology and Behaviour*. Clarendon Press, Oxford, 1986. 1046 p.
13. Sket B. K. Poznavanje Favne Pijavk (Hirudinea) v Jugoslaviji, Zur Kenntnis der Egel-Fauna (Hirudinea) Jugoslawiens. *Academia Scientiarum et Artium Slovenica Classis IV: Historia Naturalis et Medicina*, Diss. Ljubljana, 1968. Vol. 9. Iss. 4. – P. 127-197.
14. Utevsky S., Utevsky A., Pešić V. First record of *Glossiphonia nebulosa* (Hirudinida: Glossiphoniidae) from the Skadar Lake in Montenegro. *Lauterbornia*, 2013. Vol. 76. – P. 123-125.
15. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоёмов. В серии: Фауна СССР. Пиявки. Т.I. Изд-во «Наука», Л., 1976. - 484 с.
16. Молчанов Л. А. Новый вид пиявок из Аму-Дарьи. Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук, 1913. XVIII: – С. 145-147.
17. Плотников В. Glossosiphonidae, Hirudinidae и Erpobdellidae Зоологического музея Академии Наук. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. наук., 1907. X: – С. 133-158.
18. Солижонов Х.Х., Иззатуллаев З. Фаргона водийси зулукларининг биохилма-хиллиги ва ноёб турларни муҳофаза қилишга оид тавсиянома. – Андижон, «Andijon nashriyot-matbaa», 2022 й. – 24 б.
19. Циплѐнкина И.Г. Тип Кольчатые черви-Annelida. Подкласс Пиявки-Hirudinea // Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос - М.-СПб.: 2016. – С. 98-121.
20. Щеголев Г.Г. К фауне пиявок Туркестана. Тр. Гидробиол. ст. на Глубоком озере, М., 1912. IV: – С. 163-192.

УЎК:597.554.3

КАРП БАЛИҚЛАРИНИ КИЧИК ХОВУЗЛАРДА ЕТИШТИРИШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Н.Т. Темирова, Балиқчилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент

Аннотация. Мақолада венгер карп балигини етиштиришда хавзадаги табиий озуқа базаси, фито- ва зоопланктон организмларнинг ривожланишини ҳар томонлама йўлга қўйиш. Шунингдек, юқори сифатли омехта емлардан ва соя сути билан чавоқларни озиклантириш орқали балиқларнинг тана вазни ўртача 30 г дан ошган. Балиқ етиштиришда бошқа ҳўжаликларда ноябрь ойида қўрсаткич 25 г ни ташиқил этган.

Калит сўзлар: Карп, ховуз, Вейсс аппарати, балиқ етиштириш, махсулдорлик, балиқ ўсиши, табиий озуқа, зоопланктон.

Аннотация. В статье комплексно установлено развитие природной питательной базы, организмов фито- и зоопланктона в бассейне при выращивании венгерского карпа. Также при кормлении мальков качественными комбикормами и соевым молоком средняя живая масса рыбы превысила 30 г. В остальных хозяйствах по рыбоводству показатель в ноябре составил 25 г.

Ключевые слова: Карп, пруд, аппарат Вейса, рыбоводство, продуктивность, рост рыб, натуральные корма, зоопланктон.

Annotation. The article comprehensively establishes the development of the natural nutrient base, phyto- and zooplankton organisms in the basin during the cultivation of the Hungarian carp.

Also, when feeding fry with high-quality compound feed and soy milk, the average live weight of fish exceeded 30 g. In other fish farms, the figure in November was 25 g.

Key words: carp, pond, Weiss apparatus, fish farming, productivity, fish growth, natural food, zooplankton.

Бугунги куннинг асосий муаммоларидан бири, ўсиб бораётган дунё аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашдир. Республика аҳолиси учун балиқ маҳсулотларини истеъмол қилиш медицина меъёрлари 10-12 килограмм белгиланган. Балиқ маҳсулотларини кам истеъмол қилиш одам организмида керакли витаминларни (йод, кальций ва бошқа тез ҳазм бўлувчи оксиллар) танқислигини келтириб чиқаради.

Иқлимлаштириш балиқларнинг био-экологик хусусиятларини ўрганиш орқали балиқ маҳсулдорлигини оширишга имконият яратади. Иқлимлаштириш ҳар доим ҳам юқори натижалар бермайди.

Карп (*Cyprinus carpio* L.) дунёнинг деярли барча, илиқ чучук сув ҳавзаларида учрайди. Шарқий Европа ва Осиё давлатлари (Венгрия, Россия, Украина, Хитой, Япония, Вьетнам ва бошқа) балиқчилик хўжаликларида аквакультура объекти сифатида кенг фойдаланилади. Ўзининг минг йиллик хонакилаштирилиш тарихи ва тур ичида турли туманлиги карп балиғини бошқа барча балиқ турларидан устунлигини билдиради[3,4].

Ҳозирги кунда карпнинг жаҳонда 100 га яқин зот ва зот типлари мавжуд бўлиб, улар турли балиқ етиштириш стандарт талабларга жавоб беради. Масалан, юқори даражада ўсиш ва сақланувчанлиги, ҳаммахўрлиги, қишни яхши ўтказиши, касалликларга чидамлиги ва ҳақозалар. Ушбу хилма-хиллик асосида карпнинг қўйидаги зот ва зот гуруҳлари келиб чиққан: венгер, татай, украин, ропшин (карп билан амур сазани гибриди), сарбоян, краснодар, ўртарус, белорус, қозоқ, немис, вьетнам ва бошқа. Анча кенг тарқалган зотларидан венгер, украин, чех ва вьетнам карп балиқ зотларидир[5,6].

Венгер карп балиқ зотининг қайд этишича тангачали венгер карпи татай карп балиқ зоти ҳам деб аталади. Венгер карп балиқ зоти – Венгрияда етиштирилаётган қадимий карп балиғининг оддий шакли. Зот ҳақида биринчи маълумотлар Германияда 1860 йилдаги ҳужжатларда қайд этилган. Венгер карплари 1984 – 1986 йилларда Собик Иттифоқ ҳудудига биринчи марта Ўзбекистондаги балиқчилик хўжаликларида личинкалари олиб келинган.

Тадқиқот мақсади - сувдан комплекс фойдаланиш асосида кичик хавзаларда табиий озуқа базасини йўлга қўйиш ҳисобига Ўзбекистонда балиқ етиштиришни сезиларли даражада ошириш имконини берадиган барқарор биотехнологиялар мажмуасини ишлаб чиқиш, шунингдек, балиқ етиштиришни ривожлантириш учун асос яратиш; кўп тармоқли балиқчилик тармоғи ва уни маҳаллийлаштиришдан иборат.

Шу мақсадда Балиқчилик илмий-тадқиқот институтига 2020 йили апрель ойида венгер карп балиғини Самарқанд вилояти Иштихон тумани фермер хўжалигидан 500 дона олиб келиб тажрибалар олиб борилди. Ундан ташқари Илмий – тадқиқот институтига тегишли “XORAZM AGRO KLASSTER” хавзаларида ҳам ушбу балиқ етиштирилмоқда.

Материал ва тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар Балиқчилик илмий – тадқиқот институти хавзаларида (Тошкент вилояти Янгийўл тумани) умум қабул қилинган ихтиологик, гидробиологик ва гидрокимёда қўлланиладиган стандарт усулларда олиб борилди[1,3,7].

2020-йил баҳор ойи узоқ ёмғирли ва сув ҳавзаларида сувнинг секин исиши муносабати билан эксперимент олиб борадиган ҳовузларни танлаш март ойининг охири - апрель ойининг бошларида ўтказилди.

Вегетация даврида фито- ва зоопланктон организмларнинг ривожланишини ҳар томонлама йўлга қўйилди. Эксперимент ҳовузлар сув ўсимликларидан бутунлай тозаланди. Сув кириш ва дренаж тизими тикланди. Ҳовузлар 5 май куни тажрибага тайёр бўлди.

Карп чавоқларини етиштириш тажрибаси. 15 май куни инкубация жараёни бошланди, карп личинкалари завод усулида олинди. 25 май куни Вайсс аппаратларидан бирида 5000 та карп личинкалари танлаб олинди. Тажриба учун тайёрланган 1-сонли ҳовуз 2 кун ичида 20 см чуқурликда сув билан тўлдирилди. Ҳовузга “дафния чуқурида” етиштирилган зоопланктон культураси киритилди. 25 май куни ҳовузга карп личинкалари ташланди. Личинкалар ўртача 37,9 мг ҳажмга эга эди.

Карп балиғи етиштиришдаги сувнинг сифати. 2020 йил май-сентябрь

№		Параметрлар	Технологик норма	№2 ховуз (карп)
1	25.05.20 6.30	Сув харорати. °C	22-28	22
		pH	7.0-8.0	7.8
		Кислород, мг/л	4.5-5.0	3.0
		Аммонийли азот, мг/л	1.0	0.4
		Нитритлар, мг/л	0.2	0.02
		Аммиак, мг/л	0.01-0.07	0.0
2	25.06.20 6.00	Сув харорати. °C	22-28	24
		pH	7.0-8.0	8.0
		Кислород, мг/л	4.5-5.0	2.5
		Аммонийли азот, мг/л	1.0	0.8
		Нитритлар, мг/л	0.2	0.04
		Аммиак, мг/л	0.01-0.07	0.04
3	25.07.20 5.30	Температура воды. °C	22-28	26
		pH	7.0-8.0	8.2
		Кислород, мг/л	4.5-5.0	2.2
		Аммонийли азот, мг/л	1.0	1.0
		Нитритлар, мг/л	0.2	0.04
		Аммиак, мг/л	0.01-0.07	0.1
4	25.08.20 6.00	Температура воды. °C	22-28	24
		pH	7.0-8.0	8.3
		Кислород, мг/л	4.5-5.0	3.2
		Аммонийли азот, мг/л	1.0	1.0
		Нитритлар, мг/л	0.2	0.08
		Аммиак, мг/л	0.01-0.07	0.14
5	25.09.20	Температура воды. °C	22-28	22
		pH	7.0-8.0	8.1
		Кислород, мг/л	4.5-5.0	3.5
		Аммонийли азот, мг/л	1.0	0.8
		Нитритлар, мг/л	0.2	0.08
		Аммиак, мг/л	0.01-0.07	0.03

Дастлабки 3 кун ичида фақат сув ҳавзасидаги сув сатҳи режимини визуал кузатиш, уни иситиш амалга оширилди. Эрталаб ва куннинг биринчи ярмида ҳовуз деворлари яқинида сузиб юрган личинкалар кўриниш бера бошлади. Шундан сўнг, 29-майдан бошлаб, ховзларга аста-секин тўлтирилиб борилди. 30 май куни чуқурлик ўртача 40 см га етди. Яна икки марта *Daphnia magna* қисқичбақасимони билан ҳазага ташланди. Хар ҳафтада гидрокимёвий таҳлил ва зоопланктон намуналарини йиғиш борилди. Ҳовузда балиқ етиштиришнинг барча зарурий тадбирлар амалга ошириш натижасида кичик ҳовузда сувнинг гуллашига яъни фитопланктон ривожланишига эришилди.

31-майдан бошлаб соя сути оз озлаб ҳовузга ташланиб трилди. Бунинг учун соя сутини олиш чун бир кун олдин сувда соя поялари намланди ва блендерга 1:1 нисбатда сув қўшилиб 5 дақиқа давомида яхшилаб аралаштирилиб челақлар ёрдамида соя сутини ҳовузга латерал кирғоққа яқин жойга сув юзасига юпқа қатламларда қуйилди.

2020 йил май ойидаги об-ҳаво ёмғирли бўлганлиги сабабли май ойининг охирида сазан личинкалари ҳовузга қўйиб юборилди. Июнь ойининг бошида оқ дўнгпешона личинкалари ҳовузга қўйиб юборилди. Личинкаларнинг ўртача вазни 31,8 мг ни ташкил қилди. Июнь ойининг 2-ҳафтаси бошида шу ҳовузга карп личинкалари киритилди, натижада балиқ етиштиришнинг поликултураси яратилди.

2-жадвалда кўриниб турибдики, тажрибада оқ дўнгпешона ва карп ҳам жуда тез ўсганлиги кузатилди. Сентябрь ойининг ўрталарида уларнинг тана вазни ўртача 30 г дан ошди, гарчи балиқ етиштирадиган хўжаликларда шароити яхши бўлган, ўғитлар ва юқори сифатли омихта емлардан оптимал фойдаланиш ва балиқ етиштириш ишларини малакали олиб боришда ноябрь ойида кўрсаткич 25 г, ўртача узоқ йиллардаги кўрсаткичлар республика ҳовузларида - 15 ни ташкил этган.

Экспериментал ховузда оқ дўнгпешона ва карп балиқларининг ўсиши.
2020 йил.

Назорат ови муддатлари	Оқ дўнгпешона, г	Карп, г
15 июня	0,3	0,3
01 июля	3	6,2
15 июля	8,2	12
01 августа	13,2	16,1
15 августа	19,2	24,3
01 сентября	25	32,1
09 сентября	34,3	40,2

Хулоса ўрнида шуни такидлаш жойизки, 2020 йилдаги тажрибалар асосида олинган натижалар республика ховуз хўжаликларининг 1994-2018 йиллардаги фаолияти натижаларидан анча юқори эканлиги аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – С. 32-51.
2. Юлдашов М.А. Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ маҳсулдорлигини оширишнинг биологик асослари мавзусидаги биология фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати. Тошкент, 2019 – Б.
3. Халпаев И., Курбанов А.Р., Камилов Б.Г., Каримов Б.К. Рост карпа (*Cyprinus carpio* L.) в проточных бассейнах при кормлении комбикормом для полунинтенсивного карповодства в условиях Узбекистана. Животный мир Казахстана и сопредельных территорий. Материалы. Тошкент, 2012 – Б.38.
4. Курбанов А.Р., Ўзбекистон шароитида истиқболли балиқ турларини етиштириш. Т., 2021 й. Б.56.
5. A.R.Kuzmetov, I.M. Mirabdullaev, X.X. Abdinazarov. - *Gidrobiologiya fanidan amaliy mashg'ulotlar*. Toshkent – 2021. Б.123.
6. Норбоев Б. Ҳорижий ва маҳаллий зотга мансуб карпларнинг экстерьер хусусиятлари ва тана тузилиши индексларининг кўрсаткичлари. Ўзбекистон шароитида балиқчиликни ривожлантириш муаммолари ва истиқболлари халқаро микёсидаги илмий-амалий анжуман. Бухоро – 2021. – Б.156-157.
7. Норбоев Б., Темирова Н., Хужаматов И., Морфо-биологические показатели и продуктивность венгерского карпа (*cyprinus carpio*). Материалы Международной научно-практической конференции «Развитие ТувГУ в XXI веке: интеграция образования, науки и бизнеса», посвященной 25-летию Тувинского государственного университета 30 октябрь 2020 г. – С. 153-155.

УДК:639.311

**СПОСОБ НАСЫЩЕНИЯ ВОДЫ КИСЛОРОДОМ В РЫБОВОДЧЕСКИХ
ХОЗЯЙСТВАХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ**

М.С.Тожибоев, научный сотрудник, НИИ рыбоводства, Ташкент

А.М.Холиков, научный сотрудник, НИИ рыбоводства, Ташкент

Н.Т.Темирова, научный сотрудник, НИИ рыбоводства, Ташкент

Аннотация. В данной статье предлагается способ обогащения воды кислородом и устройство для его практической реализации. Для оксигенации воды при создании этого устройства приведены сведения об усовершенствовании и реконструкции известного в настоящее время спирально-струйного смесителя.

Ключевые слова. Струй, вихрь, диффузор, конфузор, кавиатор, коллектор, эксгаустер, пневмогидравлический аэратор, паза, металлические пластины.

Abstract. This article proposes a method of enriching water with oxygen and a device for its practical implementation. For water oxygenation, the creation of this device is given information on the improvement and reconstruction of the currently known twist-jet mixer.

Keywords. Jet, vortex, diffuser, confuser, caviator, collector, exhauster, pneumohydraulic aerator, groove, metal plates.

Аннотация. Ушбу мақолада сувни кислород билан бойитиш усули ва уни амалий амалга ошириш учун қурилма таклиф этилади. Сувни кислород билан тўйинтириш учун, ушбу қурилманинг яратилиши хозирги кунда маълум бўлган буралма-струйли аралаштиргични такомиллаштириши ва реконструкция қилиши орқали амалга ошириш бўйича маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар. струй, буралма, диффузор, конфузор, кавиатор, коллектор, эксгаустер, пневмогидравлик аэратор, паза, металл пластинка

Для увеличения продуктивности озерного рыбоводства в условиях жаркого климата Узбекистана необходимо предотвратить температурный помор рыбы от кислородного голодания, что требует искусственной аэрации воды в прудовых рыбоводческих хозяйствах. Существующие методы аэрации воды основанные на создании искусственных водопадов, водных барьеров и разбрызгивающих устройств, оказались дорогостоящими и малоэффективными.

Исходя из анализа существующих пневматических и гидромеханических аэраторов, нами предложен способ обогащения воды кислородом и устройство для его практической реализации. Создание этого устройства для аэрации воды обусловлена совершенствованием и реконструированием уже известного струй-вихревого смесителя.

На рис.1 изображено плавучее средство с пневмогидравлическим аэратором воды.

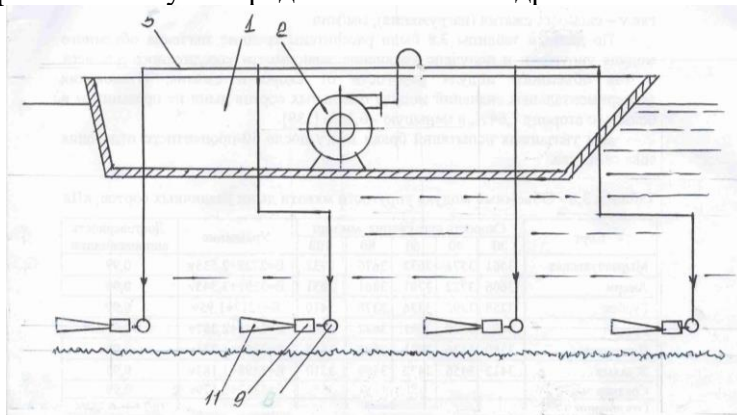


Рис.1. Пневмогидравлический аэратор воды

Пневмогидравлический аэратор воды содержит плавучее средство 1 (лодка) с установленным на нем эксгаустером 2, воздухоподающая труба 3 которого разделена на две самостоятельные ветви 4 и 5, снабженные регулирующими кранами 6 и 7. Каждая из ветвей соединена с коллекторами 8 воздуха, расположенными по разные стороны борта плавучего средства и установленными на уровне дна водоема. На каждом коллекторе 8 в один ряд установлены диффузно-конфузорные смесители. Последний, как сборочная единица, состоит из диффузора 9, соединенного с корпусом 10 конфузора 11. Между диффузором и конфузоре размещен кавитатор 12, выполненный в виде толстой цилиндрической детали с центральным отверстием 13 и на ее внешней поверхности выполнены четыре глухих узких паза 14, расположенных под углом $\alpha=45^0$ относительно оси, в пазах устанавливают заостренные с одной стороны металлические пластины 15 из высокопрочной нержавеющей стали. После установки всех пластин 15 в пазах 14 образуется крестообразное отверстие, которое способствует интенсивному перемешиванию газо-жидкостной смеси - т.е. кавитации. На диффузоре 10 предусмотрен пиннель 16 для входа воды. Распределительный коллектор 7 изготовлен из половины трубы диаметром $\phi 89$ мм приваренной к вертикальной стенке 17 сплошным швом.

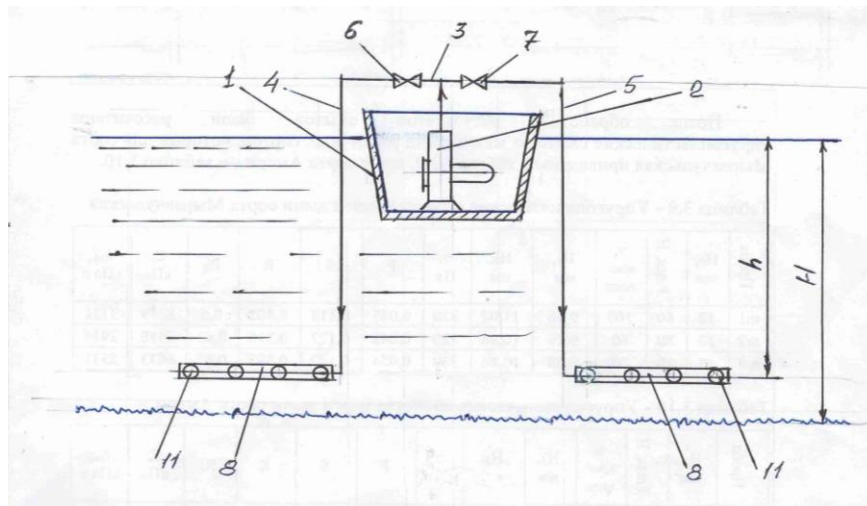


Рис.2. Пневмогидравлический аэратор воды

Пневмогидравлический аэратор воды работает следующим образом. После окончания монтажно подготовительных работ, включающих установку распределительного коллектора 8 на глубину $H_1=800$ мм под водой рыбоводного пруда, при открытых регулирующих кранах 6 и 7 включают эксгаустер 2. При этом, сжатый воздух под большим напором проходит по ветвям 4 и 5 воздухоподающей трубы 3 и поступает в левый и правый распределительные коллектора 8, где проходят через диффузор 9 и конфузор 11, создают тягу в корпусе 10, под действием которой через ниппель 16 начнет подсасываться вода из пруда.

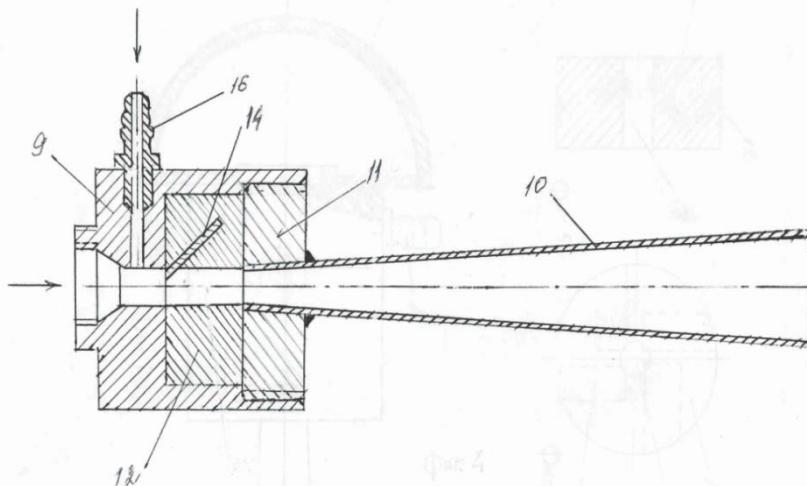


Рис.3. Диффузно-конфузорный смеситель

Поступившая в корпус 10 вода, бурно перемешиваясь с воздухом, образует кавитационный бурлящий поток с многочисленными мельчайшими пузырьками воздуха.

В процессе такого активного газо-жидкостного взаимодействия происходит обогащение воды кислородом, которая через диффузор в виде узких струй перемешивается с основной массой воды в пруду, повышая содержание растворенного кислорода.

При необходимости через ниппель 16 можно пропускать чистый сжатый кислород из баллона над которым сейчас мы проводим экспериментальные исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. В.А.Акимов Технические средства аэрации рыбоводных прудов, М: ВО «Агропромиздат»-1990, 78 с.
2. Справочник по механизации работ в прудовом рыбоводстве, под редакцией И.Ш.Тюктяева и В.Я.Лысенко, М: Пищевая промышленность, 1974-293с.
3. Корнев Г.В и др. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. М. ВО «Агропромиздат», 1988.

УЎК 595.788

ҚҰЙИ АМУДАРЁ ДЕЛЬТАСИ КАПАЛАКЛАР ОИЛАСИ (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) БРАЖНИКЛАР БИОЛОГИЯСИ

Э.А. Убайдуллаева, докторант, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Т.И. Жугинисов, доц., Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Ушбу мақолада Қўйи Амударё дельтасида капалаклар оиласи (Lepidoptera, Sphingidae) мансуб бражниклар вакиллари ўрганилган. Бу ўринда, зараркундаларнинг янги ўринларда тарқалиши, зарари, озиқавий бирлиги ва уларга қарши курашишнинг комплекс профилактик чора-тадбирларнинг олиб борилиши зарурлиги айtilган.

Калит сўзлар: Lepidoptera, Sphingidae, мансуб, турлар, бражниклар, қўртлар, ҳудуди, озиқавий бирлиги, ўсимликлар, профилактик чора-тадбирлар.

Аннотация. В данной статье изучены семейство бабочек (Lepidoptera, Sphingidae) представители бражников в низовья дельты Амударьи. В ней говорится о распространении вредителей на новых местах, вредоносность, пищевая единица и необходимости проведения комплексных профилактических мероприятий.

Ключевые слова: Lepidoptera, Sphingidae, представители, видов, бражников, личинки, территория, пищевая единица, растений, профилактических мероприятий.

Abstract. This article studies a family of butterflies (*Lepidoptera*, *Sphingidae*) representatives of hawks in the lower reaches of the Amudarya delta are studied. It talks about the spread of pests in new places, harmfulness, food unit and the need for comprehensive preventive measures.

Key words: *Lepidoptera*, *Sphingidae*, representatives, hawk moths, larvae, territory, food unit, plants, preventive measures.

Кириш. Дунё бўйича антропоген омилларнинг ташқи муҳитга кучли таъсири натижасида атроф-муҳитнинг глобал равишда ўзгариши туфайли куриқлик майдонларининг ортиши ҳашаротлар оламининг кенг тарқалишига ва уларнинг зараркунандалик таъсир кўламини ортиб боришига олиб келмоқда. Куриқлик майдонлар ҳашаротлар тоифасига кирувчи капалаклар оиласига (*Lepidoptera*, *Sphingidae*) мансуб бражниклар вакиллари табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, улар асосан қуртлик даврида ўсимликларда зараркунандалик ҳолатлари билан боғлиқ бўлиб, ҳар хил экологик муҳитларда жамоа ҳосил қилиб ҳаёт кечиради.

Бугунги кунда дунё бўйича бражникларнинг 1200 га яқин тури қайд этилган бўлиб, улар барча тропик ва иссиқ мамлакатларда кенг тарқалган. Капалаклар оиласи (*Lepidoptera*, *Sphingidae*) мансуб бражниклар вакиллари қуртлик даврида ўсимлик барглари билан озикланиб катта талофат келтиради. Бражниклар яйлов ўсимликларининг (шўрадошлар, янтоқ ва чўп ўсимликлари) баргларига катта зарар келтириб чорвачиликда озиқ бирлигининг рақибини ўзгаришига ва айрим вақтлари бутунлай йўқ бўлишига олиб келади [1].

Табиатда бражниклар ўсимликлар оламида зараркунандалик хусусияти билан қайд этилган, аммо бирқанча турлари дала шароитида шўрадошларнинг ва заҳарли ўсимлик турларининг кўпайишининг олдини олиб фойдали хусусиятлари билан ҳам кузатилган [2; 3].

Ўзбекистон шароитида капалаклар оиласи (*Lepidoptera*, *Sphingidae*) мансуб бражниклар вакиллари 20 тури қайд этилган. Айниқса, кейинги йиллари Республикаимизнинг деярли барча вилоятларида ва Қорақалпоғистон Республикаси дала шароитида яйлов ўсимликлари, тўқайзорларда дарахт ўсимликларининг баргларига ҳужумкорлик хусусияти билан маълум бўлиб, қишлоқ хўжалиги соҳасига катта зарар етказмоқда. Бунинг мисоли сифатида Ўзбекистон Республикасининг Қорақалпоғистон шароитида Устюрт текислиги ва Жиззах, Навоий, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари яйловларида, тўқайзорларда ва тоғ, тоғ олди территорияларда ўсимликлар фаунасининг барча турларида учрашини кўрсатиб ўтиш қийин. Шу нуқтай назардан, бражникларнинг зараркунанди турлари чорвачиликнинг, мевачиликнинг ривожланишига тўсқинлик этиб, инсоният учун зарур бўлган озиқ-овқат бирлигининг бузилишига олиб келиши мумкин ҳисобланади [4].

Капалаклар оиласи (*Lepidoptera*, *Sphingidae*) мансуб бражникларнинг зараркунанди турларининг фаунистик тарқалиши, мониторинг даражаси, таксаномик турлар бирлиги, доминант турлари, фенологик календари, умумий ривожланишида биологик хусусиятлари ва уларга қарши курашишнинг профилактик чора-тадбирлари деярли ўрганилмаган. Чунки, уларнинг ривожланишининг сирли, яширин ҳаёт тарзи, экологик ташқи муҳит омилларига мослашувчанлиги, турларнинг озукавий функционал ихтисослашганлиги, зараркунандалик даврида улар сонининг нисбатда кўплиги, кураш чоралари ўтказилган тақдирда ҳам орадан вақтлар ўткандан сўнг тўпроқда ва ўсимлик пояларида ўрнашган уяларида (галларида) оз қолган миқдордаги тезликда ўз популяциясини қайта тиклаш қобилияти, амалдаги кураш чора-тадбирларининг истикболлигига тўсқинлик этиши бир неча йиллар давомида кузатилган. Шу сабабли тадқиқотлар жараёнида зараркунанданинг умумий ривожланиш фазаларини ўрганиш орқали уларни бошқаришни ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тадқиқот ишлари 2020-2022 йиллар давомида эрта баҳорда (март), ёзда (июнь) Қорақалпоғистон Республикаси Қўйи Амударё давлат биосфера резервати ва Қизилқум чўли ҳудудларида кузатув ишлари олиб борилди. Материалларни йиғиш ишларида эрта баҳор фаслида ўсимликлар янтоқ-*Alhagi pseudalhagi* (MB.) Desv., оқ бош-*Karelinia caspia* (Pall.) Less., исириқ-*Peganum harmala* L., қамиш-*Scirpus affinis* Roth., шўра-*Salsola collina* Pall., оқ шўра-*Chenopodium album* L., юлғин-*Tamarix hispida* Willd., жийда-*Elaeagnus angustifolia* L., туранга-*Populus euphratica* Oliv., саксовул-*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin., жағ-жағ-*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., тухмақ-*Sophora janonica* L., аччиқ какра-*Acroptilon repens* (L.) пояларининг шиш (гал) ҳосил этган ўринлари танланди,

шунингдек ёзда, бу ўринда капалаклар оиласи (Lepidoptera, Sphingidae) мансуб бражникларнинг зараркунанда турларини тўр сеткалар ёрдамида ва Барбера усулида амалга оширилди.

Тадқиқот материаллари сифатида капалаклар оиласига (Lepidoptera, Sphingidae) мансуб бражникларнинг табиий шароитда зарари, уларнинг озика сифатида ўсимлик турларини танлаши аниқланилди. Бу ўринда, Қўйи Амударё давлат биосфера резерватида асосан дарахт ўсимликларидан жийда-*Elaeagnus angustifolia* L., туранга-*Populus euphratica* Oliv., қора саксовул-*Haloxylon aphyllum* (Minkw.), оқ саксовул- *Haloxylon persicum* (Bunge ex Buhse), тол-*Salix alba* L., оқ тол-*Populus alba* L., қора тол - *Populus nigra* (L.) ва Қизилқум чўли худудларидан ўт, ярим бута, бута ўсимликлар янтоқ-*Alhagi pseudalhagi* (MB.) Desv., оқ бош-*Karelinia caspia* (Pall.) Less., исирик-*Peganum harmala* L., қамиш-*Scirpus affinis* Roth., шўра-*Salsola collina* Pall., оқ шўра-*Chenopodium album* L., юлғин-*Tamarix hispida* Willd., жағ-жағ-*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik., тухмақ-*Sophora janonica* L., аччиқ какра-*Acroptilon repens* (L.), қора саксовул-*Haloxylon aphyllum* (Minkw.), оқ саксовул-*Haloxylon persicum* (Bunge ex Buhse) поялари, шохларида учраши кузатилди.

Барча йиғилган материаллар Қорақалпоқ давлат университети, Биология факультети “Биоэкология” лабораториясида ўрганилди.

Олинган натижалар. Кузатув натижаларида капалаклар оиласига (Lepidoptera, Sphingidae) мансуб бражникларнинг табиий шароитда зарари, уларнинг озика сифатида ўсимлик турларини танлаши ҳар хил кўринишда юзага келганлиги маълум бўлди. Бунда бражниклар (халқ тилида арвоҳ курти) ўсимлик турларида учраш даражасида уларнинг озиклик бирлигига, мавсумий бўйича ҳаво ҳароратига боғлиқлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Табиий шароитда капалаклар оиласига (Lepidoptera, Sphingidae) мансуб бражникларнинг ўсимликларда учраш даражаси

№	Қўйи Амударё давлат биосфера резервати дарахт ўсимликлари	Қизилқум чўли ўт, ярим бута, бута ўсимликлари
1	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	++
2	<i>Populus euphratica</i>	++
3	<i>Haloxylon aphyllum</i>	+
4	<i>Haloxylon persicum</i>	++
5	<i>Salix alba</i>	+
6	<i>Populus alba</i>	+
7	<i>Populus nigra</i>	+
8		
9		
10		
11		
12		

Изоҳ: +-паст кўрсаткич, ++ўртача кўрсаткич, +++-юқори кўрсаткич

Тадқиқот натижаларида табиий шароитда дарахт, ўт, ярим бута, бута ўсимликларидан фақат янтоқ- *Alhagi pseudalhagi* бражникларнинг юқори (1-расм), жийда-*Elaeagnus angustifolia*, туранга-*Populus euphratica*, оқ саксовул- *Haloxylon persicu*, оқ бош-*Karelinia caspia*, исирик-*Peganum harmala*, юлғин-*Tamarix hispida*, жағ-жағ-*Capsella bursa pastoris*, тухмақ-*Sophora janonica*, аччиқ какра-*Acroptilon repens* ўртача, қора саксовул-*Haloxylon aphyllum*, тол-*Salix alba*, оқ тол-*Populus alba*, қора тол - *Populus nigra*, қамиш-*Scirpus affinis*, шўра-*Salsola collina*, оқ шўра-*Chenopodium album* паст даражада учраши кузатилди.

Юқорида келтирилганларни ҳисобга олган ҳолда, бражникларнинг зарарли хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уларнинг озикланиш жараёнини ўрганиш орқали қарши курашишнинг экологик зарарсиз, юқори самарали янги технологиясини ишлаб чиқишни тақоза қилади. Шу нуқтай назардан Қўйи Амударё дельтаси капалаклар оиласи (Lepidoptera, Sphingidae) бражниклар биоэкологик хусусиятлари ва улар зараридан ҳимояланишнинг профилактик чора-тадбирлари бўйича тўлиқ тадқиқот ишлари олиб борилмагани ва шунинг учун ушбу муаммо бўйича комплекс тадқиқотларни олиб бориш назарий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.



1-расм. Табиий шаронгта капалаклар оиласига (*Lepidoptera, Sphingidae*) мансуб бражникларнинг янтоқ-
Alhagi pseudalhagi (MB.) Desv. ўсимлигида учраши
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Габдуллина А.У. К вопросу изучения фауны жесткокрылых насекомых (*Insecta, Coleoptera*) Катон-Карагайского ГНПП // Мат. Межд. научной конф. «Биоразнообразие животного мира Казахстана, проблемы сохранения и использования», посвященной 75-летию организации Института зоологии. – Алматы, 2007. – С.11-12.
2. Синадский Ю.В. Вредители тугайных лесов Средней Азии и меры борьбы с ними. – М., 1963. – 147 с.
3. Синадский Ю.В. Вредители и болезни пустынных лесов. – М., 1964. – 114 с.
4. Жугинисов Т.И. Жанубий Оролбўйи ксилофаг - хашаротлари.: Докторлик дисс.....автореферати. - Нукус, 2021. - 61 б.

УЎК 351

ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШНИНГ БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ БЎЙИЧА ДАВЛАТ СТРАТЕГИЯСИ АСОСИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Ш.Уринов, Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлиги информацион технологиялар
ва алоқа ҳарбий институти, Тошкент**

Х.Ш.Уринова, Навоий давлат кончилиқ ва технологиялар университети, Навоий

Аннотация. Илмий ишимизда экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилишнинг барқарор ривожланиш бўйича давлат стратегияси асосида такомиллаштириш кўриб чиқилган. Мамлакатимизда ишлаб чиқаришнинг сезиларли даражада ўсиши, мамлакатда атроф-муҳитнинг ифлосланиш даражаси юқори бўлишига олиб келмоқда ва ижтимоий-иқтисодий ва экологик вазиятни таҳлил қилиш бизга экологик инқирозни бартараф этишнинг асосий йўналиши аниқланган.

Калит сўз: экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, такомиллаштириш, бақарор

Аннотация. В нашей научной работе рассмотрено улучшение экологии и охраны окружающей среды на основе государственной стратегии устойчивого развития. Значительный рост производства в нашей стране приводит к высокому уровню загрязнения окружающей среды в стране, и анализ социально-экономической и экологической ситуации выявил нам основное направление ликвидации экологического кризиса.

Ключевые слова: экология, охрана окружающей среды, улучшение, устойчивость.

Abstract. In our scientific work, the improvement of ecology and environmental protection based on the state strategy for sustainable development was considered. The significant growth of production in our country leads to a high level of environmental pollution in the country, and the

analysis of the socio-economic and ecological situation has revealed to us the main direction to eliminate the environmental crisis.

Key words: *ecology, environmental protection, improvement, sustainability*

Ҳозирги экологик инқироз инсоният цивилизациясининг барқарор ривожланиши имкониятларига таҳдид солмоқда. Табиий тизимларнинг янада емирилиши биосферанинг беқарорлашишига, унинг яхлитлигини ва ҳаёт учун зарур бўлган атроф-муҳит сифатини сақлаб қолиш қобилиятини йўқотишига олиб келади. Инқирозни енгиб ўтиш фақат инсон ва табиат ўртасидаги муносабатларнинг янги турини шакллантириш асосида, табиий тизимларнинг мослашиш қобилиятига мос равишда, табиий муҳитни йўқ қилиш ва бузилиш эҳтимолини истисно қилиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасининг барқарор ривожланиши, унинг аҳолисининг ҳаёт сифати ва соғлигини яхшилаш, шунингдек, миллий хавфсизликни таъминлаш ва атроф-муҳит яхшилаш, мамлакат ҳаётининг барча жабҳалари ривожига таъсир этувчи ҳамда ижтимоий-иқтисодий муносабатларнинг миллий тизимида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан барқарор фойдаланиш тамойилларини амалга оширишни таъминлайдиган давлат экологик сиёсатини шакллантириш ва изчил амалга оширишни тақозо этади. Экологик инқироз деганда жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатлардаги вазият тушунилади, бунда иқтисодиёт ва экология ўртасидаги қарама-қаршиликлар, жамиятнинг табиий муҳитни истеъмол қилиш ва ундан фойдаланишдаги иқтисодий манфаатлари ва табиатни муҳофаза қилишни таъминлаш учун экологик талаблар мавжуд.

Экологик инқироз ҳолатининг иккита таркибий қисми мавжуд - табиий ва ижтимоий. Экологик инқирознинг табиий компоненти инсонни ўраб турган табиий муҳитнинг таназзулга учраши, вайрон бўлишидан далолат беради. Экологик инқирознинг ижтимоий таркибий қисми (умуман экологик инқироз ижтимоий ҳодиса бўлса ҳам) давлат ва жамоат тузилмаларининг атроф-муҳит деградациясини тўхтатиш, вазиятни барқарорлаштириш ва табиий муҳитни яхшилашга қодир эмаслигидир. Вазиятни ўзгартириш учун қуйидагилар зарур деб ҳисоблаймиз:

- ✓ экология қонунчилигини, экологик чекловлар тизимини ва атроф-муҳитни бошқариш режимларини тартибга солишни такомиллаштириш;
- ✓ солиққа тортиш тизимида ресурс тўловлари улушини иқтисодий жиҳатдан асосли оширишга эътибор қаратган ҳолда табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг иқтисодий механизмини, шу жумладан табиий ресурслар учун тўловлар тизимини такомиллаштириш;
- ✓ инсон муҳитини яхшилаш ва экологик хавфсизликни таъминлашга қаратилган кенг кўламли илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларини олиб бориш;
- ✓ технологик жараёнлар ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг халқаро стандартларига изчил ўтиш;
- ✓ кам чиқиндили, чиқиндисиз ва ресурсларни тежайдиган технологияларга ўтишда мавжуд ишлаб чиқаришларни реконструкция қилишни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш;
- ✓ мамлакатдаги экологик вазиятга таъсир қилувчи фаолиятни лицензиялаш;
- ✓ хўжалик ва бошқа фаолият дастурлари ва лойиҳаларини амалга ошириш жараёнида экологик экспертиза ва атроф-муҳитга таъсирни баҳолашни ўтказишни таъминлаш.

Бутун мамлакатда ишлаб чиқаришнинг сезиларли даражада ўсиши, мамлакатда атроф-муҳитнинг ифлосланиш даражаси юқори бўлишига олиб келмоқда. Республика миқёсда атроф-муҳит ҳолатини барқарорлаштиришга уринишлар тарқоқ эди ва катта натижаларга эришмади. Бунинг сабаби корхоналарнинг табиий ресурслардан оқилона, комплекс фойдаланишга қизиқишини ошириш ва атроф-муҳитнинг ифлосланишини камайтиришга ёрдам берадиган самарали дастак ва рағбатларнинг мавжуд эмаслиги, маҳаллий ҳокимият органларининг тегишли ваколатларга ва зарур маблағларга эга эмаслигидир.

Натижада ишлаб чиқариш ва иқтисодиётнинг бошқа тармоқларини яшилдан тозалаш давом этмоқда: атмосферага ифлослантирувчи моддаларнинг солиштирма чиқиндилари ва сув ҳавзаларига ташланиши ортиб бормоқда. Табиий ресурслардан иррационал ва баъзан йиртқич фойдаланиш табиий комплексларнинг бузилишига ёрдам беради. Табиий ресурслар учун тўловнинг паст ставкалари ёки уларнинг деярли тўлиқ йўқлиги қайта тикланадиган

ресурсларни қайта ишлаб чиқаришга путур етказадиган табиий ресурслардан ҳаддан ташқари фойдаланишга ёрдам беради.

Давлатимизнинг замонавий ижтимоий жиҳатдан белгиланган экологик сиёсати фавқулодда вазиятларни ўрганиш, башорат қилиш, аниқлаш, мониторинг қилиш, аҳолини огоҳлантириш хизматларини такомиллаштириш ва ривожлантиришга қаратилган; аҳолини ҳимоя қилиш ва олдини олиш мумкин бўлган зарарларни минималлаштириш бўйича профилактика тадбирлари режаларини ишлаб чиқишни илмий ва услубий жиҳатдан асослаш; муқаррар ва олдини олиш мумкин бўлган зарарларни минималлаштириш мақсадида табиий ва техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлар юзага келиши мумкин бўлган ҳудудларда ҳўжалик ва бошқа фаолиятни тартибга солиш; техноген хусусиятли фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш; фавқулодда вазиятлар ва уларнинг оқибатларини бартараф этиш хизматларини ривожлантириш. Экологик вазиятнинг ёмонлашувига йўл қўймаслик ва атроф-муҳит таркибий қисмларининг ҳолатини меъёрий даражага етказиш учун бозор муносабатлари тамойилларига асосланган ва барчанинг молиявий-иқтисодий имкониятларидан фойдаланган ҳолда мақсадли экологик сиёсатни олиб бориш керак.

Давлатимиз ижтимоий-иқтисодий ва экологик вазиятни таҳлил қилиш бизга экологик инқирозни бартараф этишнинг бешта асосий йўналишини аниқлаш имконини беради. Биринчи йўналиш одатда технологияни такомиллаштириш ҳисобланади. Бу технологик йўналиш: экологик тоза технология яратиш, чиқиндисиз, кам чиқиндили ишлаб чиқаришларни жорий этиш, асосий фондларни янгилаш, технологик жараёнларни такомиллаштириш. Иккинчи йўналиш атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг иқтисодий механизмини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш билан боғлиқ. Иқтисодий йўналиш асосий муаммони ҳал қилади - атроф-муҳитни муҳофаза қилишни ишлаб чиқариш ва тижорат фаолиятининг ажралмас қисмига айлантириш, шунда тадбиркор, ҳўжалик бошқарувчиси атроф-муҳитни муҳофаза қилишдан рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришдан кам бўлмаган манфаатдор бўлади. Учинчи йўналиш - ҳуқуқбузарликлар учун маъмурий таъсир қилиш чоралари ва ҳуқуқий жавобгарлик чораларини қўллаш (маъмурий-ҳуқуқий йўналиш), яъни экология қонунларини бузган корхоналар фаолиятини тўхтатиб туриш, тугатиш, қонунларни бузганлик ва табиий муҳитга зарар йетказганлик учун маъмурий, фуқаролик ва жиноий жавобгарликка тортиш. Тўртинчи йўналиш - экологик тузилмани уйғунлаштириш. Бу экологик таълим йўналиши бўлиб, у экологик таълим, маърифат, тарбия тизимини ишлаб чиқиш, истеъмолчиларнинг табиатга муносабатини қайта қуриш. Бешинчи йўналиш – экологик инқироздан чиқиш йўллари кўрсатувчи халқаро экологик муносабатларни уйғунлаштириш.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. –Т., 2021.
2. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонун
3. [Ўзбекистон Республикасининг Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодекси](#)
4. Русанов Ф.Н. Кўкаламзорлаштириш учун ўсимликларнинг етакчи ва истикболли ассортименти тавсия этилади - Тошкент: Фан, 1968. - б. 14
5. Абдурахмонов А.А., Славкина Т.И. Ўзбекистонда кўкаламзорлаштириш ассортименти ва шаҳар кўчатларини парвариш қилиш. -Тошкент: Фан, 1980. -С. 24.
6. Раҳимов Т.У. Айрим дарахт турларининг саноат чиқиндиларига чидамлилиги // Узбек Биол. журнал. - Тошкент, 1997. –№ 6. -С. 46-50.

УЎТ 633.2.033.632.76.

ЎЗБЕКИСТОН ЯЙЛОВЛАРИНИНГ ФИТОФАГ ҚЎНҒИЗЛАРИ

А.Ф.Хайтмуратов, к/х.ф.д.,к.и.х., Термиз Агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти, Термиз

З.Ж.Жураева, к/х.ф.н.,доц., Самарқанд Давлат Университети, Самарқанд

Аннотация. Мақолада Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудлари Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Навоий, Жиззах вилоятлари яйловларида фитофаг қаттиққанотли (Coleoptera) ҳашаротларнинг тур таркиби, уларнинг тарқалиши ва чорва озукаси бўлган яйлов ўсимликларига етказадиган зарарини мониторинг қилиш мақсадида бажарилган илмий тадқиқот натижалари баён этилган. Натижада қаттиққанотлилар (Coleoptera) туркумининг 8 оиласига мансуб 53 тури қайд этилиб, уларнинг эфемер–эфемероидли, ярим

бута-эфемерли ва бутали-ўтли яйловларда чорва озукаси бўлган яйлов ўсимликларининг ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига сезиларли зарар етказиши аниқланган.

Калит сўзлар: Яйлов, зараркунанда, қаттиққанотлилар, кравчик қўнғизлар, чертмакчилар, қорақўнғизлар, малҳамчилар, баргхўрлар, мўйловдорлар, тиллақўнғизлар, узунбурунлилар.

Аннотация. В статье описаны результаты научных исследований, проведенных на пастбищах Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Самаркандской, Навоийской, Джизакской областей южных и центральных регионов Узбекистана по мониторингу видового состава жесткокрылых насекомых-фитофагов (Coleoptera), их распространения и ущерб, который они наносят пастбищным растениям. В результате зарегистрировано 53 вида, принадлежащих к 8 семействам жесткокрылых, и было определено, что они значительно наносят ущерб развитию и продуктивности на эфемерно-эфемероидных, полекустарниково-эфемерных и кустарниково-травянистых пастбищах.

Ключевые слова. пастбища, вредители, жесткокрылые, жуки-кравчики, щелкуны, жуки чернотелки, нарывники, листоеды, долгоносики, златки, долгоносики.

Abstract. The article describes the results of a scientific study carried out in the pastures of Surkhandarya, Kashkadarya, Samarkand, Navoi, Jizzakh regions of the southern and central regions of Uzbekistan to monitor the species composition of phytophagous beetles (Coleoptera) insects, their distribution and the damage they cause to pasture plants that are fodder for livestock. As a result, 53 species belonging to 8 families of Coleoptera were recorded, and it was determined that they significantly damage the development and productivity of pasture plants that are fodder in ephemeral-ephemeroid, perennial-shrubs - ephemeral and shrub - grass pastures.

Keywords. pasture, pest, beetles, crawler beetles, clickers, beetles, ointment borers, leaf eaters, weevils, weevils, long-nosed beetles.

Кириш. Табиий яйловларда бир ва кўп йиллик ўсимликлар, бута ва ярим бута ўсимликларнинг ўсиб, ривожланиши чорва молларининг йил мобайнида боқилишини ҳамда табиий ўсимликхўр ҳайвонларнинг озиқланиши ва яшабини таъминлайди.

Аммо, яйлов озук асосининг ҳосилдорлиги ҳашаротлар туфайли ҳар йили сезиларли пасаяди, айниқса зараркунандалар оммавий кўпайганда бу катта иқтисодий зарар даражасида намоён бўлади [6].

Республикамиз олимлари томонидан XX аср охирида яйлов ўсимликларида учрайдиган айрим ҳашаротлар ўрганилган бўлиб, аксарият илимий изланишлар яйловларда тўғриқанотлиларга бағишланган [1;4], аммо Қаттиққанотлилар туркуми вакиллари йўганишда изланишлар жуда кам.

Шунинг учун биз тадқиқотларимизда яйлов ўсимликлари билан боғлиқ бўлган Қаттиққанотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг тур таркиби, тарқалиши ва уларнинг яйлов ўсимликларига зарарини ўргандик.

Тадқиқот методи: Илмий тадқиқотлар 2013-2022 йиллар давомида Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Навоий, Жиззах вилоятлари яйловларида умум қабул қилинган усуллар ёрдамида бажарилди.

Яйлов ҳашаротларини кузатиш, йиғиш, сақлаш ва материалларни қайта ишлаш В.П.Палийнинг услубий қўлланмаси[3], ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Мищенкодин ва б., аниқлагичлардан фойдаланилди[5].

Тадқиқот натижалари: Қаттиққанотлилар ёки қўнғизлар (Coleoptera) туркумининг **Пластика мўйловлилар (Scarabaeidae)** оиласига мансуб *Lethrus* авлоди вакиллари яйлов ўсимликларининг жиддий зараркунандалари бўлиб, Навоий вилоятининг Нурота, Жиззах вилоятининг Фориш, Сурхондарё вилоятининг Олтинсой, Қумқўрғон, Қашқадарё вилоятининг Дехқонобод, Ғузор туманлари яйловларида ва лалми экин майдонлари атрофида кенг тарқалган [6].

Катта бошли кравчик - *Lethrus apterus* L., Қора кравчик - *Lethrus rosmarus* Ball., Кичик кравчик - *Lethrus pygmaeus* Ball., Кугарт кравчиги - *Lethrus dinoterium* Iitvinovi Sem., Мис ранг кравчик - *Lethrus microbuccis* Ball., Дўмбоқчали кравчик - *Abrognathus tuberculi* Irons Ball., Бронза тус кравчик - *Lethrus splendens* Sem., Нуқтали кравчик - *Lethrus scoparius* Fesch., Тоғ кравчиги - *Lethrus submandibularis* Lebed., Қўшимча кравчик- *Lethrus appendiculatus* Jak. каби

турлар оммавий кўпайганда, булардан келадиган зарар айниқса катта бўлади. Айниқса, **кичик кравчик** (*Lethrus rugmaeus* Ball) ва **қора кравчик** (*L. rosmarus* Ball) турлари Сурхондарё вилоятининг Олтинсой тумани, Қашқадарё вилоятининг Дехқонобод, Ғузор туманлари, Навоий вилоятининг Нурота тумани, Жиззах вилоятининг Фориш тумани яйловларида ва лалми экинларига жиддий зарар етказиши қайд этилди.

Кравчик ҳар хил экинларга, айниқса буғдой, арпа, махсар ва зиғирга кўп зарар етказиб туради. Битта кравчик кўнғизи инидан 1,5-2 м. гача бўлган жойдаги майсани йўқ қилиши мумкин.

Кравчик кўнғизларининг оёқ болдири ер қазिशга мосланган бўлиб, кенг ва тишчали бўлади. Тухуми сарғиш ёки оқ рангда, овал шаклда. Личинкаси оқ, йўғон бўлиб эгилган; оёғи катта, конуссимон (1-расм).



1-расм. Кичик кравчик кўнғизи ва личинкалари
(Ғузор тумани, Пачкамар ҳудуди 2017-й.).

Кравчик кўп хил ўсимликларни ейди, аммо серсув ўсимликларни яхши кўради; дағал, қотиб қолган ўсимликни ёқтирмайди; улар асосан экинларнинг уруғдан янги чиққан майсаларини ва ёш ўсимликларни шикастлайди. Кравчиклар кўкламги зарарқунанда ҳисобланади.

Scarabaeidae оиласининг яйлов ўсимликлари билан озиқланиб, баъзан ўсимликларнинг ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатадиган куйдаги *Amphicoma kuschakeritschi* Ball.- Амфикома, *Chioeosoma komarovi* Tsch.- Комаров кўнғизи, *Polyphylla alba* Pall.- Оқ зарарқунанда кўнғиз, *Polyphylla adspersa* Mots.- Туркистон зарарқунанда кўнғизи, *Adoretus comptus* Men. – Комптус кўнғиз, *Adoretus nigrifrons* Stev.- Қорапешона кўнғиз, *Pentodon dubius* Pall. – Туркистон маккажухори гунгкўнғизи, *Epicometis turanica* Rtt. – Турон бронза кўнғизи, *Epicometis hirta* Poda. – Тукли бронза кўнғизи турлари ҳам Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудлари яйловларида тарқалган.

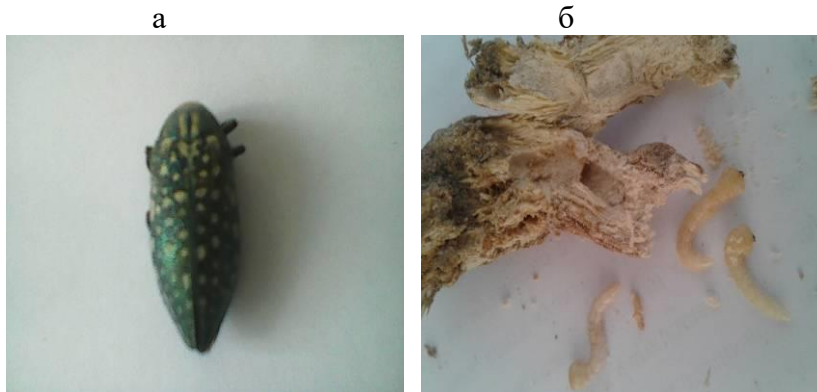
Шунингдек **Чертмакчилар** (*Elateridae*) оиласининг *Agriotes tadjikistanicus* Cand. - Лалимкор чертмакчиси ва *Agriotes meticulosus* Cand.- Туркистон чертмакчиси турлари Сурхондарё вилоятининг Дазира, Сайхон, Хотинработ, Лалимкор массивларида, Қашқадарё вилояти Ғузор туманининг Пачкамар, Истиклол, Халқобод, Янгикент, Дехқонобод туманининг Гумбулоқ, Бибиқорасоч, Хожи Бегимқулов, Қизилча, Нишон туманининг Нишон давлат қоракўл наслчилик ширкат хўжалиги яйловларида, Самарқанд вилояти Нуробод туманининг Жом ширкат хўжалиги яйловларида, Жиззах вилояти Фориш туманининг Қизилқум, Эски фориш, Ухум яйловларида, Мирзачўл туманининг Пахтакор, Янгидала ҳудудларида, Навоий вилояти Нурота туманининг Нурота, Истиклол қоракўл наслчилик МЧЖ яйловларида тарқалганлиги ва яйлов ўсимликларига сезиларли зарар етказишини тадқиқотларимиз мобайнида кузатилди.

Ҳашаротлар урчиганидан сўнг, урғочи зот ернинг қатламига 3-5 тадан тўп-тўп қилиб тухум кўяди (ҳаммаси бўлиб 150-200 дона). Тухумлар 20-30 кун ривожланади. Тухумдан чиққан личинкалар узоқ (3-4 йил) вақт ҳаёт кечириди ва шу даврда турли ўсимликларга шикаст етказади. Ҳар хил турларда 7 дан 14 мартагача пўст ташлаб ривожланган симқурт кузга яқин 10-12 см чуқурликда ғумбакка айланади. Ғумбак 7-30 кун ривожлангач ундан кўнғиз пайдо бўлади ва кишловга кетади. Бир авлоди учун умуман 4-5 йил керак бўлади.

Қаттиққанотлилар туркумининг **Тиллақўнғизлар** (*Buprestidae*) оиласидан Дунё фаунасида 8 мингдан ортиқ, Ўрта осияда 300, Ўзбекистонда 120 тури қайд этилган [2; 7].

Тилла қўнғизлар ўсимликларнинг барги, гули, меvasи ва юмшоқ новдалари билан озиқланиб, оммавий қўпайиб, қўп сонда тарқалганда зарари жиддий тус олади.

Олиб борилган қўп йиллик тадқиқотларимизда Нурота тумани яйловларида Саксовул тилла қўнғизи (*Lampetis argentata* Mnnh.), Бухоро тилла қўнғизи (*Lulodis bucharica* Sem.) ва Ўзгарувчан тилла қўнғизи (*Lulodis variolaris* Pall.), Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятлари яйловларида эса Саксовул тилла қўнғизи (*Lampetis argentata*) ва Юлғун қора тилла қўнғизи (*Capnodis excisa* Men.) тарқалганлигини қайд этилди.



2 - расм. а- Ўзгарувчан тилла қўнғиз, б-личинкаси (Навоий вилояти, Нурота тумани, 2018 й.)

Ўзгарувчан тилла қўнғиз (*Lulodis variolaris* Pall.)—Ўлчами 25-35 мм. келадиган, яшил ёки кўк яшил тусли, танасидаги оқ холлари ва йўллари тартибсиз жойлашган қўнғиз (2–расм).

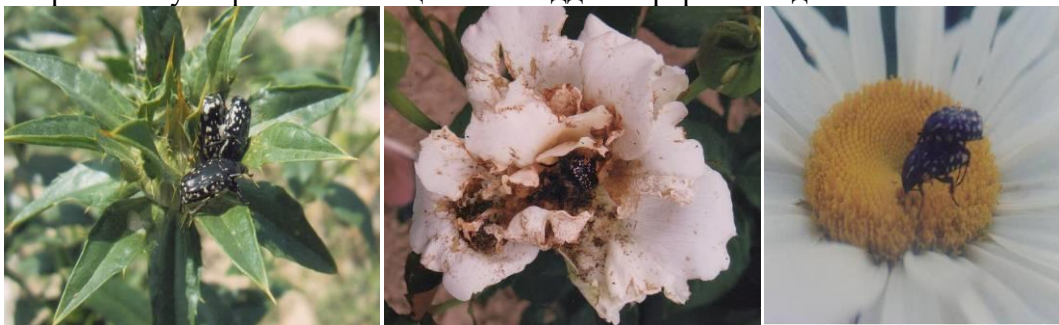
Нурота яйловларининг ярим бута ва бутали биоценозларида тарқалган. Қуртлар илдиз ичини кемириб озиқланиб, экскрементлари билан тўла илдиз қобиғини қолдиради. Биринчи ёшдаги личинкалар 5-15 см чуқурликда, иккинчи ёшдан эса янада чуқурроқ, ҳатто бир метргача чуқурликка тушиб, ён ва асосий илдизлар билан озиқланади.

Личинкалар озиқланаётган ўсимлик илдизидида қишлайди. Ўзгарувчан тилла қўнғизларнинг ривожланиш цикли икки йиллик бўлиб, ҳар икки йилда бир авлод бериб қўпаяди. Ўзгарувчан тилла қўнғизлар саксовул, юлғун, изен, терескен, туяқорин, янтоқ ва бошқа ўсимликларнинг яшил қисмлари билан озиқланса, личинкалари шу ўсимликларнинг илдизини зарарлаши оқибатида, ўсимликларнинг кучсизланиб қуриб қолишига сабабчи бўлади.

Бухоро тилла қўнғизи (*Lulodis bucharica* Sem.). Ялтироқ яшил рангли чиройли қўнғиз. Танаси йирик, кенг овалсимон, бўртган. Устида қўп оқ холлари ва пешонасида узунчоқ иккита оқ доғи бор. Нурота яйловларининг янтоқли ассоциациясида 100 м² майдонда 2-3 та учрайди, кам сонли тур.

Саксовул тилла қўнғизи (*Lampetis argentata* Mnnh.). Танаси чўзиқ, Бухоро тилла қўнғизига нисбатан кичикроқ, бронза-мис тусли қўнғиз. Нурота, Ғузор ва Термиз туманлари яйловларининг яримбута ва бутали биоценозларида тарқалган.

Юлғун қора тилла қўнғизи (*Capnodis excisa* Men.) .Қора рангли, ялтироқ, металл сингари товланадиган қўнғиз. Танаси 23-37 мм., шакли чўзиқ, сирти оқ мум ғубор билан қопланган. Шеробод, Термиз, Ғузор туманлари яйловларининг яримбута ва бута ўсимликлари билан сийрак қопланган майдонларида учрайди. Дарахтлар, бута ва чала бута ўсимликларининг гуллари билан озиқланиб жиддий зарар етказади.



3-расм. Юлғун қора тилла қўнғиз ва унинг турли ўсимлик гулларида шикастлаши

Қора танлилар-Tenebrionidae оиласи. Буларнинг танаси қаттиқ қоплагич билан қопланган, қора рангда, орқа қанотлари йўқ. Личинкалари узун, қуртсимон шаклда бўлади.

Буларнинг 15000 дан ортиқ тури бор. Улар асосан чўл ва саҳроларда кўп учрайди ва одатда секин юради. Баъзи турларининг личинкалари уруғ ва ўсимлик илдизига зарар етказади.

Чорва озукаси бўлган яйлов ўсимликларига ва лалимкор қишлоқ хўжалиги экинларига қора қўнғизлар оиласи вакиллари жиддий зарар етказади.



4 – расм. Чўл сускаши қўнғизи ва личинкаси (Қашқадарё вил., Деҳқонобод тум., Бегимқулов ш.х. 2017-й.).

Қора қўнғизлардан *Tentyria gigas* Fald. – Тентирия қора қўнғизи, *Sarothropus fallax* G. Medv. – Заратропус қора қўнғизи, *Trigonoscelis nodosa* Fisch. – Тригносцелис қора қўнғизи, *Ocnerna pilicollis* Fald. – Окнер қора қўнғизи, *Pisterotarsa gigantea* F.-W. – Катта қора танли қўнғиз, *P. undulata* Kr. – Прозодес қора қўнғизи, *Blaps heophila* F.-W. – чўл сускаши, *Blaps parvicollis subcordata* Seidl. – Қум сускаши каби турлари Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудлари Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Навоий, Жиззах вилоятлари яйловларида кенг тарқалганлиги кўп йиллик тадқиқотларимиздан аниқ бўлди.

Айниқса чўл секин юрар қўнғизи (*Blaps halophila* F.-W.) ва қумлоқ секин юрар қўнғизи (*Opatrum sabulosum* L.) зиёни сезиларли бўлади. Қора қўнғизлар қуруқ жойларни ёқтиради, шунинг учун қурғоқчилик келган йиллари жадал ривожланиши учун қўлай ҳисобланади.

Қум сускаши (*Blaps parvicollis subcordata* Seidl.) қўнғизи тоғ олди майдонларда учрайди. Унинг қўнғизлари ва личинкалари яйлов ўсимликларининг тупроқдаги уруғини, лалми майдонларга экилган донларни ёки униб чиққан майсаларни, барча ўсимликларнинг ниҳолларини зарарлайди (4-расм). Шунингдек **Малҳамчи қўнғизлар** (*Meloidae*) оиласидан Фролов малҳамчиси - *Mylabris frolovi* Germ., тўрт нуқтали малҳамчи - *Mylabris quadripunctata* L. ва Сарик шпанка - *Zonitis flava* F., **Мўйловдорлар** (*Cerambycidae*) оиласидан Комаров мўйловдори - *Prionus komarovi* Dochn., Туркистон мўйловдори - *Prionus turkestanicus* Sem., Каврак мўйловдори - *Plocaederus scapularis* Fisch., **Баргхўрлар** - *Chrysomelidae* оиласидан Осиё баргхўри - *Chrysobothris asiatica* Pall., Шувоқ баргхўри - *Theone costipennis* Kirsch., **Узунбурунлилар** - *Curculionidae* оиласидан Ўзгарувчан тусли филча - *Megamecus variegatus* Gebl. Нўхат филчаси - *Lixus algerius* L. Фишер узунбуруни - *Chromosomus fischeri* Fahrs. Тукли барид - *Baris memnonia* Boh. каби кенг тарқалган турлари қайд этилди. Бу турдаги қўнғизлар асосан тоғ ва тоғ олди яйловларда кенг тарқалган бўлиб, қумли, чўл яйловларида жуда кам сонда тарқалган.

Хулоса. Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудларида яйлов ўсимликлари билан озикланадиган ҳашаротлардан қаттиққанотлилар туркумининг 8 оиласига мансуб 53 тури учраб, улар эфемер–эфемероидли, ярим бута–эфемерли ва бутали–ўтли яйловларда чорва озукаси бўлган яйлов ўсимликлари ҳосилдорлигига сезиларли зарар етказади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гаппаров Ф.А. Биозэкологические особенности развития вредных саранчовых в Узбекистане и меры борьбы с ними. – Т. «Наврӯз», 2014, 336 стр.
2. Дубовский Г.К., Умматов А.М. Зоологиядан ўқув қўлланма. – Тошкент: «Ўқитувчи», -1996. - 248 б.
3. Палий В.Ф. “Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых” Фрунзе .1966 г. 238 с.
4. Медетов М.Ж. Ўзбекистон арид ҳудудларининг тўғри канотли ҳашаротлари (INSECTA: ORTHOPTERA). Автореф. Дис. доктора. б. наук. 03.00.06. – Ташкент, 2018. - 28 с.
5. Определитель насекомых Европейской части СССР. 2-г. Под общ. ред. члена- корр. АН СССР. Г.Я.Бей-Биенко.- М.-Л.: Наука, 1965. -666 с.
6. Хайтмуратов А.Ф. Ўзбекистоннинг жанубий ва марказий ҳудудлари яйлов ўсимликларининг зарарли

энтомофаунаси ҳамда уларга қарши кураш чоралари. Монография. Тошкент “Navro’z” 2020-йил.-246 б.

7. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилиш, ҳамда агротоксикология асослари.—Тошкент: «Navro’z», 2014.—540 б.

ЎЎК 634.574

ПИСТАЗОРЛАРДА ЧАНГЧИ ВА УРУҒЧИ ПИСТА ДАРАХТЛАРИНИНГ ТАБИЙ ТАҚСИМЛАНИШИ

Б.И. Эшанкулов, катта илмий ходим, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Х.Т. Маширапов, докторант (DSc), Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Ш.У. Буронова, докторант (PhD), Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон

Н.Х. Худайназарова, докторант (PhD), Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Хандон pista ўзининг қўрғоқчиликда ўса олиш хусусияти билан бирга қимматбаҳо ёнғоқмеваси билан ҳам доимо селекция марказида бўлади. Унинг серхосил ва йирикмевали навлари ҳосилдорлигининг юқори бўлишида чангчи дарахтларнинг ҳиссаси катта ҳисобланади. Шу сабабали хандон pistaдан уруғчи дарахтлар селекциясида чангчи дарахтларга ҳам алоҳида эътибор қаратиш лозим. Чангчи дарахтларнинг турли муддатларда гуллаши ва уруғчи дарахтлар гуллаган вақтга тўғри келиши чангчи дарахтларнинг асосий кўрсаткичларидан ҳисобланади. Шу сабабли ушбу кўрсаткичга эга чангчи дарахтларини топиш, танлаш ва улардан нав чиқариш ишларини олиб бориш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Калим сўзлар: тур, мой, смола, селекцион баҳолаш, чангчи, уруғчи, нав, хорижий, маҳаллий, шакл, ёнғоқмева, контейнер, уруғ, тажриба.

Аннотация. Селекция фисташки настоящей всегда будет очень актуальна благодаря ее способности расти в засушливых условиях, а также ценных орехов. Существенным считается вклад деревьев-опылителей в высокую продуктивность урожайных и крупноплодных сортов. Поэтому особое внимание следует уделять деревьям-опылителям при отборе семенных деревьев фисташки. Цветение деревьев-опылителей в разное время и совпадение сроков цветения опылителей с семенными деревьями являются основными характеристиками опылителей. По этой причине важно осуществить работу по поиску, отбору и выведению сортов деревьев-опылителей, обладающих данными характеристиками.

Ключевые слова: тип, масло, смола, селекционная оценка, опылитель, семенное дерево, сорт, зарубежный, отечественный, форма, орех, контейнер, семя, опыт.

Abstract. The selection of real pistachio will always be very relevant due to its ability to grow in arid conditions, as well as valuable nuts. The contribution of pollinating trees to the high productivity of productive and large-fruited varieties is considered significant. Therefore, special attention should be paid to pollinating trees when selecting pistachio seed trees. The flowering of pollinator trees at different times and the coincidence of the timing of pollinator flowering with seed trees are the main characteristics of pollinators. For this reason, it is important to work on finding, selecting and breeding varieties of pollinating trees with these characteristics.

Key words: type, oil, resin, selection evaluation, pollinator, seed tree, variety, foreign, domestic, form, nut, container, seed, experience.

Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида “...мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш” вазифалари белгилаб берилган [1]. Бу ўринда, хандон pistaнинг юқори махсуддор плантацияларини барпо этиш ва экспорт салоҳиятини янада ошириш учун маҳаллий шароитлардан танланган шаклларнинг ҳосилдорлиги ва мевасининг сифат кўрсаткичларини комплекс баҳолаш ҳамда уларга таъсир этувчи омилларни тадқиқ этиш долзарб ҳисобланади.

Марказий Осиёда (*Pistacia* L.) туркумининг битта хандон pista (*Pistacia vera* L.) тури ўсади. Ушбу pistaдошлар (*Anacardiaceae*) оиласига мансуб ўсиш шароитига мослашган ҳолда асосан кичик дарахт ёки бута ҳолида ўсади. Унинг новдалари яшил кулранг, шохлари кулранг, жигарранг майда ясмиқчалари бор. Унинг барглари уч бўлакли, пўсти қалин, ҳар иккала

томони тиниқ яшил, ялтирок, бўйи 20 см гача, баргчалари тухумсимон, учи тўмтоқ, туби нотекис, бандсиз бўлиб, навбат билан жойлашади.

Хандон писта икки уйли ўсимлик бўлиб асосан шамол ёрдамида чангланади. Маданий барпо этилган пистазорларда уруғчи дарахтларда ҳосилнинг кўп бўлишида ва чангчи дарахтлар сони етарли бўлишига эътибор қаратиш керак.



1-расм. Хандон пистанинг меваси

Меваси жуда мазали, истеъмол қилинади ва озиқ овқат саноатида фойдаланилади. Мағзи таркибида 60-70% мой бор. Танасидан смола олинади. Танаси, барги ва меваларида хушбўй эфир мойи бўлади. Баргида таннид моддаси бор.

Писта Марказий Осиёдаги тоғ қияликларида ёввойи ҳолда ўсади. Қурғоқчиликка ва иссиққа жуда чидамли тур ҳисобланади [2].

Тадқиқот услуби. Писта шакллари селекцион баҳолаш ишлари Г.М.Чернова ва Г.С.Олехновичлар томонидан ишлаб чиқилган “Пистанинг қимматбаҳо хўжалик-биологик навларини комплекс баҳолаш” услубига асосан олиб борилди [4].

Тадқиқот натижалари. Писта етиштирувчи мамлакатларнинг хандон пистанинг ҳосилдор уруғчи навлари билан бирга чангчи навлар ажратилган бўлиб, ушбу чангчи ва уруғчи дарахтларни ўзаро мақбул нисбати асосида агротехнологик жараёнларни қўллаш орқали юқори ҳосилдорликка эришилмоқда. Hadj-Hassan томонидан хандон пистанинг чангчи навлари ҳақида маълумотлар келтириб ўтилган: *Adam's Male, Bazem's Male, Caliphah's Male, Deeb's Male, Elias's Male, Fady's Male, Gaber's Male, Hady's Male, Ibrahim's Male, Jamil's Male, Kamel's Male, B-selection, C-Selection, Chico, Macho-502, Peters., Rendi* [3].

Хандон пистанинг чангчи дарахтлари мева ҳосил бермаслиги фақат чанглатувчи вазифасини бажариши, тарихда ва ҳозирги кунларда ҳам барча писта ўстирувчи мамлакатларда, шу жумладан бизнинг мамлакатда ҳам уларни кесиб юборишга сабаб бўлмоқда. Бунга тарихдан Испания ҳудудларида бўлиб ўтган писта ўстиришдаги салбий воқеани кўрсатиб ўтишимиз мумкин. Испанияга хандон писта биринчи бор Осиёдан римликлар томонидан интродукция қилинган деб тахмин қилинади. Бу тур ўрта асрларда жуда кўплаб майдонларда ўстирилган бироқ ўрта асрнинг охирига келиб бу тур бу ҳудуддан бутунлай йўқолиб кетган. Бунинг асосий сабаби деб ҳосил бермайдиган чангчи дарахтларини кесиш, натижада, чангчи дарахт бўлмагандан сўнг уруғчи дарахтлар ҳам ҳосил бермай қўйиши ва бу дарахтлар ҳам бутунлай кесиб юборилган. Шу билан хандон писта ёнғоқ меваси етиштириш бутунлай тўхтаган [5].

Мамалакатимзда пистачиликнинг турли йўналишларида илмий изланишлар олиб борилмоқда [6,7]. Писта етиштириш технологияларини такомиллаштириш, селекция ишлари бунга мисол бўла олади. Охириги йилларда Ўрмон хўжалиги илмий тадқиқот-институти олимлари томонидан хандон пистанинг маҳаллий 13 та нави яратилган бўлиб, шундан 12 таси уруғчи ва 1 та нав чангчи нав ҳисобланади. Бу борада илмий изланишлар давом эттирилмоқда.

Фарход нави- чангчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

Барглари тўқ яшил рангда, думалоқ шаклда бўлиб, учки қисми қисқарган. Бошқа нав ва шаклларга нисбатан баргини эрта муддатда ёзади.

Чангчи гуллари элептик шаклда бўлиб, сариқ- жигар рангда. Бошқа чангчи нав ва шаклларга нисбатан ўзининг узоқ ва давомий гуллаб туриши, юқори сифатли ва кўп сонли чангчилари била ажралиб туради.



2-расм. Хандон пистанинг Фарход нави гулининг кўриниши

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили гуллашни бошлайди. Иқлим шароити қандай бўлишидан қатъий назар, гуллаши барқарор ва давомий бўлади.

Замбуруғли касалликлар ва мева зарарланишига, қурғоқчилик ва ёзда ҳарратнингнинг ўта кескин кўтарилиб кетишига чидамли ҳисобланади.

Намлик билан ўрта таъминланган (йиллик ёғин миқдори 300 мм дан кам бўлмаган) лалми ерларда, уруғчи дарахтларга керакли нисбатда, аралаштириб экиш тавсия қилинади.

Ушбу чанги нав бошқа чангчи дарахтлардан узоқ муддатли гуллаб туриши ва уруғчи дарахтларнинг гуллаш давомийлигини тўлиқ қоплаши билан устун ҳисобланади.

Хандон писта уруғидан доимий жойига экиб плантациялар барпо қилинади, аммо турли кушлар ва кемирувчилар томонидан экилган уруғ ва янги чиққан ниҳолларни еб қўйиши сабабли бу ерларда кўкариш даражаси паст, баъзи ҳолларда бутунлай нобуд бўлиши кузатилади. Шу сабабли охириги йилларда хандон писта ниҳоллари ёпиқ илдиз тизими орқали етиштирилиб экила бошланди. Икки ҳолатда ҳам барпо этиладиган плантацияларда албатта ўзида қимматбаҳо белгиларни сақлаган шакл ва навлар билан пайванд қилиш тавсия этилади. Олдин экилган пистазорларда пайвандлаш ишларини ўтказиш мақсадида бу майдонлардаги пистазорларнинг ҳосилдорлиги, мева сифати, чангчи ва уруғчи дарахтларнинг ўзаро нисбати ўрганилди.

1-жадвал

Турли ҳудудларда ўтказилган чангчи ва уруғчи хандон писта дарахтларининг ўзаро нисбати

№	Тажриба майдони	Дарахтларнинг ўртача ёши, йил	Ўсиш шароити	Дарахтларни жойлашиши, м	Уруғчи		Чангчи	
					дона	%	дона	%
1.	Ғаллаорол ИТС-1	32	уруғидан экилган	6x6	150	50	150	50
2.	Ғаллаорол ИТС-2	42	уруғидан экилган	3x3	144	48	154	52
3.	Дехқонобод ДЎХ	40	табиий тарқалган	1 га да 120 дона	67	56	53	44
4.	Андижон ДЎХ	35	уруғидан экилган	6x4	152	51	148	49
5.	Сариосиё тумани Тоғчи қишлоғи ТБ	24	уруғидан экилган	6x6	90	60	60	40

ИТС-илмий тажриба станцияси, ДЎХ-давлат ўрмон хўжалиги, ТБ-томорқа боғи

Табиатда ўсган ва уруғидан экиб пайвандланмаган пистазорларда чангчи ва уруғчи дарахтларни ўзаро нисбати бўйича олиб борилган кузатувларимиз натижалари бўйича Жиззах вилояти Пистачилик ИТС 1 тажриба майдонида уруғчи дарахтлар - 50% ва чанги дарахтлар ҳам - 50% нисбатда тақсимланганини аниқлаган бўлсак, 2 участкада ўзаро нисбати уруғчи - 48%, чангчи - 52%, Қашқадарё вилояти Дехқонобод ДЎХ Консой ўрмон бўлимида табиий тарқалган писта дарахтларида уруғчи - 56%, чангчи - 44%, Сурхондарё вилояти Сариосиё

тумани Тоғчи қишлоғи Тўракулов Хабубулло томорқа боғида уруғидан экиб барпо қилинган пистазорда уруғчи - 60% ва чангчи - 40% ни ташкил қилди. Барча тажриба участкалардаги писталарни қўшиб ҳисоблаганимизда уруғчи - 53%, чангчи дарахтлар - 47% ни ташкил қилди. Хулоса ўрнида тажрибаларимиз натижасига кўра табиатда пистазорларда уруғчи ва чангчи дарахтлар ўзаро тенг нисбатда тарқалишини таъкидлаб ўтишимиз керак. Бундан писта плантациялари барпо этилганда (экилаётган уруғлар оналик белгиларини тўлиқ сақламаслиги ҳисобига) майдондаги писта дарахтлари 100% нав асосида пайвандлаш кераклигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармони //Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда. – 25–28 б.
2. Кайимов А., Бердиев Э.Т. Дендрология. –Тошкент: Фан ва технология, 2012. – 132-134 б.
3. Хадж-Хассан А. Создание полевого генбанка плодовых культур // Сохранение посредством устойчивого использования генетических ресурсов плодовых культур в Центральной Азии. –Ташкент, 2003. –С. 38-48.
4. Холмуротов М.З., Кайимов А., Чернова Г.М., Тўраев А. Хандон писта плантацияларини барпо этишда унинг истикболли шакл ва навларини асослаш. –Тошкент, 2012. – 40-84 б.
5. Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Эшанкулов Б.И., Шайматов О.А. Ғарбий Тянь-Шаннинг тоғ олди лалмикор ерларида хандон пистани саноат плантацияларида ўстириш технологиясини такомиллаштириш. – Ташкент, 2019. – 61-112 б.
6. Hamzayev A. K., Eshankulov B. I., Kholmurotov M. Z., Inomova M. M. Study on cultivation of pistachio (*Pistacia vera* L.) seedlings in containers //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012119.
7. Kayimov A., Kholmurotov M. Z., Eshankulov B. I. Justification of prospective pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties and forms while creating plantations in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 939. – №. 1. – С. 012037.

УЎК 634.574

МАҲАЛЛИЙ ПИСТА НАВЛАРИНИ ХОРИЖИЙ ПИСТА НАВЛАРИ УРУҒ АВЛОДИ ПАЙВАНТДАГЛАРИГА ПАЙВАНДЛАШ НАТИЖАЛАРИНИНГ ДАСТЛАБКИ ТАҲЛИЛИ

Б.И. Эшанкулов, катта илмий ходим, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент
М.З. Холмуротов, доцент, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент
Х.Т. Маширапов, докторант (DSc), Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент
Н.Х. Худайназарова, докторант (PhD), Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Ўзбекистонда писта ўсиш ареали катта бўлишига қарамай, табиий пистазорларнинг асосан мелиорация вазифасини бажариши ва кам ҳосилдорлиги ҳамда дарахтларнинг биологик ёши катталиги сабабли, бу ҳудудлардан қимматбаҳо писта ёнгоқмева кам тайёрланади. Шу сабабли сўнги йилларда писта плантацияларидан кўп миқдорда, сифатли ёнгоқмева олиш учун наводор писталарга эътибор қаратилмоқда. Айниқса, ёпиқ илдиз тизимида писта кўчатларини пайвандланган ҳолда етиштириш долзарб вазифалардан бўлиб, ушбу масалани илмий асослаш орқали пистачиликда катта ютуқларга эришиш мумкин. Бу борада албатта хорижий тажрибалардан фойдаланиш ҳам фойдадан ҳоли бўлмайди.

Калит сўзлар: плантация, экспорт, хорижий нав, маҳаллий нав, мелиорация, ёнгоқмева, контейнер, пайвандлаш, тажриба, пайванд.

Аннотация. Несмотря на большие площади произрастания фисташки в Узбекистане, в связи с тем, что естественные фисташковые рощи в основном выполняют мелиоративную функцию и имеют малую продуктивность, а также находятся в перестойном возрасте, ценные фисташковые орехи с этих площадей заготавливаются мало. Поэтому в последние годы внимание уделяется сортовой фисташке с целью получения больших урожаев качественных орехов с фисташковых плантаций. Выращивание привитых саженцев фисташки, в условиях с закрытой корневой системы, является одной из актуальных задач, и при научном обосновании этого вопроса можно добиться больших успехов в селекции фисташки. В связи с этим использование зарубежного опыта, безусловно, не останется без пользы.

Ключевые слова: плантация, экспорт, зарубежный сорт, местный сорт, мелиорация, орехоплодные, контейнер, прививать, опыт, прививка.

Abstract. Despite the large areas of pistachio growth in Uzbekistan, due to the fact that natural pistachio groves mainly perform an ameliorative function and have low productivity, and are also overmature, valuable pistachio nuts are not harvested from these areas. Therefore, in recent years, attention has been paid to varietal pistachios in order to obtain large yields of high-quality nuts from pistachio plantations. Growing grafted pistachio seedlings, in conditions with a closed root system, is one of the urgent tasks, and with a scientific substantiation of this issue, great success can be achieved in pistachio breeding. In this regard, the use of foreign experience, of course, will not be left without benefit.

Key words: plantation, export, foreign variety, local variety, melioration, nut fruit, container, graft, experiment, grafting.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги “Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПК-4424 сонли қарори билан Республикамиз ўрмон хўжаликлари томонидан 2020-2024 йилларда жами 38000 га писта плантациялари барпо этиш топшириғи берилган [1].

Бундан кўриниб турибдики, яқин йилларда катта майдонларга маданий пистазорлар ташкил этилади. Янгидан барпо этиладиган пистазорларни нафақат маданий ўрмонлар барпо этиш, балки саноатбоп писта плантацияларига айлантириш орқали бугунги кунда, деградацияга учраган, самарасиз фойдаланилаётган ўрмон фонди ерларидан даромад олиш орқали кўп минглаб юртдошларимизни доимий иш билан таъминлашда янги экспортбоп маҳсулот етиштириш имконияти яратилди. Бунда сифатли писта кўчатларини етиштириш, плантациялар барпо этиш технологияларини тўла ва сифатли амалга ошириш, уларни тўғри парваришлаш, маҳсулот етиштиришнинг янги, тежамкор усулларини жорий этиш долзарб ҳисобланади.

Писта ёнғоқмеваси экспорт қиладиган мамлакатлар тажрибаларини таҳлил қилсак улар писта ёнғоқмевасини нав асосида етиштириш орқали йўлга қўйганлиги маълум бўлади. Шу сабабли хорижий тажрибалардан унумли фойдаланган ҳолда ўз пистачилигимизни маҳаллий шароитлардан ва навларимиз орқали амалга оширишимиз мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Мамлакатимизда писта ўсиш ареали катта бўлишига қарамай, табиий пистазорларнинг асосан мелиорация вазифасини бажариши ва кам ҳосилдорлиги ҳамда дарахтларнинг биологик ёши катталиги сабабли, бу ҳудудлардан қимматбаҳо писта ёнғоқмеваси кам тайёрланади [3]. Хандон пистанинг юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлган навлари коллекцияси Жиззах вилоятининг Ғаллаорол туманидаги Пистачилик илмий-тажриба станциясида мавжуд. Ушбу пистазорлардаги навлар ўзининг курғоқчиликка, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги, серҳосил ва йирик мевали дарахтлар ҳисобланиб, Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти олимларининг бир неча йиллик захматли меҳнатлари эвазига эришилган.

Писта кўчатларини кўчатхонада ўстириб сўнгра маданий пистазорлар барпо этиш ишларини фақатгина ёпиқ илдиз тизимида (контейнерларда) амалга ошириш мумкин. Бунга асосий сабаб эса писта кўчатлари кўчириб ўтказишни ёқтирмаслиги ва кўчириб ўтказилганда кўчатларнинг кўкарувчанлик даражаси жуда пастлиги билан изоҳланади. Ҳозирги кунда ёпиқ илдиз тизимида писта ниҳолларини ўстириш, уларни плантацияларга экиш ва 1-2 йилдан сўнг уларни пайвандлаш ишлари амалга ошириб маданий плантациялар барпо этиш ишлари йўлга қўйилмоқда. Ўрмон хўжалиги олимлари томонидан ушбу ишларни янада такомиллаштириш мақсадида писта кўчатларини контейнерда етиштиришда уларни пайванлаш бўйича ҳам илмий изланишлар ўтказилмоқда [4, 5].

Тадқиқот услуби. Хандон писта ниҳолларини ёпиқ илдиз тизимида (контейнерларда) ўстириш бўйича тажрибалар Г.М.Чернова ва Л.В.Николяилар томонидан ишлаб чиқилган услубдан (ЎХИТИ 2010 йил) фойдаланилиб бажарилди [2].

Тадқиқот натижалари. Дунё бозорига писта сотиш бўйича Эрон писталарининг ўзига хос ўрни мавжуд бўлиб, жуда таниқли бренд номларга эга. Буларга мисол қилиб Фандуги – *Round Pistachio Fandoghi*, Акбари – *Super Long Pistachios Akbari*, Ахмади *Long Pistachio Ahmad Aghaee*, Бодоми – *Long Pistachio Badami*, Коле Гучи – *Jumbo Pistachio Kalleh Gouchi* ларни

кўрсатиб ўтишимиз мумкин [6]. Мамлакатимиз аҳолиси саёҳат ва бошқа мақсадлар билан хорижий давлатларга боришади, юқорида кўрсатилган навлар асосида барпо этилган ҳосилдор pista плантацияларни кўриб, юртимизда ҳам шунга ўхшаш плантация барпо этишни мақсадида уруғларидан олиб келиб плантация барпо этиш учун ҳаракат қила бошлайди. Хандон pista турининг биологияси ҳақида етарли билим мавжуд эмаслиги, интернетда жуда кўплаб нотўғри маълумотларга ишониш ва агротехнологияларда тўғри ёндошув амалга оширилмаганлиги сабабли йиллар ўтгандан сўнг кутилган натижаларга эриша олмайди. Шу сабабли бундай лойиҳаларни амалга оширишда шу соҳа мутахассислари билан маслаҳатлашиш фойдадан холи бўлмайди. Шу ўринда хандон pistaнинг ҳар қандай навдаги уруғидан ўсган дарахтлар 100% ўша нав белгиларини такрорламаслигини таъкидлаб ўтамыз.

Хандон pistaнинг хорижий нави уруғидан ёпиқ илдиз тизимида ўстирилган ниҳолларига ва ёш дарахтларига маҳаллий pista навларимизни пайвандлаш орқали уларнинг ўсишини ўрганиш мақсадида Фарғона вилоятининг Риштон туманидаги “IBN SINO EDUCATION” ўқув маркази дала-тажриба майдонида тажрибалар ўтказдик. Дала тажрибаларидан бизга маълумки доимий жойида ўсиб турган дарахтга пайвандлаш (куртак пайванд “Т” усулида) ишлари амалга оширилганда куртакларнинг баъзиларида улангандан 10-14 кундан сўнг ўсиш кузатилса, баъзилари кейинги йил баҳорда ўсишни бошлайди, кам қисмида пайвандлангандан 2 йилдан сўнг ўсганлари кузатилган.

1-жадвал

Ёпиқ илдиз тизимида ўстирилган ниҳолларда пайвандлангандан сўнг куртакдаги ўзгаришлар кўрсаткичлари

№	Шакл ва навлар	Ўсган	Ўзгармаган	Қизарган	Қорайган
1.	Маҳаллий	-	2	15	7
2.	Боботоғ	-	4	15	5
3.	Ғаллаорол	-	5	13	6
4.	Мустақиллик	-	4	18	2
5.	Серҳосил	-	2	17	5
6.	Ситора	-	3	17	4
7.	Тоғ маликаси	-	5	14	5
8.	Ўзбекистон	-	4	16	4
9.	Ўзбекистон марвариди	-	3	14	7
10.	Фаравон	-	5	16	3
11.	Фарход	-	4	14	6
12.	Хурсандчилик	-	4	14	6
13.	Чакмоқ	-	4	16	4
14.	Ширин	-	3	18	3

Бунга асосий сабаб деб жуда кўп омиллар иқлим шароити, тупроқ унумдорлиги, уланаётган дарахт ва куртак олинган дарахт биологияси каби омилларни кўрсатиб ўтишимиз мумкин. Шу сабабли, ёпиқ илдиз тизимида ўстирилган 2 йиллик Ахмади ниҳоллари (ўртача бўйи 30 см) ва шу нав уруғ авлодидан барпо қилинган 4 йиллик маданий плантациядаги ёш дарахтларда (ўртача бўйи 2,2 м) пайвандлаш (куртак пайванд “Т” усулида) ишларини ўтказдик. Бунда маҳаллий навлардан келтирилган куртаклар 3 такрорийликда амалга оширилди. Пайвандлаш ишлари 15-16 июн кунлари эрта тонг ва кечки салқинда амалга оширилди. Пайвандлашнинг дастлабки натижалари кўрсаткичлари қуйидаги 1- ва 2-жадвалларда берилган.





1-расм. Тажриба жараёнлари

1-жадвалдан кўриниб турибдики ёпиқ илдиз тизимида ўстирилган ниҳолларда пайвандлаш ишлари ўтказилгандан сўнг шу йилнинг ўзида куртаклар ўсиб чиқиш кузатилмади, бунга асосий сабаб озика муҳитининг чегараланганлиги деб ҳисоблаймиз. Шундай бўлсада куртакларда шишиб-қизариш ҳолатининг умумий кўрсаткичи барча навларда 50% дан юқори бўлди.

2-жадвал

Ёш дарахтларда пайвандлангандан сўнг куртакдаги ўзгаришлар кўрсаткичлари

№	Шакл ва навлар	Ўсган	Ўзгармаган	Қизарган	Қорайган
1.	Маҳаллий	-	10	9	5
2.	Боботоғ	2	8	9	5
3.	Ғаллаорол	-	21	2	1
4.	Мустақиллик	-	6	8	10
5.	Серҳосил	-	6	14	4
6.	Ситора	-	13	5	6
7.	Тоғ маликаси	-	13	5	6
8.	Ўзбекистон	1	9	7	7
9.	Ўзбекистон марвариди	-	9	6	9
10.	Фаравон	1	13	7	3
11.	Фарход	-	13	5	6
12.	Хурсандчилик	-	13	8	3
13.	Чақмоқ	-	10	7	7
14.	Ширин	1	6	12	5

Ёш дарахтларнинг Боботоғ навли пайвандустида – 2 та, Ўзбекистон ва Фаравон навларида – 1 тадан пайвандустларда янги новда ўсиб чиққанлигини кўришимиз мумкин (2-жадвал). Бошқа кўрсаткичларни ёпиқ илдиз тизимида ўстирилган ниҳолларда пайвандланганлар билан ўзаро таққослаганимизда ёш дарахтларда куртакдан янги новда чиқишидан ташқари ўз ҳолатини ўзгартирмаган куртаклар сони кўп эканлигини кўришимиз мумкин. Ўзгармаган ва қизариб-шишган куртаклар сонини қўшиб ҳисоблаганда умумий куртак сонининг 60% дан юқори эканлигини кўришимиз мумкин.

Тажрибаларимизнинг дастлабки натижалари ва кўп йиллик кузатувларимиздан барча ўзгармаган, қизарган ва қорайган куртакларда 2023 йил баҳор ойларида янги новда чиқариш имконияти сақланиб қолганлигини пайвандустнинг пайвандтакка мустаҳкам ёпишиб турганидан хулоса қилишимиз мумкин.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги “Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4424 сонли қарори.
2. Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Эшанкулов Б.И., Шайматов О.А. Ғарбий Тянь-Шаннинг тоғ олди лалмикор ерларида хандон пистани саноат плантацияларида ўстириш технологиясини такомиллаштириш. – Ташкент, 2019. – 50 б.
3. Кайимов А., Бердиев Э.Т. Дендрология. –Тошкент: Фан ва технология, 2012. – 132-134 б.
4. Hamzayev A. K., Eshankulov B. I., Kholmurotov M. Z., Inomova M. M. Study on cultivation of pistachio (*Pistacia vera* L.) seedlings in containers //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012119.
5. Kayimov A., Kholmurotov M. Z., Eshankulov B. I. Justification of prospective pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties and forms while creating plantations in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 939. – №. 1. – С. 012037.
6. <https://www.worldatlas.com/articles/top-pistachio-consuming-countries.html>

**DIOSPYROS L. ТУРКУМИНИНГ БИОЛОГИК АҲАМИЯТГА ЭГА
БАЪЗИ ТУРЛАРИ**

Х.А.Юсупова, магистрант, Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Мақолада *Diospyros L* туркумга мансуб бази турларнинг биологик аҳамияти ҳамда Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган ягона тур *Diospyros lotus L* ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: *Diospyros lotus L*, Кавказ хурмоси, Виргин хурмоси, Шарқ хурмоси

Аннотация. В статье представлены сведения о биологическом значении некоторых видов, принадлежащих к семейству *Diospyros L* и *Diospyros lotus L*, единственном виде, занесенном в Красную книгу Республики Узбекистан.

Ключевые: *Diospyros lotus L*, хурма кавказская, хурмо виргин, хурма восточное

Abstract. The article provides information about the biological importance of some species belonging to the genus *Diospyros L* and the only species *Diospyros lotus L* included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan.

Key words: *Diospyros lotus L*, Caucasian date, Virgin date, Eastern date

Дунё микёсида аҳоли сонининг ортиб бориши, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таминлаш долзарб масалаларди. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш, ҳосилдорлик юқори бўлган навларни яратиш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш муҳим аҳамият касб этади. Республикамиз флорасида учрайдиган озиқа боп, фойдали хусусияга эга дарахтлардан бири бўлган хурмо Республикамиз озиқ-овқат саноатида етакчи ўринни эгаллайди.

Хурмонинг (*Diospyros L.*) авлодига 200 га яқин тур киради. Субтропик ҳудудларда хурмонинг Кавказ, Виргин ва Шарқ турлари учрайди. Хурмо дарахти узоқ – 100 йил ва ундан ортиқ яшайди. [1]

Ўзбекистон флорасида *Diospyros L* туркумга мансуб турдан фақатгина битта тури Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган бири *Diospyros lotus L* тури хисобланади, халқ орасида Сафсан хурмо бази ҳолатларда Кавказ хурмоси ҳам деб аталади. [2]

Diospyros lotus L тури жуда камёб, ареали қисқариб бораётган яни кичик майдонлардагина ўзига хос шароитларда сақлаб қолинган, аммо тез йўқолиб кетиши мумкин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи тур сифатида қайт этилган. [3]

Diospyros lotus L турининг бўйи 15–20 м га етадиган қўнғир қора пўстлоқли дарахт. Барглари мустаҳкам, қайишсимон, чўзиқ, узунлиги 15 см. Гуллари сарғиш-қизил, қўнғироқсимон, икки уйли. Чангчили гуллари яримсоябонга тўпланган, уруғчи гуллари якка-якка ёки бир нечтадан ўрнашган. Меваси этли резавор, шарсимон, аввалига қизғиш, кейинчалик қўнғир-қорамтир рангга киради. Май–июнда гуллаб, меваси октябрь–ноябрда пишади.

Сафсан хурмо асоан Сурхондарё вилояти: Ҳисор тизмаси (Тўпаланг ва Сангардак дарёлари ҳавзалари, Қўштут, Тамшуш, Хондиза қишлоқлари атрофлари)да тарқалган. Тожикистон, Кавказ, Кичик Осиё, Эрон, Хитой ва Японияда ҳам учрайди. Ўсиш шароитига кўра тоғнинг пастки ва ўрта қисмларидаги дараларнинг шағалли ёнбағирлари, булоқларнинг бўйларида ўсади. Сон жиҳатдан кам учрайди, баъзан 5–15 тупи бирга ўсади.

Diospyros lotus L тури уруғидан ва вегетатив йўл билан (бачкисидан) кўпаяди. Ўсимлик сони ва ареалининг ўзгариш сабаблари кўра хўжалик мақсадлари учун ерларнинг ўзлаштирилиши, қурилиш ҳамда ўтин учун ишлатилиши туфайли камайиб кетмоқда. [4]

Diospyros lotus L ни Қадим замонлардан бери ареали доирасида экиб келинади. ЎзР ФА Ботаника боғида 1948 йилдан буён экиб ўстирилади. Ҳозирги кунга қадар сафсан хурмони муҳофаза чоралари қилинмайди. Ўзбекистоннинг субтропик боғдорчилигида *Diospyros L* туркумга мансуб турлардан хурмо навларининг қуйидаги учта тури аҳамиятли ҳисобланади:

1. Кавказ хурмоси – *D. Lotus L.*,
2. Виргин хурмоси – *D. Virginiana L.*,

3. Шарқ хурмоси – *D.kaki* L.

Кавказ хурмоси. Ўзбекистоннинг субтропик минтақаларида, жумладан, Ҳисор тоғ тизмасининг чакалакзорларида ёввойи шароитда ўсувчи ўсимлик бўлиб, маҳаллий номи “Сафсан дейилади. Дарахти ўрта бўйли, танаси думалоқ шаклга эга, қишда барг тўқувчи ўсимлик. Барглари эллипссимон, узунчоқ, остки қисми тукли, икки уяли ўсимлик, гуллари оқ қизғиш рангли, майда, урғочи гуллари якка, эркак гуллари учта гул бир бўлиб тўп гул ҳосил қилади. Ўзбекистоннинг жанубий қисмида апрель ойининг охири – май ойининг бошида гуллайди. Мевалари октябрь ойида пишиб етилади. Пишган мевалари эти сарғиш рангда бўлади, пишиб ўтган меваларининг эти эса қўнғир қорамтир тусда бўлади. Мевасида уруғ миқдори кўп бўлиб, умумий оғирлигининг 25 фоизини уруғ ташкил қилади. Уруғдан экилган Кавказ хурмоси тўртинчи йили ҳосилга киради. Бу ўсимликни табиий тарқалиш ҳудуди Пириней яриморолидан Хитойнинг шарқий вилоятларигача тарқалган. Кавказ хурмоси намликка анча талабчан. Ўрта Осиёнинг қуруқ иқлимида бу ўсимликнинг кичкина тўплари асосан намгарчилик етарли бўлган, тоғ дарёлари ва сув ҳавзалари атрофида ўсади. Табиий шароитда ўсувчи Кавказ хурмоси мевасини маҳаллий аҳоли истеъмол қилади ва уруғидан асосан пайвантаг сифатида фойдаланилади. [5]

Виргин хурмоси. Ўзбекистон шароитида кам тарқалган. Қиш ойида барг тўқувчи, бўйи 12-18 метр бўлган, танаси ёйиқ, кенг думалоқ ёки пирамидасимон шаклга эга дарахт. Ўз ватани АҚШнинг жануби-ғарбий ҳудудларида бўйи 25 метрни ташкил қилади. Новдалари силлиқ, дарахтда эгилган ҳолатда жойлашган. Барглари овалсимон, учлари ўткир, тўқ яшил, усти ялтироқ, яшил кулранг, таги тукли. Ўсимлик икки ва бир уяли. Эркак гуллари майда, учта гули бир тўпгул ҳосил қилиб жойлашган; урғочи гуллари йирик, яқин жойлашган. Гулининг ранги оқ сарғишдан оқ рангача бўлади. Ўзбекистон жанубида Виргин хурмоси май ойининг иккинчи ярмида гуллайди. Чангланиши асосан анемофил, яъни шамол ёрдамида. Меваси – думалоқ, чўзинчоқ ёки ясси, майда, энига диаметри 2-5 см ни ташкил этади. Оч оловранг ёки қизил ранг. Таркибида қанд миқдори Шарқ хурмосиникига нисбатан анча юқори. Пишган мевасининг мазаси тахир, мева пишиб етилиш жараёнида тахирлиги йўқолиб боради. Виргин хурмосининг табиий тарқалган ҳудуди АҚШнинг жануби-ғарбий қисми. Ўз ватанида Виргин хурмосининг бир нечта навлари мавжуд. Ўзбекистонда мавжуд навлари хурмонинг пайвандтаги сифатида фойдаланилади. [5]



1-расм. Хурмо (*Diospyros* L.) нинг туркум турлари

Шарқ хурмоси – субтропик ёки япон хурмоси номи билан ҳам аталади 800 дан ортиқ ҳар хил навларни ўз ичига олади. Ёввойи ҳолда Хитойнинг марказий ва ғарбий тоғ тизмаларида денгиз сатҳидан 900-1000 метр баландликда учрайди. Шарқ хурмоси табиий ҳолда, асосан, марказий Хитой ҳудудида тарқалган. Бу ҳудуд иқлими ёзда иссиқ ва нам, қиши эса

юмшоқ ва намгарчилик кам бўлади. Қишки ҳарорат -2-3 даража совуқни ташкил қилади. Маданий Шарқ хурмосининг ўсиш ҳудуди анча кенг ва турлича иқлимга эга. Шарқ хурмоси ўсадиган ҳудудларда совуқ -20 даражагача пасайиши мумкин, бу Шарқ хурмоси учун хавфли чегара ҳисобланади. Шарқ хурмосининг дарахти қиш ойларида баргини тўқувчи, баландлиги асосан 6-8 метрни ташкил қилади, баъзилари 12-15 метр, танаси шарсимон пирамидал, ёй шаклига эга. Ёш новдалари жигарранг бўлиб, майда туклари бўлади. Кўп новдаларининг ранги оч ёки тўқ кулранг бўлади, новда ва танаси силлиқ ёки чизиқлик бўлади. Барглари тўқ яшил рангли эллипсимон ёки овалсимон бўлиб, устки қисми ялтироқ оч яшил рангли ва остки қисми тукли бўлади. Кузги хазонрезги даврида қизил ёки олов ранг тусга киради. Шарқ хурмоси икки уяли (бир дарахтда битта жинсга оид гул мавжуд бўлади), гоҳида бир уяли бўлади. Гуллари ўсувчи навданинг барг қўлтиғида ривожланади. Хурмода уч турдаги гул ҳосил бўлади: эркак, урғочи ва икки жинсли. Эркак гуллар майдароқ бўлади ва 3-5 донаси бир бўлиб тўп-тўп жойлашган бўлади, айрим ҳолларда якка ҳолда бўлади. Урғочи гуллар эркак гуллардан каттароқ бўлади, якка ҳолда, айрим ҳолларда тўп бўлиб жойлашган. Икки жинсли гуллар оралик гуллар бўлиб, жуда кам учрайди ва улар асосан эркак тўпгулнинг ўртасида жойлашган бўлади ва мева новдасининг учроғида жойлашади. Мевалари йирик бўлиб 500 граммгача, навига қараб шакли турлича бўлиши мумкин. Мевасининг пўсти ҳар хил қалинликка эга бўлади, пишмаган меванинг ранги яшил, пишгани оч сариқдан қизғиш олов ранггача бўлади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. 100 китоб тўплами. Хурмо етиштириш 56-китоб. “Агробанк” АТБ.-Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи, 2021. - 84 б.
2. Қодиров Р.У., Хурма кавказская / *Diospyros lotus* L- Сафсан хурмо. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби–Тошкент:Chinor ENK,2019–88б.
3. Красная Книга Республики Узбекистан: Редкие и исчезающие виды растений и животных:(в 2-х томах):Т.1. Растения и грибы. Ташкент: "Chinor ENK", 2009.
4. Грубов В. И. Сем. Ebenaceae // Флора СССР. Т. 18. М.-Л.: АН СССР, 1957. – С. 475–483.
5. Хурмо етиштириш технологияси «SHARQ» нашриёт. Тошкент – 2013

UO'K 581

**LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL VA SALVIA OFFICINALIS L URUG'LARINING
LABORATORIYA SHAROITIDA UNUVCHANLIGINI ANIQLASH****A.M.Begmatov, dotsent, Termiz davlat universiteti, Termiz****B.S.O'ralov, doktorant, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent**

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Lamaeaceae* oilasiga mansub istiqbolli dorivor o'simliklardan *Lavandula angustifolia* Mill hamda *Salvia officinalis* L o'simliklarini urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: *Lavandula*, *salvia*, *energiya*, *lameaceae*, laboratoriya, harorat, tuproq, o'sish, urug', efir moyi

Аннотация. В данной статье приведены сведения об определении всхожести семян *Lavandula angustifolia* Mill и *Salvia officinalis* L от перспективных лекарственных растений семейства *Lamaeaceae* в лабораторных условиях.

Ключевые слова: Лаванда, шалфей, энергия, *lameaceae*, лаборатория, температура, почва, рост, семена, эфирное масло

Abstract. This article provides information on determining the germination of seeds of *Lavandula angustifolia* Mill and *Salvia officinalis* L from promising medicinal plants of the *Lamaeaceae* family in laboratory conditions.

Key words: Lavender, *salvia*, energy, *lameaceae*, laboratory, temperature, soil, growth, seeds, essential oil

Mamlakarimizda so'nggi yillarda dorivor o'simliklarni yetishtirish, introduksiya qilish ustida tadqiqot ishlar olib borilmoqda. Prezidentimiz tomonidan dorivor o'simliklar intraduksiya rivojlantirish to'g'risi qaror va farmonlar imzolanganligi dorivor o'simliklarni yetishtirish, intraduksiya qilishning dolzarb ekanligidan dalolatdir jumladan: "Dorivor o'simliklar xomashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo'llab-quvvatlash orqali qo'shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari" to'g'risidagi 20.05.2022 yildagi PF-139-sonli farmonida tumanlar, lavanda, mavrak, va boshqa dorivor o'simliklar yetishtirish bo'yicha hududlar kesimida ixtisoslashtirilishi hamda 2022-yildan 2026-yilgacha 36 000 gektar maydonda yangi dorivor o'simliklar plantatsiyalari tashkil etilishi aytib o'tilgan [1].

O'simliklar dunyosida *Lameaceae* -Yalpzdoshlar oilasi tarkibida efir moyi miqdori yuqori bo'lgan o'simliklarga boy oilalardan hisoblanadi.

Oila tarkibiga kiruvchi *Lavandula* turkumiga kiruvchi Tor bargli lavanda – *Lavandula angustifolia* Mill hamda *Salvia* turkumiga mansub dorivor mavrak *Salvia officinalis* L istiqbolli dorivor o'simliklardan hisoblanadi.

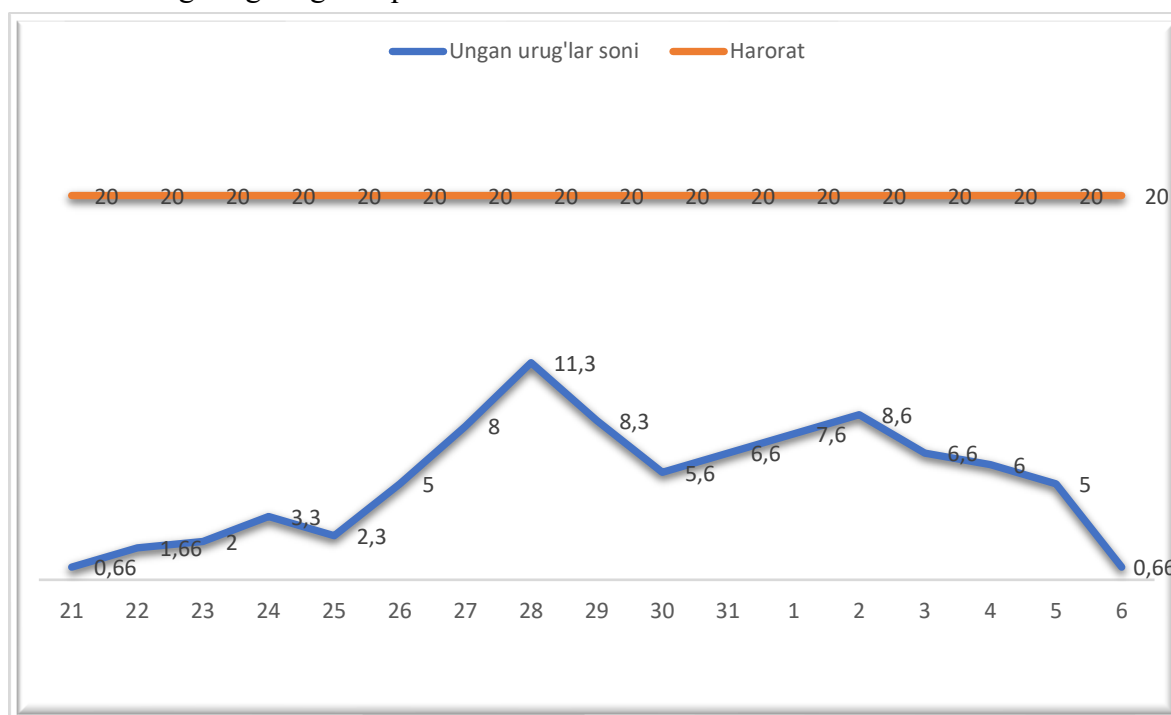
Lavanda (*Lavandula* L) turkumiga 30 ga yaqin tur kirib asosan ikki turi tor bargli lavanda – *Lavandula angustifolia* Mill hamda *Lavandula latifolia* Medic efir moyi miqdori yuqoriligi bilan alohida ahamiyatli hisoblanadi. Tabiiy holatda *Lavandula angustifolia* Mill – ingichka bargli lavanda asosan O'rta yer dengizi mamlakatlarida, Portugaliya, Janubiy Fransiya, Italiya, Ispaniya, Gretsiya, Sardiniya, Sitsiliyada tarqalgan [2]. Lavanda 30-60 cm dan 100 cm gacha dorivor hamda manzarali o'simlik bo'lib gullari binafsha rangli soxta supurgi to'pgulda joylashgan may oyidan avgust oyining oxirigacha gullaydi. Generativ va vegetativ usulda ko'paytiriladi. Hayotiy shakli chalabuta bo'lganligi sababli yer usti novdalarini qishda sovuq uradi. Sovuqqa va qurg'oqchilikka chidamli [3].

Lavanda va dorivor mavrak o'simliklarining laboratoriya tahlili Surxondaryo viloyati Termiz davlat universitetining Botanika kafedrasida o'tkazildi.

Lavandaning laboratoriya sharoitida urug' unuvchanligini aniqlashda dastlab urug'larning zararlanmagan to'liq yetilgan 1000 dona urug' ajratib olinib tarozida tortilganda 0.94 gr ekanligi aniqlandi(1-rasm). 15.03.22 kuni urug'larni tubiga filtr qog'oz qo'yilgan uchta petri likopchalariga 100 tadan urug' joylashtirilib, pepetka yordamida suv berib turildi, petri likopchalari termostatda o'rtacha 20 °C da 23 kun davomida saqlandi.



Rasm 1. Tor bargli lavandaning 1000 dona urug'ining massasi va urug'dan rivojlangan o'simlik
Unuvchanlik 21 – martdan 6-aprelgacha davom etib 89.6% unuvchanlik kuzatildi (2-rasm). Lavanda urug'larining eng yuqori unuvchanligi 28 mart kuni kuzatilib qo'yilgan variantlardan o'rtacha 11 ta urug' unganligi aniqlandi.



Rasm 2. *Lavandula angustifolia* Mill ning laboratoriya sharoitidagi urug' unuvchaligi tahlili

Salvia officinalis L - dorivor mavrak O'zbekistonda tabiiy holda uchramaydi. Ushbu o'simlikni asosan O'rta yer dengiz bo'yi mamlakatlarining tog'li mintaqalarida hamda Kavkaz, Qrim, Ukrainaning janubida tabiiy holatda o'sishini kuzatishimiz mumkin. Dorivor mavrakning bo'yi 50-100 cm gacha yetadigan yarim buta. Ildiz tizimi yaxshi taraqqiy etgan bo'lib tuproqning 60 cm gacha bo'lgan qatlamlariga tarqaladi [3,4].(3-rasm).

Poyasining ildizga yaqin qismi yog'ochlangan qizg'ish-binafsharangli, ustki qismi bezli trixomalar (tuklar) bilan qoplangan bo'lib poyasining yuqori qismi tukli va yashil rangda bo'ladi. Barglari to'rt qirrali poyasida qarama qarshi joylashgan va tuxumsimon shakilda bo'lib barg chetlari arrasimon tishli bandleari mavjud. Gullari ikki labli ko'k-binafsha, pushti yoki oq rangda iyun – avgust oylari gullab urug'langandan so'ng avgust - sentabrda to'rt dona yong'oqchadan iborat meva hosil qiladi. Urug'lari 2.2-3 mm kattalikda bo'lib 1000 dona urug'ning vazni o'rtacha 7.2-7,6 grammga teng [3]. (4-rasm).



Rasm 3. Dorivor mavrakning introduktsiyasida tuproq tarkibini o'rganish

O'zbekistonning janubiy mintaqalari xususan Surxondaryo viloyatida qish fasli o'ta sovuq bo'lmasdan iqlimning iliq bo'lishi dorivor mavrakni introduksiya qilishga qulay sharoit hisoblanadi.

Dorivor mavrak issiqsevar yorug'likni xush ko'radigan qurg'oqchlikka chidamli o'simlik hisoblanadi. Ammo begona o'tlari ko'p bo'lgan va sizot suvlari yaqin bo'lgan dalalarda o'simlikning o'sish va rivojlanishi uchun noqulay sharoit hisoblanib o'simlikning nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.



Rasm 4. Dorivor mavrak 1000 ta urug'ining og'irligi gr.

Dorivor mavrak urug'larini laboratoriya sharoitida termostatga 20 C° haroratga 3 takror petri idishga 2022 yilning 27- mart kuni urug' qo'yildi. 12 kun davomida olib borilgan kuzatishlar natijasida urug' unuvchanlik 96.6 % ekanligi aniqlandi (jadval-1).

Xulosa qilib aytganda Surxondaryo viloyatida sharoitiga introduksiya qilinayotgan Lavanda – *Lavandula angustifolia* Mill va dorivor mavrak - *Salvia officinalis* L.ni urug' unuvchanligini aniqlash uchun o'tkazilgan laboratoriya tajribalari natijasida shu narsa aniq bo'ldiki lavanda urug'lari uchun optimal unuvchanlik harorati 15-20 C° ekanligi aniqlandi. Harorat 20 C° ko'tarilgani sayin urug'larning unishi sekinlasha bordi. Lavanda urug'lari termostatda 20 gradus haroratda 89.6 % unuvchanlik bo'lishi aniqlandi.

Dorivor mavrak – *Salvia officinalis* L ning urug' unuvchanligini aniqlashda termostatga 20 gradus haroratda kuzatildi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki dorivor mavrakda unuvchanlik 96.6% ga teng ekanligi aniqlandi.

Salvia officinalis L ning Laboratoriya sharoitida urug' unuvchanligi tahlili

2022 yilda ekilgan sana va nazorat kunlari								Ungan urug'larning umumiy soni
Sana	31.03	01.04	02.04	03.04	04.04	05.04	06.04	
Ungan urug'larning soni	87	94	25	27	24	18	15	290
Unuvchanlik %								96.6%

Yuqoridagi natijalardan kelib chiqib Lavanda va Dorivor mavrakning urug' biologiyasini o'rganish asosida ushbu o'simliklarni urug'dan ko'paytirishning eng qulay sharoiti kech kuzda va erta bahorda bo'lishini inobatga olib Surxondaryo viloyatining deyarli barcha hududlarida ekib o'stirish mumkin deb aytsa bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 20.05.2022 yildagi PF-139-son
2. A.M. Begmatov, M.N. Bachchaboyeva. Dorivor mavrak (*salvia officinalis* L.) Va muskat mavragi (*salvia sclarea* L.) Ning o'sish xususiyatlari/ International scientific-online conference: Intellectual education technological solutions and innovative digital tools / Vol. 1 No. 5 (2022): 423-425 b
3. Gorbunov Yu.N., Kryuchkova V.A., Evtyuxova A.V. "Rossiyaning markaziy qismidagi tor bargli lavanta" AgroEcoInfo. - 2020 yil, 4-son.
4. To'xtaev B.Yo, Ahmedov E.T "Dorivor o'simliklarni o'stirish va yetishtirish" 41-kitob, 2021 112 b

UDK: 635.658; 631.527.41

YASMIQ NAV VA TIZMALARINING O'SUV DAVRI**A.A.Ismoilov, tayanch doktorant, Toshkent Davlat Agrar Universiteti, Toshkent****Sh.D.Dilmurodov, PhD, Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti****S.T.Jo'rayev, b.f.d., Toshkent Davlat Agrar Universiteti, Toshkent**

Annotatsiya. Ushbu maqolada yasmiq o'simligining jahon va mahalliy nav va tizmalaridan foydalangan holda janubiy mintaqalar iqlim sharoitida yasmiq nav va tizmalarining rivojlanish davrlari, yerta pisharlilik xususiyati yuqori bo'lgan manbalarni tanlash ishlari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: janubiy mintaqqa, yasmiq, ertapisharlik, seleksiya, nav, tizma, qaytariq, gullash, dukkak hosil bo'lishi.

Аннотация. В данной статье описаны сроки развития сортов и сортов чечевицы в климатических условиях южных регионов, подбор источников с высокими показателями скороспелости с использованием мировых и местных сортов и разновидностей растения чечевицы.

Ключевые слова: южный регион, чечевица, раннеспелый, селекция, сорт, хребет, обратимый, цветение, формирование стручков.

Abstract. This article describes the timing of the development of varieties and varieties of lentils in the climatic conditions of the southern regions, the selection of sources with high rates of early maturity using world and local varieties and varieties of the lentil plant.

Keywords: southern region, lentil, heat-resistant, selection, variety, ridge, reversible, flowering, formation of pods.

Kirish. Bugungi kunda dunyoning barcha davlatlarida turli tabiiy ofatlarning ko'payishi, birinchi navbatda qishloq xo'jaligi sohasiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatmoqda. Natijada oziq-ovqat taqchilligi, hamda global ocharchilik yuzaga kelish xavfi dunyo hamjamiyatini havotirga solmoqda. Hech kimga sir emaski, iqlim omillari qulay bo'lmay turib yoki tuproq unumdorligi yuqori bo'lmagan maydonlarda sifatli va mo'l hosil olish mumkin emas. Iqlimi bir qancha noqulay janubiy qurg'oqchil hududlarga ekin turini va navlarni to'g'ri tanlash alohida ahamiyatli bo'lib ekinni havo va tuproq qurg'oqchiligiga chidamliligini genetik asosi hisoblanadi.

Demak, har bir dehqon avvalo noqulay tashqi muhit sharoitlariga chidamlilik namoyon qila oladigan navni tanlash bilan birga tuproq unumdorligini saqlaydigan va oshiradigan ikkilamchi ekinlardan foydalanishi, so'ngra ularni almashlab ekish tizimiga rioya qilgan holda to'g'ri joylashtirishi kerak bo'ladi.

Qurg'oqchilik o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosilni kamaytiradigan eng muhim zararli abiotik omillardan biridir.[1]

Tadqiqot metodlari. Tajribalarni joylashtirish va tajriba davomida fenologik kuzatish, hisob va tahlillar (Butunittifoq O'simlikshunoslik instituti VIR uslubi bo'yicha va biometrik tahlillar Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markazining uslublari bo'yicha olib borildi).

Tadqiqot natijalari. Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti Qarshi tumani markaziy tajriba maydonida yasmiqning iqlim omillariga bardoshli, serhosil va oqsil miqdori yuqori bo'lgan nav va tizmalarini tanlab olish maqsadida 30 ta nav va tizmalar 2 m² maydonga qo'l kuchi yordamida ekish ishlari amalga oshirildi

Olib borilgan fenologik kuzatuv natijalariga ko'ra, yasmiq ekinining unib chiqish fazasi tahlil qilinganda o'rtacha 11–13 mart kunlariga to'g'ri kelib foiz hisobida hisoblanganda 97-98 % o'simliklar unib chiqqanligi kuzatildi.

Bunda andoza navlari “Darmon” va “Sarbon” navlarining unib chiqish fazasiga o'tishi 12- mart, Oltin don navida esa 11-mart kuni unib chiqqanligi olib borilgan fenologik kuzatuvlar natijasida aniqlandi.

Yasmiq nav va tizmalarining shoxlash fazasiga o'tishi tahlil qilinganda o'rtacha 4-8 aprel kunlariga to'g'ri kelganligi aniqlandi.

Andoza sifatida olingan “Sarbon” va “Oltin don” navlarining shohlanish fazasiga o'tishi 6-aprel sanasida, “Darmon” andoza navida esa 7- aprel sanasida o'tganligi aniqlandi (**1-jadvalga qarang**).

1-jadval

Yasmiq nav va tizmalarining o'suv davri natijalari ko'rsatkichlari (Qarshi-2022 y.).

№	Nav nomi	Unib chiqish, sana	Shoxlanish, sana	G'unchalash, sana	Gullash, sana
1	Darmon (andoza)	12.mar	07.apr	20.apr	28.apr
2	Sarbon (andoza)	12.mar	06.apr	18.apr	27.apr
3	Oltin don (andoza)	11.mar	06.apr	21.apr	28.apr
4	KR20-LIEN-E-Entry-5	13.mar	07.apr	21.apr	29.apr
5	KR20-LIEN-E-Entry-6	12.mar	08.apr	19.apr	28.apr
6	KR20-LIEN-E-Entry-7	11.mar	06.apr	22.apr	30.apr
7	KR20-LIEN-E-Entry-9	12.mar	06.apr	21.apr	29.apr
8	KR20-LIEN-E-Entry-10	13.mar	07.apr	20.apr	27.apr
9	KR20-LIEN-E-Entry-12	11.mar	07.apr	20.apr	28.apr
10	KR20-LIEN-E-Entry-13	11.mar	06.apr	19.apr	26.apr
11	KR20-LIEN-E-Entry-14	12.mar	06.apr	22.apr	30.apr
12	KR20-LIEN-E-Entry-15	10.mar	08.apr	22.apr	29.apr
13	KR20-LIEN-E-Entry-16	11.mar	06.apr	21.apr	29.apr
14	KR20-LIEN-E-Entry-17	12.mar	07.apr	19.apr	27.apr
15	KR20-LIEN-E-Entry-18	11.mar	08.apr	23.apr	30.apr
16	KR20-LIEN-E-Entry-20	13.mar	06.apr	21.apr	28.apr
17	KR20-LIEN-E-Entry-23	12.mar	06.apr	20.apr	26.apr
18	KR20-LIEN-L-Entry-1	12.mar	05.apr	21.apr	28.apr
19	KR20-LIEN-L-Entry-3	11.mar	05.apr	20.apr	27.apr
20	KR20-LIEN-L-Entry-4	12.mar	05.apr	21.apr	29.apr
21	KR20-LIEN-L-Entry-5	11.mar	06.apr	21.apr	29.apr
22	KR20-LIEN-L-Entry-6	11.mar	04.apr	20.apr	28.apr
23	KR20-LIEN-L-Entry-7	13.mar	07.apr	21.apr	28.apr
24	KR20-LIEN-L-Entry-8	11.mar	06.apr	19.apr	26.apr
25	KR20-LIEN-L-Entry-13	12.mar	04.apr	18.apr	26.apr
26	KR20-LIEN-L-Entry-15	12.mar	05.apr	21.apr	28.apr
27	KR20-LIEN-L-Entry-16	11.mar	04.apr	24.apr	30.apr
28	KR20-LIEN-L-Entry-17	11.mar	05.apr	20.apr	28.apr
29	KR20-LIEN-L-Entry-18	12.mar	05.apr	19.apr	27.apr
30	KR20-LIEN-L-Entry-20	12.mar	04.apr	20.apr	27.apr
O'rtacha ko'rsatkich		11.mar	05.apr	20.apr	28.apr
Eng past ko'rsatkich		10.mar	04.apr	18.apr	26.apr
Eng yuqori ko'rsatkich		13.mar	08.apr	24.apr	30.apr

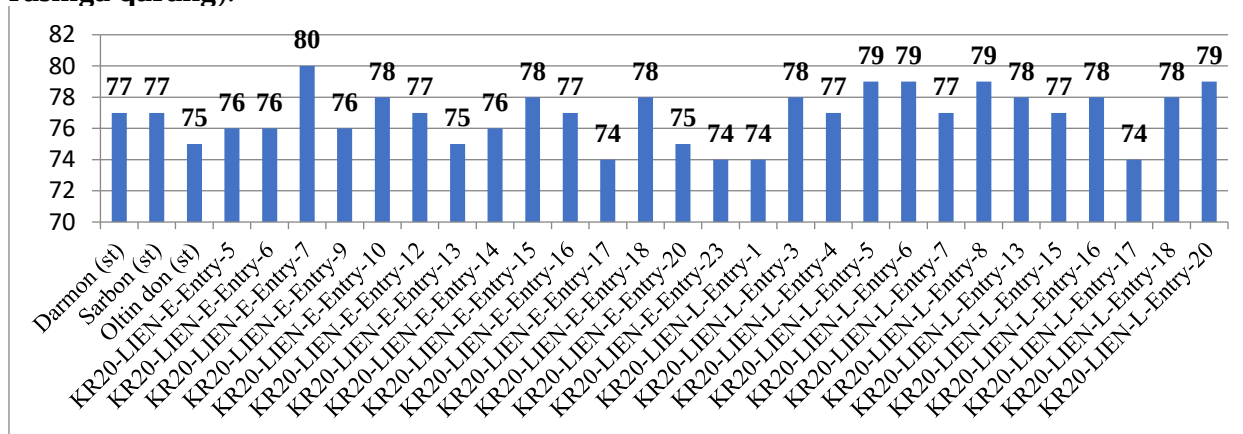
Olib borilgan fenologik kuzatuvlar natijasiga ko'ra, yasmiq nav va tizmalarining gullash fazasiga o'tishi tahlil qilinganda o'rtacha 18-24 aprel kunlariga to'g'ri kelgan bo'lsa, andoza “Darmon” va “Oltin don” navlarida 28-aprel, “Sarbon” navida esa 27-aprel sanasida gullash fazasiga o'tganligi tahlillar natijasida aniqlandi.

Yasmiqning gullash davrida yuqori havo harorati 25 °C da gulchanglarining unib chiqishining buzilishiga, g'ayritabiyy gulchang naychalarining ko'payishiga va gulchanglarning uzilishiga olib keladi. Yasmiq dukkakgining rivojlanishida va urug'larning to'lishishida keskin ta'sir ko'rsatilgan [2].

Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, yasmiq nav va tizmalarining dukkaklar hosil bo'lish sanasi tahlil qilinganda, o'rtacha 8-13 may kunlariga to'g'ri kelganligi aniqlandi.

Andoza “Darmon” va “Sarbon” andoza navlarining dukkaklar hosil qilish sanasi 9 may, “Oltin don” navida esa 10 may sanasida dukkaklar hosil bo'lganligi o'tkazilgan fenologik kuzatuvlar natijasida aniqlandi.

Yasmiq nav va tizmalarining pishish sanasi tahlil qilinganda o'rtacha 24– 30 may kunlariga to'g'ri kelib, o'suv davri 74 – 80 kunni tashkil qilgan bo'lsa, andoza sifatida olingan “Darmon” va “Sarbon” navlarining pishish sanasiga o'tishi 28-may sanasida o'tib, o'suv davri 77 kunni, “Oltin don” navida esa pishish sana 25 may va o'suv davri esa 75 kunni tashkil qilganligi aniqlandi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Yasmiq nav va tizmalarining o'suv davri, kun (Qarshi-2022 y.)

Quruq muhitda qurg'oqchilikka chidamliligi yuqori bo'lgan o'simliklarni tanlash juda qiyin. Ildiz uzunligi suv tanqisligi omilining eng muhim belgilaridan biridir. Shu sababli, ildiz uzunligi o'simliklarning qurg'oqchilik omiliga javob berishiga muhim ma'lumot beradi. Odatda, qurg'oqchilik darajasining oshishi bilan ildiz uzunligi kamayadi. [3; 4; 5].

Tahlil natijalariga ko'ra Yasmiq nav va tizmalarining o'suv davri andoza navlaridan qisqa bo'lgan KR20-LIEN-E-Entry-17; KR20-LIEN-E-Entry-23; KR20-LIEN-L-Entry-1; KR20-LIEN-L-Entry-17 tizmalar tanlab olindi va ertapishar tizmalar sifatida seleksiyaning keyingi bosqichiga o'tkazildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Partheeban C, Chandrasekhar CN, Jeyakumar P, Ravikesavan R, Gnanam R. Effect of PEG Induced Drought Stress on Seed Germination and Seedling Characters of Maize (Zea mays L.) Genotypes. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2017;6(5):1095-1104.
2. Baidya A. et al. High-temperature stress and the fate of pollen germination and yield in lentil (Lens culinaris Medikus) //Indian Journal of Agricultural Research. – 2021. – T. 55. – №. 2. – S. 144-150.
3. Tuberosa R, Salvi S. Genomics-based approaches to improve drought tolerance of crops. Trends in Plant Science. 2006; 11:405-412.
4. Ghafoor A. Unveiling the mess of red pottage through gel electrophoresis: a robust and reliable method to identify Vicia sativa and Lens culinaris from a mixed lot of split “red dal”. Pakistan Journal of Botany. 2013; 45:915-919.
5. Abdel-Raheem AT, Ragab AR, Kasem ZA, Omar FD, Samera AM. In vitro selection for tomato plants for drought tolerance via callus culture under polyethylene glycol (PEG) and mannitol treatments. The 8th African Crop Science Society Conference. 2007; 8:2027-2032.

UO'K 633.491

PATISSONNING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA EKISHGA TAVSIYA ETILGAN NAVLARI

T.R.Kenjayeve, mustaqil tadqiqotchi, Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti, Termiz

Annotatsiya. Qovoq (*Cucurbita pepo* L. Var. *meloepo*) — qovoqdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'simlik. Qovoqdosh ekin patissonning Zarkokil va Oq-13 navlari Davlat reestriga kiritilgan.

O'simlik asosan butasimon o'simlik. Ildiz tizimi yaxshi rivojlangan. Barglari katta, besh bo'lakli, qattiq qoldiq bilan.

Kalit so'z. *Sabzavotlar va poliz ekinlari o'zining serhosilligi, ertapisharliligi, ko'p miqdorda vitamin, aminokislotalar, mineral tuzlarga boyligi va mavsum tanlamasligi bilan ham alohida e'tiborga molikdir.*

Аннотация. *Патиссон (Cucurbita pepo L. Var. melopepo) — однолетнее растение, относящееся к семейству тыквенных. Сорта патиссона Заркокил и Белые-13 внесены в Госреестр. Растение в основном кустовой формы. Корневая система хорошо развита. Листья черешковые, крупные, пятилопастные, с жестким опушением.*

Ключевое слово. *Особого внимания заслуживают овощи и сахарные культуры, отличающиеся высокой урожайностью, скороспелостью, богатством витаминов, аминокислот, минеральных солей, несезонностью.*

Abstract. *Patisson (Cucurbita pepo L. var. melopepo) is an annual plant belonging to the squash family. Patisson's Zarkokil and White-13 varieties are included in the State Register. It is a bushy plant with erect stems. The root is well developed. The stems and leaf blades are relatively thick. The leaves are medium-sized, rough, 3 or 5-sided. Yellow in color, solitary on stems.*

Key words. *Vegetables and sugar crops are particularly noteworthy for their high productivity, early ripening, rich in vitamins, amino acids, mineral salts, and non-seasonality.*

Kirish. Mamlakatimizda aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'liq qondirish va o'simliklarni ko'paytirishga katta ahamiyat berilmoqda.

Sabzavot ekinlaridan biri qovoqdoshlarga mansub patisson ham Respublikamizda kam tarqalgan va yangi o'rganilayotgan o'simliklar turkumiga kiradi. Yangi tukkan mevalari rangi och yashil, meva katta bo'lgan sari rangi oqarib, ayrim mevalar yuzasida och yashil dog'lar yoki tasmalar paydo bo'lishi mumkin. [3] Ularning 2-4 kunlik mevasi iste'mol qilinadi, 6-8 kunlik mevasi esa konservalash yo'li bilan iste'mol qilinadi.[1]

Mavzuning dolzarbligi. Patisson issiq talab o'simlik. Patisson aprel oyida qator va tup oralig'i 70x70 yoki 80x80 sm sxemada ekiladi. O'suv davrida qator oralari yumshatiladi, oziqlantiriladi va sug'oriladi. Patisson suvga talabchan. Meva tarkibida 6,0—6,5% quruq modda, 2,5-2,9% qand va vitaminlar mavjud. Urug'ida moy va santanin bor. Hosildorligi 150-200 s/ga. Janubiy viloyatlarda ekish muddati 1-20-aprelga to'g'ri keladi.

Ekish sxemasi: (110 + 70)/2 x 50-60 sm. Urug' sarfi- 3-4 kg/ga.

O'g'itlari: go'ng 20-30 t/ga, azot 200 kg/ga, fosfor 150 kg/ga, kaliy 50 kg/ga.

Sug'orish: o'suv davrida 12-16 marta sug'oriladi. Sug'orish me'yori 500-600 m3/ga.

Hozirgi kunda **O'zbekistonda patissonning 2 navi** yetishtiriladi va shu 2 ta nav Davlat reestriga kiritilgan.

Zarkokil. Patissonning bu navi juda ertapishar nav, o'suv davri 50-60 kun. Palagi kichik, deyarli kalta. Bargi yuraksimon va qirrali bo'lib, yashil rangli bo'ladi. Mevasi yapaloq yulduzsimon, ko'p bo'lakchalar tarelkasifat birlashgan, mayda, yashil rangli, biologik yetilganda sariq, vazni 25-30 g.[2]

Hosildorligi: 6-7 t/ga. Oziq-ovqat, konserva va chorvachilikda foydalanish uchun yaroqli.

Patisson - ser et, serhosil sabzavot ekini hisoblanadi.

Patisson-nafaqat ekish usulining osonligi bilan, balki dorivorligi va tarkibining inson uchun kerakli vitaminlar, mineral moddalarga boyligi bilan ham diqqatga sazovordir.

Patisson Oq-13. Kech pishar nav bo'lib, 60-70 kunda yetiladi. Uncha katta bo'lmagan tup hosil qiladi. Ochiq dalaga 70x70 sm oraliqda ekiladi. Issiqni juda yaxshi ko'radi. Oq va och-sariq meva beradi. Mevasining shakli tarelka shaklida. Og'irligi 500 gramgacha keladi. Hosildorligi 6-7 kg. Avgust oylarida salqin tushib qolganda patissonning hosili tez kamayib ketadi.

Sabzavot ekinlaridan biri qovoqdoshlarga mansub patisson ham respublikamizda kam tarqalgan va yangi o'rganilayotgan o'simliklar turkumiga kiradi. O'zbekiston janubida patissonning seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish texnologiyasi bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.[3]

Shundan kelib chiqib SPE va KITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida 2021-2022 yillar davomida patisson (Cucurbita pepo) o'simligining turli mintaqalardan keltirilgan 18 ta nav namunalarini xo'jalik muhim belgilari bo'yicha o'rganishni va patisson seleksiyasi uchun

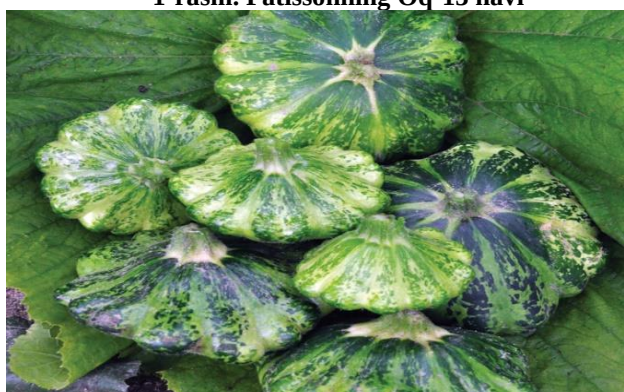
boshlang'ich manba yaratishni maqsad qilib qo'ydik. Urug'chilik texnologiyalarida nav saralash gullash boshlangandan keyin esa 2-3 marta yashil mevasi yig'ishtirib olingandan keyin o'tkaziladi. Begona navlar duragaylar nimjon hamda tusining o'zgarganligidan, qobig'ining qattiqlashganligidan aniqlanadi. Urug'lik tanlab beriladi. Tadqiqotlar davrida patissonning quyidagi navlari ekishga tavsiya etiladi.



1-rasm. Patissonning Oq-13 navi



2-rasm. Mini kroschka



3-rasm. Arbuzinka-F1



4-rasm. Kopeyka

Mini kroschka, Karapuz, Kopeyka va shunga o'xshash noyob navlarni ekishga tavsiya etamiz va ayrimlari haqida ma'lumot beramiz. Mini kroschka mevasi – ko'p urug'li soxta rezavor meva, ya'ni qovoqcha bo'lib, ularning og'irligi bir necha 10 gr dan 80 gr gacha bo'ladi. Issiq va iliq havoda yaxshi o'sadi. Salqin havoda o'zgarib qoladi.

Harorat 0-1 gradusda nobud bo'lishi mumkin. Patissonning gullashi va meva tugishi davrida talab qilinadigan harorat 28-32 gradusni tashkil qiladi. Harorat 12-15 gradusgacha pasaysa, guli to'kilib ketadi, o'sishdan to'xtab, sekin-asta qurib qoladi. Qurg'oqchilikka chidamli. Ularning bu xususiyati faqat suvning kam sarflanishiga emas, balki ildizlari orqali tuproqdan o'zlashtirilib olayotgan suv miqdoriga ham bog'liq.[4] Patissonning bu turi kichikroq meva beradi. Konservlanganda mevalar butunligicha solinadi uning kattaligi bor yo'g'i 3-5 sm, og'irligi 70 gr, mazasi boshqa patissonlar singari. Bu nav hamma patissonlar singari parvarishlanadi. Mevasi katta bo'lib ketmasidan uziladi. Mini kroschka buta shaklida o'sadi. Barglari va mevasi kichik bo'ladi. Unib chiqqandan keyin 50 kunda yig'ib olinadi. Meva tugishi bir necha hafta davom etadi.

Patisson Arbuzinka-F1 navi. Bu asl nav hisoblanadi. Kasallikka chidamli. Butasimon o'simlik arbuzinkada shoxlanish unchalik yaxshimas. Patissonchalarni og'irligi 75-80 gramm. Mevalarning rangi yashil, ustida yo'l-yo'l chiziqlari bor, shakli disksimon. Eti suvli, juda shirin ta'mli.

Patisson kopeyka – manzarali, patissonlar orasida tez pishar nav hisoblanadi, 37 kunda pishib yetiladi. Shakli chiroyli. Mevasining og'irligi 50-60 gr. Mevasining rangi sariq bo'lib, seret, chetlari kungurali. 3-5 kunlik mevasi iste'mol qilinadi. 5-7 kunlik mevasini konservalashda ishlatiladi.

Karapuz. Juda hosildor nav, bo'lib hisoblanadi. Bu nav yangi yaratilgan turli iqlim sharoitlariga moslashadi. Ochiq dalaga 15 aprelda ekilgan. Bir tupda 8-10 tagacha meva tugadi. Mevasi sersuv, seret. Rangi sariq.

Malaxit. Patissonning yana bir antiqa yashil mevali navi bor. Bu malaxit navidir. U juda tez pishar va serhosil. 45 kunda pishib yetiladi. Bo'yi baland, kasallikka chidamli. Tarelkasimon shaklda. O'rtacha og'irligi 400-500 gr, terisida yashil dog'chalari bor. Meva eti juda sersuv, juda mayin, sifatli. Qurg'oqchilikka chidamli, shu sababli sug'orishda kamchilik bo'lsa ham hosilga ta'sir etmaydi.

Xulosa: Patisson sabzavot ekini ustida olib borilgan tadqiqotlardan xulosa qilib, quyidagi tavsiyalarni beramiz.

-Patisson o'simligini eng serhosil, kasallikka chidamli navi Karapuz navini janubiy mintaqalarda ekish mumkin.

-Patisson "Solnsedar" navi tez pisharligi, noqulay iqlim sharoitiga chidamliligini aniqlandi va ekishga tavsiya etiladi.

-Patisson "Solnishko" nazoratga nisbatan ham tez pisharligi, mevasining yoqimlilikini hisobga olib, turli sharoitda ham ekish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Zuyev V.I., Qodirxo'jayev O.Q, Adilova M., Akromov U.V. Sabzavotchilik va polizchilik. Toshkent- 2009.
2. O'zbekiston Respublikasida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jaligi ekinlari Davlat reestri – Toshkent, 2020.
3. Zuyev B.I., Abdullayev A.G., Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi.T., «O'zbekiston », 1997 y.
4. S.Isayev, S.Hasanov, Y. Ashurov, T. Karabayeva, A. Gofurov, In Э3С Веб of Conferenses, 244,02012(2021)
5. Zuyev V.I., Abdullaev A.G. Vegetable crops and their cultivation technology. T., "Uzbekistan", 1997.
6. S. Isaev, S. Hasanov, Y. Ashirov, T. Karabaeva, A. Gofurov, In E3S Web of Conferences, 244,02012(2021)
- S.Isayev Hakimona, Ye Ashurov, L.Karabayeva A Gofurov, In Э3С Веб of Conferenses, 244,02012(2021)

UDC 635.3

EFFICIENCY OF NEW TYPE OF PHOSPHORUS SAVING FERTILIZERS IN CAULIFLOWER CULTIVATION

M.A.Khaitov, doc., Samarkand State University, Samarkand

G.A.Elmurodova, basic doctoral student, Samarkand State University, Samarkand

Annotatsiya. Ushbu maqolada yangi tipdagi fosfor saqllovchi o'g'itlarning gulkaram yetishtirishdagi samaradorligi haqida so'z yuritilgan. Fosforli o'g'itlar tarkibida fosfor bo'lgan mineral va organik moddalar, o'simliklarning jumladan gulkaramning fosfor bilan oziqlanishini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Kalit so'zlar: o'g'it, fosfor saqllovchi o'g'itlar, gulkaram, mineral va organik moddalar, tuproq, fosfor bo'lgan rudalar, o'simlik.

Аннотация. В данной статье рассказывается об эффективности нового вида фосфорсберегающих удобрений при выращивании цветной капусты. Фосфорные удобрения минеральные и органические вещества, содержащие фосфор, применяемые для улучшения фосфорного питания растений, в том числе цветной капусты.

Ключевые слова: удобрение, фосфорсодержащие удобрения, цветная капуста, минеральное и органическое вещество, почва, фосфорсодержащие руды, растение.

Abstract. This article talks about the efficiency of the new type of phosphorus-saving fertilizers in the cultivation of cauliflower. Phosphorous fertilizers are mineral and organic substances containing phosphorus, used to improve phosphorus nutrition of plants, including cauliflower.

Key words: fertilizer, phosphorus-retaining fertilizers, cauliflower, mineral and organic matter, soil, phosphorus-containing ores, plant.

Cauliflower thrives best in areas with colder climates and high humidity. The optimal temperature for the development of this crop is 15-20°C. This allows you to maintain a balance between generative and vegetative development and obtain excellent quality of inflorescences. Both at too high temperatures and at too low temperatures, the formation of inflorescences does not occur and the plant creates mainly a vegetative mass.

Temperatures that are too high are often the cause of physiological disturbances such as the germination of axillary leaves, the germination of stamens or loose head structure. Too low a

temperature causes vernalization, which can be observed in the form of so-called buttons, that is, small deformed inflorescences of no commercial value.

Average daily temperature	Number of days before inflorescence formation	The number of leaves at the time of inflorescence formation
2	24	20
6	12	21
10	10	23
14	11	28
18	19	40
22	Does not form inflorescences	—

Cauliflower is a crop more sensitive to frost than white cabbage. Young, just planted, seedlings are most sensitive to them. Hardened plants can withstand frost down to -5°C , but mature buds can be damaged as early as -2°C , especially if they are not covered with leaves.

Cauliflower, especially shoots and young seedlings, is also sensitive to lack of light and cannot grow in the shade. The absence of light causes the seedlings to stretch and the so-called blind plants, that is, plants in which the growing point dies. But the inflorescence itself requires protection from light. When exposed to sunlight, it loses its white color and may turn yellow, cream or even slightly green.

Cauliflower is one of the plants with the highest water requirements, so it needs to be irrigated to produce a crop. The greatest need for water falls on the period from formation to harvesting of inflorescences.

Soil Requirements. Yield and flower quality depend to a large extent on soil requirements. Cauliflower is a plant with a relatively poorly developed root system that requires fertile soil with high moisture capacity. But it does not tolerate wet soil, since excess water can destroy the root system and cause more harm than its absence. Recommended soil types: chernozem, meadow-chernozem soils, floodplain soil, podzol and lowland peat. Heavy soil that easily forms a crust should be avoided.



Crop rotation. Cauliflower requires at least 4 years of crop rotation due to the risk of diseases such as clubroot or bacteriosis. Cauliflower can be grown after many vegetable crops as well as after field crops. Cauliflower should be avoided after other cabbage crops and after beets and spinach (there is a risk of damage caused by the beet nematode, which leads to damage to the root system and poor plant growth). Good predecessors are, among others, legumes, cereals, potatoes, tomatoes, cucumbers, onions, leeks, carrots, celery, parsley, as well as crops grown for green manure (green manure), provided that they are plowed autumn.

Cauliflower responds well to organic fertilizer, so it is usually grown the following year after organic application.

Field preparation. Occurs already in autumn in the year preceding cultivation. The period between the collection of the predecessor and the fall is used to kill weeds. In spring, the soil should be deeply and thoroughly worked, and should also have adequate moisture. It is best to process it just before planting, carrying out deep loosening followed by rolling. Rolling the surface protects against drying out and also improves the effectiveness of the applied herbicides.

Soil acidity and liming. Cauliflower does not grow well in both too acidic and too alkaline soils. The optimal pH for mineral soil is 6.5–7.5, for peat soil 6.0–6.5. Low pH results in plant growth disorders caused by lack of molybdenum and can cause chlorotic spotting caused by excessive

concentrations of manganese and aluminium. Low pH promotes soil damage by clubroot of cabbage plants. On soils with low pH, a liming procedure is carried out, which, in addition to changing the pH, also compensates for the lack of calcium. On mineral soil, both slaked lime and non-slaked lime are used. The first is recommended for heavy soil, the second for lighter soil. For soil with a lack of magnesium, dolomite flour can also be used.

The application dose is determined based on soil analysis. If you are using soil for intensive vegetable growing, it will require liming every 4 years. Doses also depend on the type of soil and are calculated per 1 ha: from 1 ton for lighter soil, up to 2 tons for heavier soil. Overdose should be avoided, as this affects the absorption of components such as phosphorus, boron and manganese.

Liming is best done in early autumn. The lime is mixed with the soil at a depth of approximately 25 cm.

Organic Fertilizer. Organic fertilizer is a source of both nutrients and humus, which improves the structure and air-water capacity of the soil, which significantly improves the growth and yield of cauliflower. Of the organic fertilizers, manure, green manures and straw, which remains after harvesting cereals, are most often used. These fertilizers are recommended to be applied in late summer and autumn. For autumn cauliflower, you can do this in the spring. To accelerate the decomposition of straw, it is recommended to fertilize it with nitrogen before embedding at the rate of 40–50 kg per 1 ha, or 10 kg of nitrogen per 1 ton of straw.

Mineral fertilizer. Organic fertilizer alone cannot meet the mineral nutritional needs of cauliflower. Appropriate mineral fertilizers must be used. Cauliflower has the highest fertilizer requirements among all cabbage crops. This is due to the short vegetation period (about 80 days on average), during which it should form approximately 120–150 tons of green mass per 1 ha. This requires both high fertilization rates and high watering rates. In fertilizer, nitrogen plays the largest role, the lack of which weakens the growth of plants. Without the creation of an appropriate leaf mass, it is almost impossible to obtain a high quality crop. Lack of nitrogen in young plants leads to premature formation of small, commercially unimportant buds.

Fertilization should be based on soil analysis, which is best done in the fall/winter period.

Optimal content of the main elements of mineral nutrition in the soil for cauliflower (mg/dm³)

Growing period	Nitrogen N	Phosphorus P	Potassium K	Magnesium Mg	Calcium Ca
Early and mid-early	120–130	50–60	190–200	50–60	1000–1500
Middle late and late	130–140	60–70	200–220	50–60	1000–1500

Many growers apply fertilizer based on the approximate nutrient content of the soil, which does not always meet the needs of the plants. It often turns out that we needlessly introduce one of the elements and at the same time we lack the other. The indicated doses refer to moderately fertile soil that retains a good structure.

Recommended application rates of NPK fertilizer in conventional fertilizer (without soil analysis) in kg/ha

Component	Early and mid-early harvest	Mid to late harvest
Nitrogen (N)	150–200	250–300
Phosphorus (P ₂ O ₅)	80–100	80–100
Potassium (K ₂ O)	180–200	200–240

Regardless of the method of fertilization (based on soil analysis or without it), all fertilizer with phosphorus and potassium is carried out before planting cauliflower. For early cauliflower, it is good to apply half the norm in the fall under the plow and the second half in the spring, a few days before planting and mix with the soil at a depth of 10 cm. 15 cm.

A few days before planting, we also add approximately half of the recommended nitrogen rate. The second half of the norm for early and medium early varieties is introduced 3–4 weeks after planting. For late cauliflower, this rate can be divided into two and nitrogen can be applied on the 3rd and 6th week after planting the seedlings in the ground.

Prematurity lies in the early setting and formation of small inflorescences by undeveloped young plants. The reason may be low soil and air temperatures in spring, lack of nutrients, especially nitrogen, lack of water in the soil, poorly rooted seedlings.

REFERENCES:

1. Azimov B.J. Boriev Kh.Ch. Azimov B.B. Biology of vegetable crops. - Tashkent. - UzMU. 2001. -24-28p
2. Adrianov S.N. Evaluation of methods for determining mobile phosphates in soil / 2008. - No. 2. - p. 14-17.

THE IMPORTANCE OF BEANS IN THE ECONOMY

M.T.Kubayeva, basic Doctoral student, Institute of Agrobiotechnology and Food Safety of Samarkand State University, Samarkand

F.Kh.Khashimov, DSc, prof., Institute of Agrobiotechnology and Food Safety of Samarkand State University, Samarkand

Annotatsiya. Ushbu maqolada loviyaning xalq xòjaligidagi ahamiyati haqida soʻz yuritilgan. Hozirgi kunda Oʻzbekistonda ham loviya seleksiya ishlariga katta eʼtibor berilmoqda. Loviya qimmatli oziq-ovqat oʻsimligi boʻlib, uning urugʻlari va yashil dukkaklari toʻgʻridan – toʻgʻri yoki konservalangan holatda isteʼmol qilinadi.

Kalit soʻzlar: loviya, qishloq xoʻjaligi, texnologiya, loviya seleksiya, oziq-ovqat, oʻsimlik, urugʻ, dukkak, xalq xòjaligi.

Абстракт. В данной статье говорится о значении фасоли в народном хозяйстве. В настоящее время в Узбекистане большое внимание уделяется селекции фасоли. Фасоль является ценным пищевым растением, ее семена и зеленые стручки употребляют в пищу сразу или консервируют.

Ключевые слова: фасоль, земледелие, технология, селекция фасоли, корм, растение, семенной материал, бобовые, народное хозяйство.

Abstract. This article talks about the importance of beans in the national economy. Currently, great attention is paid to bean breeding in Uzbekistan. Bean is a valuable food plant, its seeds and green pods are eaten directly or canned.

Key words: beans, agriculture, technology, bean selection, food, plant, seed, legume, national economy.

Bean is a valuable food plant. Its seeds and green pods are eaten directly or canned. Its seeds taste good, ripen and digest quickly. 28-30% of protein is stored in its seeds, 18% in its green beans. Its green beans contain 2% sugar and 22 mg of vitamins per 100 g. Beans are grown in all regions. The homeland of large-seeded beans is America, and the homeland of small-seeded beans (mosh) is South Asia. Beans are planted on an area of 27 million hectares in Jakhan agriculture. Seed yield is 3-3.5 t/ha.

Systematics and origin. Beans belong to the Fobaceae family, the Phaseolus family and there are more than 200 species of them, about 20 of which are used as crops and the rest are wild.

Bean species are divided into two geographic groups by origin: American and Asian. The beans of the American group have a large flat shape and a long beak at the end the number of seeds in the pod is small and the seeds are large. This group includes the following common types: common bean (*Phaseolus vulgaris* L) - hairy or creeping stems, pods contain 3-5 seeds. 1000 seeds weight 200-400 g, seed color is different, from white to orange; multi-flowered bean (*Phaseolus multiflorus* or *Phaseolus coccineus* L) - long stem, white and red flowers, large seeds, weight of 1000 seeds is 700-1200 g; sharp-leaved bean (*Phaseolus acutifolius* Auzay) - the stem is bush-shaped, the pods are wide, the seeds are relatively small, 1000 seeds weigh 100-140 g, drought-resistant; Pamalovia or moon-shaped bean (*Phaseolus lunatus* L) has a bushy shape, wide short flat pods with 2-3 seeds, bursts quickly. Beans of Asian bean species are cylindrical in shape without a beak, have many, small seeds (1000 seeds weigh 30-60 g).

Among them, the most widespread as a crop is the golden bean (*Phaseolus aureus* Roxb). In Central Asia it is called mosh. Common beans are mainly planted in large areas. It originates from tropical America. It was planted in Peru in ancient times and introduced to Europe in the 16th century and to Russia in the 17th-18th centuries. In the northern regions, this crop appeared in the 20th century. Beans are the most common crop in Turkmenistan.

Morphobiological characteristics. Common bean stems are bushy or creeping, the main cultivated forms are annuals. It is also found in the form of liana with a thin stem that grows biennially and perennially.

The root system is an arrow root with a large number of roots of the second-fifth order.

Plant height - 30-50 cm in bushy forms, up to 2-5 meters in creeping forms.

The flower has five petals. A flower has 10 pollinators and one seed. The color of the petals is white, red, yellow. The flowers are located in the axils of the leaves or at the tips of the varieties.

Common beans enter the plants in a short day. Plant, seeds germinate at 10 °C. But grasses appear at 12-13 °C. The duration of the vegetation period is shorter than 70 days in early varieties, the sum of effective temperatures is 1300 °C, in mid-ripening varieties, 71-95 days, 1301-1500 °C and in late varieties, the sum of effective temperatures is more than 1500 °C, more than 95 days.

Beans are in symbiosis with rhizobia and under favorable conditions can accumulate 150-200 kg of nitrogen per hectare of land during the growing season.

The bean is self-pollinating, pollination takes place inside the unopened flower. It can rarely be pollinated by foreign insects (4.5-5.0%).

Flowering starts from the bottom of the plant and goes up. Flowers open from 5 to 10 in the morning. This time is considered the most favorable for breeding.

Genetics. All forms of common bean are diploid ($2n=22$). Due to the fact that the genetics of this crop has not been studied in depth, there is not enough information about the laws of variability of quality and quantity signs. Some studies have provided some information. For example, when crossing a white-seeded form of a common bean with a colored-seeded form, all the seeds in the F_1 are colored and in the F_2 , segregation behavior and the formation of colored seeds in the crossing of two white-seeded forms indicate that the trait is polygenic, shows that it is passed from generation to generation.

Numerical characters of beans, the number of pods, mass, seed quantity of one plant are subject to strong modification variability, which keeps genotypic characters in a hidden state.

Tasks, directions and starting material of selection. The main areas of bean selection are high symbiotic activity and high productivity, short growing season (70-90 days), low temperature resistant, neutral photoperiodic characteristics, suitable for mechanized harvesting, immune to fungal and bacterial diseases, highly culinary, to create varieties with good taste and nutritional characteristics.

7,000 samples of 14 types of beans have been collected. This rich gene pool is a valuable starting material for scientific research and selection institutions in the creation of new varieties of beans. In addition, in the breeding work, the local variety of beans is used in the population, as well as the forms created by the method of hybridization and artificial mutagenesis. "*Kormovaya 16*", "*Motolskaya belaya*", "*Stennaya 5*" varieties can be used as starting materials for high yield selection.

An important area of bean breeding is the creation of early varieties. The next indicator of quick ripening is the period from germination to flowering. In fast ripening varieties, it takes 35-45 days, from flowering to ripening 35-40 days. Such requirements are met by the early varieties *Motolskaya bellaya*, *Latvia 800*, *Sanilak*, *Saksa bez voloksa 615*.

The technology of the varieties is, first of all, to ensure the placement of the lower pods almost higher and direct harvesting with combine harvesters. In this case, the distance from the end of the lower pod to the soil surface should not be less than 10-12 cm. Such requirements are met by hybrids created on the basis of common bean and multi-flowered at the Ukrainian Institute of Plant Science, Selection and Genetics named after V.Y.Yuryev. For this purpose, the samples of Ukraine, Georgia and Moldavia, as well as the international collection of VIR, especially from *Romania* and *Yugoslavia*, can be used as a valuable starting material.

The varieties of *Triumph*, *Stennaya 5*, *Belosemyannaya Frunzenskaya* and *Motolskaya belaya* are distinguished by their high resistance to cracking. *Sanginaw*, *Yzotion* varieties and *Navy*, *Pinto* group of varieties and others are well adapted to mechanized harvesting.

In the VIR collection, there are forms resistant to a number of diseases - the Robust variety is resistant to mosaic, *Sanilas* is resistant to mosaic, anthracnose and bacterial diseases. *Kormovaya 16*, *Tara* and *Jules* varieties are resistant to bacteriosis, *Kharkovskaya 4*, *Krpsnadarskaya 244*, *Kishinevskaya shtambovaya* are resistant to it. *Kormavaya 16*, *Vernl* is resistant to anthracnose, *Belle*, *Motolskaya belaya*, *Kharkovskaya 4* rust disease, *Yleames* virus diseases.

The collection includes Ph. which is the wild ancestor of the common bean and has the gene for resistance to various diseases and pests. There is an aborugenius species. Specimens of this species are easily mixed with common beans. They are highly resistant to diseases and are examples of Asian

species, but they do not mix with American bean species. *Thbeva* and *Khetogurovka 4* are highly resistant to insects, *Belosemyannaya frunzenskaya* varieties are moderately resistant.

An important indicator of seed quality is the amount of protein and its amino acid composition. The amount of protein in bean seeds is related to leguminous rhizobial symbiosis, the supply of plants with nitrogen, which in turn depends on the conditions of crop cultivation. At the same time, there are varieties that have high symbiotic activity adapted to local conditions and accumulate a lot of protein. For example, *Stennaya 5* (28-29%), *Motolskaya belaya* (27-29%), *Florida bolle* (30%), *Diogoin* (30.4) varieties.

Selection methods. In bean breeding, natural hybridization within a species and in populations created by hybridization of distant forms, chemical and radiation mutagenesis, single and mass selection are of great importance. Most bean cultivars have been created through one-time individual selection in local or selective cultivars and populations. These include *Sanava 3*, *Krasnaya 41* and other varieties. The varieties *Usaro*, *Chitiskverskha*, *Kisvskaya 5*, *Belosemyannaya frunzenskaya* were created by the method of one-time mass selection, and by the method of multiple mass selection. In the process of individual selection, plants with the highest yield, immune to fungal, viral and bacterial diseases, high pods and non-cracked plants are selected. The seeds from each plant are planted separately in the first year in the selection nursery, and the offspring are carefully studied in every way, the best families are selected, studied, tested and tested in the control nursery, preliminary and competitive breeding will be paid.

In bean breeding, intraspecific hybridization is common. Under normal conditions, the formation of pods is 30-60%.

In cross-species hybridization, the selection material is evaluated according to the collective signs and characteristics in all nurseries. In recent years, artificial mutagenesis is increasingly used in bean breeding. Using radiation mutagenesis (60Sa), S.G.Tedoradze inter-mutant *Gruzinskaya 6* and *Gruzinskaya 7* varieties were created. Ethylenimine (0.01%), nitrosomethylurea (0.02%) and dimethylsulphate (0.05%) chemical mutagens were used to create forms with various valuable economic signs and characteristics, suitable for use in the selection process.

The peculiar structure of the bean flower (the boat seed and the spiral twist with the pollinator) complicates harvesting and pollination. This work is especially difficult in drought conditions, because damaged seeds are very sensitive to dry and hot weather. A.Alpatv and Y.Mukhanova achieved good results in pollination of flowers without cutting.

Breeding is carried out when the leaves of the crown of the flower lose their green color. With the help of Nina, the combined edges of the boat are lightly pressed, and the powder is introduced into the nozzle of the seeder with Nina. After that, the edges of the boat are lightly pinched and the flower bud is left uninsulated.

In Uzbekistan, great attention is paid to bean breeding, but not a single bean variety has been entered into the State Register yet.

REFERENCES:

1. D.T.Abdukarimov, Y.P. Gorelov, N. Khalilov. Basics of farming and forage production. T., Labor, 1987.
2. Kh.N.Atabayeva and others. Plant science. T., Labor, 2000.
3. Kh.N.Atabayeva. Shadow. T., Labor, 2004
4. H.Boriyev, H.Atabayeva. Sugar beet cultivation technology. T., Kibrai, 1999.

UO'K 633.524.1.

EKISH MUDDAT VA ME'YORLARINI CROTALARIA JUNCEA L. O'SIMLIGINI YER USTKI BIOMASSASIGA TA'SIRI

M.Sh.Nurullayeva, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch

S.T.Negmatova, q.x.f.d, k.i.x., Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ITI, Toshkent

Sh.Q.Yoqubov, magistr, Urganch davlat universiteti, Urganch

G'.Q.Yoqubov, q.x.f.n., dotsent, Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotasiya. Maqolada Xorazm viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida *Crotalaria juncea* L. o'simligini ekish muddatlari va me'yorlarini yer usti biomassasiga ta'siri, chorvachilikda ozuqa rasionini kengaytirish, almashlab ekish, takroriy va oraliq ekin sifatida yetishtirish agrotexnologiyalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Crotalaria juncea* L, barg sathi, ko'k massa, pichan, yem-xashak, o'rim, chorvachilik, ekish muddati.

Аннотация. В статье представлены агротехнологии возделывания *Crotalaria juncea* L. в условиях аллювиальных почв Хорезмской области на надземной биомассе расширение кормового рациона, севооборот, повторные и промежуточные культуры.

Ключевые слова: *Crotalaria juncea* L, уровень листа, синяя масса, сено, корм, урожай, животноводство, время посадки

Abstract. In this article *Crotalaria juncea* L in conditions of meadow alluvial soils of Khorezm region and its planting period, its reflection to the rates on above-ground biomass; and also expanding feed ration in livestock; cultivating agro technologies of crop rotation, repeated planting and interplanting are presented.

Keywords: *Crotalaria juncea* L, leaf level, blue mass, hay, fodder, harvest, animal husbandry, planting period.

Mamlakatimizda saqlanib kelayotgan qator dolzarb muammolardan biri bo'lgan chorva ozuqa bazasini mustahkamlashdagi vaziyat ham davlatimiz rahbari tomonidan izchil tahlil qilinmoqda va shaffof tarzda bayon etilmoqda. Jumladan, qishloq xo'jaligi tarmoqlarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlariga bag'ishlangan videoselektor yig'ilishida, Mamlakatimizda chorva ozuqasiga bo'lgan talab 120 million tonnani tashkil etadi, o'tgan yillarga nisbatan atigi 47 million tonna ozuqa ishlab chiqarilib, ehtiyoj 40 foizga qondirilgan. Butun dunyoda chorvani oziqlantirishda asosan silos va omuxta yem sifatida ishlatiladi. Yangi yo'l tumanida takroriy ekin sifatida makkajo'xorining intensiv navidan gektariga 50-60 tonna silos olinganda uning 1 kilogrammi tannarhi bor-yo'g'i 150 so'mni tashkil etgan. Tarmoq korxonalariga ozuqa uchun 137 ming gektar o'rniga amalda 5 ming gektar yer berilgan[5].

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda chorvachilikda ozuqa rasionini kengaytirish maqsadida almashlab ekish tizimida yangi noan'anaviy ekin - *Crotalaria juncea* o'simligini asosiy, takroriy va oraliq ekin sifatida kiritish va yetishtirish agrotekhnologiyalarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir.

Horazm viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida krotalariyadan yuqori ko'k massa hosili yetishtirishda maqbul ekish muddat va me'yorlarini aniqlash bo'yicha tadqiqot ishlari olib borildi.

Hozirgi kunda Krotalariya turkum o'simliklarining 600 ga yaqin turi mavjud bo'lib, 6-7 turi madaniylashtirilib-Hindiston, Avstraliya, Afrika va boshqa tropik va subtropik mamlakatlarda tola, yashil o'g'it, yem-xashak, oziq-ovqat, dorivor sifatida yetishtiriladi. *Crotalaria juncea* o'simligidan asosiy tola ishlab chiqaruvchilar -Hindiston, Shri-lanka, Janubiy va Janubiy-Sharqiy Osiyo mamlakatlari bo'lib, so'nggi o'n yillikda tola hosildorligi Hindistonda 0,12-0,6 t/ga, Shri-lankada 0,45 t/ga, urug' hosildorligi tuproq sharoitiga ko'ra 10-22 s/ga gacha bo'lgan [6].

Ozuqa sifatida krotalariyani quritilgan poyalari va pichani ishlatiladi, bir amal davri davomida 4-5 martagacha pichan hosili olish mumkin. Pichani tarkibida protein darajasi juda yuqori (18% dan 22% gacha) bo'lib, chorvachilikda yuqori kaloriyali yem-xashak hisoblanadi va bu xo'jalik rentabelligiga bevosita ta'sir qiladi [1].

Orwa va boshqalarni [4] ta'kidlashicha, *Crotalaria juncea* o'simligi yem-xashak uchun yetishtirilganda ekilgandan keyin 6-8 hafta o'tgach, gullash davrida o'rib olish mumkin. Boshqa bir ma'lumotga ko'ra, *Crotalaria juncea* o'simligi erta gullash davrida, ekishdan 1,0-2,0 oy o'tgach pichan uchun o'rish mumkin.

*Crotalaria juncea*da biomassa hosili kun uzunligiga, ekish muddatiga, temperaturaga bog'liq bo'ladi [3]. *Crotalaria juncea*ni pichan hosiliga ekish muddatlarini ta'siri H. Harry va boshqalar [2] tomonidan Pemonte va Djordjini qirg'oqlari tekisligida o'rganilganda o'simlik aprel-may oylarida ekilganda biomassa va azot miqdori iyun-iyul muddatida ekilganga nisbatan yuqori bo'lganini aniqlashgan.

Olib borilgan tajribalarda ham *Crotalaria juncea* o'simligini ko'k massa va pichan hosildorligi aniqlandi. Dukkakli ekinlar yem-xashak uchun yetishtirilganida ularni yig'ishtirib olish gullash va keyingi fazalarida o'tkazilishi kerak. Shunda tuproqni azotga boyitish darajasi yuqori bo'ladi.

Birinchi o'rim krotalariya ekilganidan 2 oy o'tgach ya'ni, o'simlik to'liq gulga kirganida o'rildi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, birinchi ko'k massa hosili 2019 yilda 20 iyunda o'rib olib,

variantlar bo'yicha ko'k massa hosili 138,8-182,0 s/ga ni; tashkil etib, yuqori hosildorlik *Crotalaria juncea* aprel oyining 20-25 sanalarida gektariga 18 kg urug' ekilgan 6-variantda aniqlanib, ko'k massa hosili-182,0 s/ga ni tashkil etdi. (1-jadval).

Ikkinchi o'rimdan birinchi o'rimga nisbatan 6-18 s/ga ko'k massa hosili ko'proq yig'ishtirib olindi. Oktyabr oyining o'rtalarida hosilni 4-o'rimi yig'ishtirilib, unda variantlar bo'yicha 11,7,0-30,0 s/ga ko'k massa hosili olindi.

1-jadval

Ekish muddat va me'yorlarini ko'k massa hosiliga ta'siri

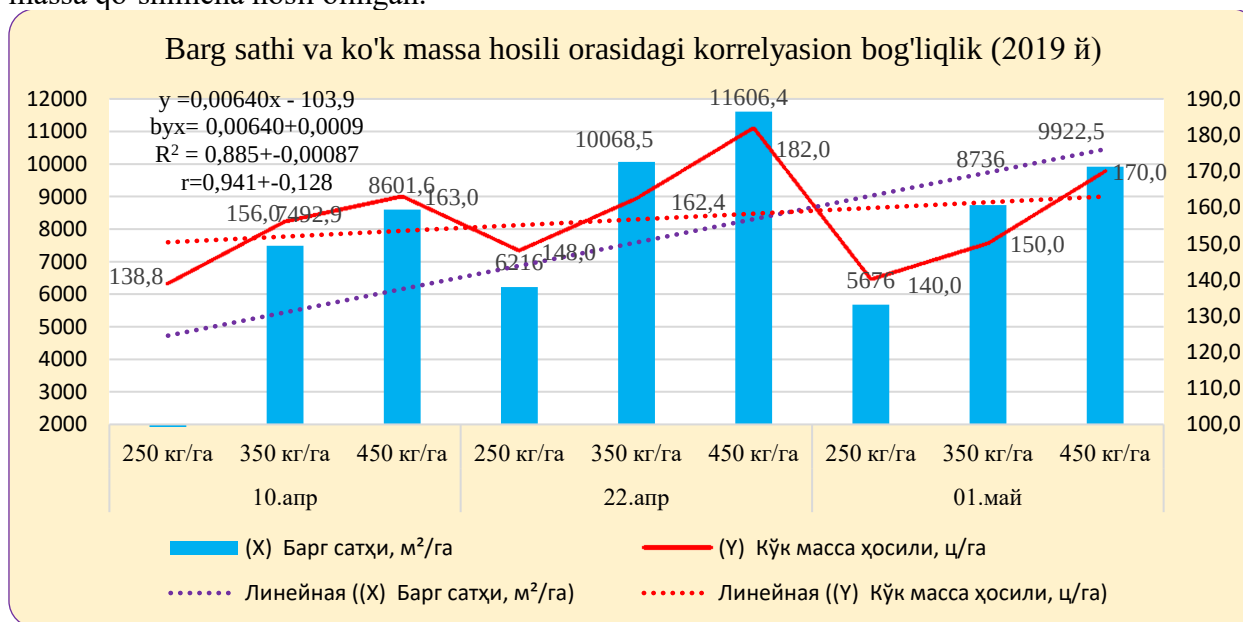
Variantlar	Ko'k massa hosili, s/ga					Ekish muddatiga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga	Ekish me'yoriga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga
	1-o'rim	2-o'rim	3-o'rim	4-o'rim	Umumiy hosil		
1-variant	138,8	152,6	143,0	11,7	446,1		
2-variant	156,0	170,0	160,4	17,9	504,3		
3-variant	163,0	183,0	171,0	28,0	545,0	-55,4	
4-variant	148,0	152,6	153,3	13,3	477,4		-123,0
5-variant	162,4	170,0	169,2	25,5	537,1		-63,3
6-variant	182,0	183,0	188,4	30,0	600,4		-
7-variant	140,0	152,6	146,0	12,5	454,0		
8-variant	150,0	170,0	168,8	23,9	519,9		
9-variant	170,0	183,0	180,0	20,7	568,1	-32,3	

$NSR_{05} = 3,74 \text{ s/ga}$, $NSR_{05} = 2,49 \%$;

A omili uchun: $sd = 1,16 \text{ s/ga}$, $NSR_{05} = 2,3 \text{ s/ga}$

V va AV omillarining o'zaror ta'siri uchun: $sd = 1,16 \text{ s/ga}$, $NSR_{05} = 2,3 \text{ s/ga}$

Crotalaria juncea o'simligi yem-xashak uchun ekilganda bir amal davri davomida 446,0-600,4 s/ga ko'k massa hosili olinib, yuqori natija olingan 22 aprel muddatida gektariga 18 kg urug' ekilgan 6-variantdan xuddi shu me'yorda 10 aprel muddatida ekilgan 3-variantga nisbatan 55,4 s/ga; 1 may muddatida ekilgan 9-variantga nisbatan 32,3 s/ga; xuddi shu muddatda gektariga 10 kg urug' ekilgan 4-variantga nisbatan 123,0 s/ga; gektariga 14 kg urug' ekilgan 5-variantga nisbatan 63,3 s/ga ko'k massa qo'shimcha hosil olingan.



1-rasm. Barg sathi va ko'k massa hosili o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik

Tajribadan olingan natijalar asosida barg sathi va ko'k massa hosildorligi o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlik o'rganilganda barg sathi va ko'k massa hosildorligi o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti $r=0,941$ ($R^2=0,885$) ga, uning xatolik darajasi $Sr=0,128$ ga, regressiya darajasi $b_{yx}=0,00640$ ga va uning xatolik darajasi esa $\pm 0,0009$ ga, korrelyatsiya va uning xatosi orasidagi farq ya'ni, $tr=7,3$ teng bo'lib, kuchli darajada korrelyativ bog'liqlik borligi qayd etildi (1-rasm).

Xulosa. Xorazm viloyatini o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida *Crotalaria juncea* o'simligidan chorva uchun yuqori kaloriyalik ko'k massa hosili olish uchun uni aprel oyining 20-25 sanalarida gektariga 18 kg urug' ekish maqbul muddat va me'yor hisoblanib, boshqa muddat va me'yorlariga

nisbatan 32,3-123,0 s/ga gacha qo'shimcha ko'k massa hosili olinib, fermerlar uchun qo'shimcha daromad va tuproq unumdorligini saqlashga ijobiy ta'sir etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Negmatova S.T., Nurillayeva M.Sh., Yakubov G.K. The significance of the plant *crotalaria juncea* L. Proceedings of Online International Multidisciplinary Scientific Conference on "Recent Developments in Social Sciences, Humanities, Philology and Psychology". Held online on August 1 st 2020 Hosted from India. Pp 118-119.
2. Harry H. Schomberg, Nicole L. Martini, Juan C. Diaz-Perez, Sharad C. Phatak, Kipling S. Balkcom and Harbans L. Bhardwaj. Potential for Using Sunn Hemp as a Source of Biomass and Nitrogen for the Piedmont and Coastal Plain Regions of the Southeastern USA. *Agronomy Journal*. 2007. *Volume 99, Issue 6*. Pp. 1448-1457.
3. Mosjidis J. D., Balkcom K. S., Burke J. M., Casey P., Hess J. B. and Wehtje G. Production of the Sunn Hemp Cultivars; "AU Golden" and "AU Durbin". Auburn University, Auburn, Alabama. Technical Report 328, 2013. Pp. 1-7
4. Orwa C., Mutua A., Kindt R., Jamnadass R., Anthony S. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. World Agroforestry Centre, Kenya. 2009.
5. <https://uza.uz/uz/posts/ishlo-kh-zhaligi-tarmo-lariniyanada-rivozhlantirish-chora-t-13-11-2019>
6. <https://assessment.ifas.ufl.edu/site/assets/filesf>

UO'K 632.937

XORAZM VOHASIDA KO'SAK QURTI (*HELIOTHIS ARMIGERA* HB.) TARQALISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH

B.Z.Ramatov, dots., Urganch Davlat Universiteti, Urganch
G.Matchanova, magistr, Urganch Davlat Universiteti, Urganch

Annotatsiya. Maqolada Xorazm vohasida g'o'za va boshqa ekinlarga zarar keltirayotgan ko'sak qurti (*Heliothis armigera* Hb.) zararkunandasining tarqalishi va rivojlanishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Tunlam, qurt, g'umbak, lichinka, g'o'za, barg, gul, shona, feramon tutqich, tola, zamburug', bakteriya.

Аннотация. В статье приведены сведения о распространении и развитии совки (*Heliothis armigera* Hb.) – вредителя, повреждающего хлопчатник и другие сельскохозяйственные культуры в Хорезмском оазисе.

Ключевые слова: Муравей, червь, грибок, личинка, хлопок, лист, цветок, гребешок, феромонная ловушка, волокно, грибок, бактерия.

Abstract. The article provides information on the distribution and development of the bollworm (*Heliothis armigera* Hb.), a pest that damages cotton and other crops in the Khorazm oasis.

Key words: Ant, worm, fungus, larva, cotton, leaf, flower, comb, pheromone trap, fiber, fungus, bacteria.

O'zbekistonda g'o'za va boshqa ekinlarga ko'sak qurti juda katta zarar yetkazadi. Ko'sak qurti (*Heliothis armigera* Hb.) yer qurrasining barcha qismlarida mo' tadil va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan. O'rta Osiyoda ko'sak qurti hamma joyda uchraydi. Biroq, uning oz-ko'pligi va keltiradigan zarari turli tuproq-iqlim zonalarida turlichadir. Ma'lumki bu turdagi zarakunanda yovvoyi va madaniy o'simliklar bilan oziqlanib, bulardan eng xush ko'radiganlari pomidor, makkajo'xori, g'o'za, dukkaklilar va boshqa bir qancha o'simliklarni zararlashi mumkin. Kichik yoshdagi qurtlar dastlab g'o'zaning yuqori qismidagi bargchalari, keyinchalik yosh shonalarini, o'rta yoshdagi qurtlari esa, shona va gullarni, katta yoshdagilari tugunchalar va ko'saklarni yeydi. Zararlangan shona, gul va tugunchalar qurib, to'kiladi. Ko'saklarning shikastlangan qismlariga saprofit zamburug' va bakteriyalar tushib, ularni chiritadi, tolaning sifatini buzadi. Bir dona qurt o'zining rivojlanish davrida g'o'zaning 15-20 tagacha shona, gul, tuguncha va ko'saklariga zarar yetkazadi. Agarda 100 tup o'simlikda 5 ta qurt bo'lsa, bir gektarda 4000-5000 ta qurt bo'ladi. Yoki ko'sak qurtining zararidan 60000-75000 ta gul, shona va ko'sak nobud bo'ladi. Buni hosilga aylantirsak $3,5 \text{ g} \times (60000-750000) = 210-260 \text{ kg}$ yoki gektaridan 2,1-2,6 ts paxta hosili yo'qotiladi.

Kuzatuv ishlarini 2022 yil davomida Xorazm viloyati tumanlari fermer xo'jaliklari g'o'za dalalarida ko'sak qurtini tarqalishi va rivojlanishi bo'yicha olib bordik.

Kuzatuv natijalariga asosan ko'sak qurti kapalaklarining uchib chiqishi aprel oyining birinchi dekadasi kuzatildi va u may oyining uchinchi dekdasigacha davom etdi. Bu davrda tuproqning 10 santimetr chuqurlikdagi qatlamida tuproq temperaturasi 10° S gacha yetdi. Birinchi avlod kapalaklarining uchish davri ikkinchi avlod kapalaklari uchib chiqquncha davom etishi mumkin.

SHuning uchun ko'sak kurti kapalaklarining uchish davri oktyabr oyigacha davom etadi. Bir mavsumda ko'sak qurti uch-to'rt avlod berdi. To'rtinchi avlod oxirigacha rivojlanmasdan qolishi kuzatiladi. Aprel oyining ikkinchi va uchinchi o'n kunligida voyaga yetgan kapalaklar feromon tutqichlarga tushganligi aniqlandi. May oyining ikkinchi o'n kunligida g'o'za va pamidor o'simliklarining bargiga 2-3 tadan qo'yilgan ko'sak qurti tuxumlari uchradi. May oyining uchinchi o'n kunligidan boshlab g'o'za dalalarida ko'sak qurti lichinkalari borligi aniqlandi. Iyun oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlab tuproq qatlamlari orasidan g'umbaklar topildi. Iyun oyining uchinchi o'n kunligidan boshlab ayrim dalalarda lichinkalar paydo bo'la boshladi. Iyun oyida tuproq qatlami orasidan g'umbaklar topildi va iyul oyining uchinchi o'n kunligidan boshlab kapalaklar soni ortganligi kuzatildi. Avgust oyining birinchi o'n kunligidan boshlab g'o'za dalalarida tuxumlar paydo bo'la boshladi. Avgust oyining ikkinchi o'n kunligida lichinkalar uchray boshladi. Sentyabr oyining birinchi o'n kunligida tuproq qatlamlari orasida g'umbaklar soni ortganligi kuzatildi.

Tunlam birinchi avlodining g'o'zaning hosil organlarini zararlashi o'rganish uchun o'rtacha 65 ta shona 12 ta guli tekshirildi. Bunda 12 ta shona va 2 ta gul organlari zararlanganligi aniqlandi. Bu 18% shona va 16% gul organlari zararlanganligini bildiradi.

Ko'sak qurtining mavsum davomida avlodlar bo'yicha g'o'za organlarining zararlashi (2022y)

Avlod	G'o'zaning generativ organlari	O'rganilgan elementlari soni	hosil	Zararlangan elementlari soni	hosil
I avlod	SHona Gul	65 12		12 2	
II avlod	SHona Gul Ko'sak	58 25 10		16 5 1	
III avlod	SHona Gul Ko'sak	25 50 160		5 15 12	

Ko'sak qurtining ikkinchi avlodi g'o'zaning xosil organlarini zararlanganlik darajasini o'rganish uchun 58 ta shona, 25 ta gul, 10 ta ko'saklar tekshirildi. Bunda 16 ta shona, 5 ta gul, 1 ta ko'sak zararlanganligi kuzatildi. Bu 27,5% shona, 20% gul, 10% ko'saklar zararlanganligini ko'rsatadi.

Ko'sak qurtining uchinchi avlodi g'o'zaning hosil organlarini zararlanganlik darajasi o'rganish uchun 25 ta shona, 50 ta gul, 160 ta ko'sak organlari kuzatildi. Bunda 5 ta shona 15 ta gul 12 ta ko'saklar zararlanganligi aniqlandi. Bu esa 20% shona, 30% gul, 7,5 % ko'saklar zararlanganligini ko'rsatadi.

Hulosa. Olib borilga kuzatuvlarga asosan ko'sak qurti (*Heliothis armigera* Hb.) yovvoyi va madaniy o'simliklar bilan oziqlanib, bulardan eng xush ko'radiganlari pomidor, makkajo'xori, g'o'za, dukkaklilar va boshqa bir qancha o'simliklarni zararlashi va ho'jaliklarga iqtisodiy jihatdan katta zarar keltirishi aniqlangan. Ushbu zararkunandaga o'z vaqtida kurash choralari olib borilmasa hosildorlikning katta qismi nobud bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasining 2019 yil 6 sentyabrdagi "Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risidagi Qonun.
2. Xo'jaev SH.T. O'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, hamda agrotoksikologiya asoslari. – Toshkent, 2014.
3. Xo'jaev SH.T. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. – Toshkent: «Fan», 2010.
4. Yaxyaev X.K., Aminova D., Yoziyev A. O'simliklar himoyasida axborot texnologiyalarini qo'llash: monitoring, prognozlash, rejalashtirish / Qarshi, "Nasaf", 2013.

УЎК 631.523.575:631.51

**ШЎРГА БАРДОШЛИ, СЕРМАҲСУЛ, ТОЛА ЧИҚИМИ ВА СИФАТИ ЮҚОРИ
БЎЛГАН ЯНГИ С-5710 ҒЎЗА НАВИ**

А.Амантурдиев, лаборатория мудири, ПСУЕА ИТИ, Тошкент

Б.Норов, лаборатория мудири, Сирдарё илмий тажриба станцияси, Сирдарё

О.Қўчқоров, директор ўринбосари, Сирдарё илмий тажриба станцияси, Сирдарё

Б.Эрматов, мустақилик тадқиқотчи, ПСУЕА ИТИ, Тошкент

Аннотация. Янги С-5710 навининг ўсув даври 115,0-120,0 кунни, битта қўсақдаги пахта вазни 6,0-6,5 г. ни, тола чиқими 37,5-38,5% ни, микронейр кўрсаткичи 4,1-4,5 ни, тола узунлиги

1,26 дюймни, умумий ҳосилдорлик 45,0-50,0 ц/га ни таъкил этиб, назорат навиға нисбатан гектаридан 5,0-10,0 центнерга юқори ҳосил олинган.

Қалит сўзлар. Ўсув даври, ҳосилдорлик, кўсак вазни, микронейри, тола узунлиги, тола чиқими, тола сифати.

Аннотация. Вегетационный период нового сорта С-5710 составляет 115,0-120,0 дней, масса хлопка в одной коробочке 6,0-6,5 г. , выход волокна 37,5-38,5%, микронейрный индекс 4,1-4,5, длина волокна 1,26 дюйма, общая урожайность 45,0-50,0 т/га по сравнению с контрольным сортом. получается на гектар.

Ключевые слова: Вегетационный период, урожайность, масса коробочки, микронейр, длина волокна, выход волокна, качества волокна.

Abstract. The growing period of the new S-5710 variety is 115.0-120.0 days, the weight of cotton in one boll is 6.0-6.5 g. , the fiber yield is 37.5-38.5%, the microneur index is 4.1-4.5, the fiber length is 1.26 inches, the total yield is 45.0-50.0 t/ha, compared to the control variety. 5.0-10.0 centners higher yield was obtained per hectare.

Key words: Vegetation period, yield, box weight, micronaire, fiber length, fiber yield, fiber quality.

БМТ маълумотларига кўра жаҳонда бугунги кунда тупроқ деградацияси сабабли 1,5 миллиарддан ортиқ кишлоқ хўжалиги майдонлари аҳоли озиқ-овқат етиштимовчилиги туфайли жиддий қийинчиликларга дуч келмоқда. Глобал харита маълумотларига кўра ер шарида 833,0 млн гектар майдон тупроқлари турли даражада шўрланган бўлиб, сайёрамиз худудининг 8,7 фоизига тўғри келади [2,3].

Республикамизда суғориладиган ер майдонлари 4,3 млн гектар бўлиб, 2021 йил 1 октябр ҳолатига кўра унинг 44,7 фоизи ҳар хил даражада, жумладан 31,0 фоизи кучсиз, 11,9 фоизи ўртача, 1,9 фоизи эса кучли шўрланган ҳисобланади. Таъкидлаш жоизки кучсиз даражада шўрланган тупроқ шароитида экин ҳосилдорлиги 10-20 фоизга, ўрта даражада шўрланганда 20-50 фоизга камаяди. Кучли шўрланган тупроқ шароитида экинларнинг ўсиш ва ривожланиши ўта қийин кечади ва ҳосилдорликни 50-80 фоизга камайишига олиб келади. Ушбу шароитларда кишлоқ хўжалик экинларидан, жумладан ғўзадан юқори ҳосил олишнинг асосий омилларидан бири, минтақанинг иқлим ва шўрланган тупроқ шароитларига бардошли, тезпишар, сермахсул, тола сифати IV саноат типига жавоб берадиган, ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳисобланади [4].

Ушбу муаммони ечими сифатида “Сув танқислиги ва шўрга чидамли ғўза навлари селекцияси” лаборатория ходимлари томонидан 2011 йилда Л-97 (С-5710) тизмаси яратилди. Ушбу янги яратилган ғўза тизмаси 2011-2013 йилларда институтнинг кичик ва катта конкурс” нав синаш кўчатзорида синовлардан муваффақиятли ўтказилди ва 2014 йилдан “ташкilotлараро комиссияси” нинг хулосасига кўра ушбу тизма дала назорти синовига тавсия этилди. Ушбу тизма 2014-2016 йилларда Конкурс нав синов натижалари кўра умумий пахта ҳосилдорлиги бўйича андоза С-6524 навидан 111% ни, тола чиқими +2,9% ни, микронейр - 0,1 ни, юқори ўртача узунлиги кўрсаткичи +0,11 га, бир дона кўсакдаги пахта вазни +1,3 г.га ва 1000 дона чигит вазни +9 г.га юқори устунлигида ҳамда IV-типга мансублиги аниқланди.

Л-97 тизмаси 2017 йилда “ташкilotлараро комиссия”сининг хулосасига кўра Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик экинлари навларини Синаш Давлат комиссиясига С-5710 нави номи билан тақдим этилди.

Навнинг келиб чиқиши: Сув танқислиги ва шўрга бардошли, йирик кўсакли, тола чиқими ва сифати юқори бўлган IV саноат типига тўлиқ жавоб берадиган ғўзанинг янги С-5710 нави Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялар институти “Сув танқислиги ва шўрга чидамли ғўза навлари селекцияси” лабораторияси ходимлари А.Б.Амантурдиев, С.С.Алиходжаева ва бошқалар томонидан дурагайлаш йўли билан F₁(Acala 1517-70 x *uycatanense*) x (Ташкент-1 x *brasiliense*) x *S.Compositae* дурагай комбинациясидан кўп мартали якка танлов натижасида яратилган.

Ќўзанинг янги С-5710 навининг морфологияси ва хўжалик учун қимматли белгилари. Тупи конус шаклида, бўйи 100-120 см. Ўсув шохи 1 та, ҳосил шохлари 1,0-1,5 типга мансуб, пояси ва шохи ўртача тукланган. Барги 3-5 бўлакли, ўртача кесилган бўлиб, усти туксиз, ости ўртача тукли. Гули оч кремсимон рангли, доғсиз, шона барглари майда 9-12

тишли. Кўсаги яшил чузинчоқ, ўткир учли, усти саёз чуқурчали. Пояси яшил, кузда қизғиш тус олади. Биринчи ҳосил шохлари 6 бўғинда пайдо бўлади. Чигити сарғиш рангли, 1000 дона чигит вазни 127-130 г. Бир дона кўсагдаги пахта вазни 6,0-6,5 г. Навнинг ўртача ўсув даври: шимолий минтақаларда 120-125 кун, жанубий минтақаларда 115-120 кун бўлиб, бу ҳудудларда ўртапишар ҳисобланади. Вилт касаллигига бардошлилиги юқори.

1-жадвал

С-5710 ғўза навининг Конкурс нав синаш натижалари

№	Қўрсаткичлар	Бирликлари	Навининг кўрсаткичлари “С-5710” (Л-96)				Андоза нав “С-6524”				Навининг андозага таққосланиши
			йиллар				йиллар				
1	Умумий пахта хосилдорлиги	ц/га	41,3	34,5	39,2	38,3	33,8	35,9	33,7	34,5	111%
2	Тола чиқими	%	38,9	38,3	38,8	38,7	37,0	35,6	34,9	35,8	+2,9
3	микронейр	mic	4,6	4,4	4,4	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4	-0,1
4	штапел узунлиги	дюйм	1,31	1,20	1,26	1,26	1,16	1,11	1,17	1,15	+0,11
5	Тезпишарлик	кун	122	122	108	117	122	117	110	116	+1,0
6	Бир дона кўсақ пахта вазни	г	7,1	6,8	7,4	7,1	5,6	5,5	5,8	5,8	+1,3
7	1000 дона чигит вазни	г	140	138	132	136	125	123	126	127	+9

Толасининг юқори ўртача узунлиги (UHML) 1,22-1,26 дюйм, солиштирма узилиш кучи 29,2-30,0 гс/текс. микронейр 4,1-4,5, штапел узунлиги (код) 37-38. Толаси IV саноат типига мансуб.

Сув танқислиги ва шўрга бардошли, сермахсул, йирик кўсақли, тола чиқими ва сифати юқори бўлган ғўзанинг янги С-5710 нави ҳозирги кунда Сурхондарё вилоятининг Жарқўрғон туманидаги “Орифжон” янги навларни дастлабки уруғини кўпайтириш хўжалигида ва Сирдарё илмий тажриба станцияси ўрта шўрланган тупроқ шароити далаларида кўпайтирилмоқда.

Ушбу навининг уруғларини кўпайтириш ва ишлаб чиқаришга наводорлиги юқори бўлган уруғлик билан таъминлаш борасида уруғчилик тадбирлари “Янги ғўза навларининг дастлабки уруғларини кўпайтириш қўлланмаси” [1.]. асосида кўпайтириш ишлари бевосита наводлифлари бевосита иштирокида олиб борилмоқда.

Янги С-5710 нави яратилган. Навнинг ўсув даври 115,0-120,0 кунни, битта кўсақдаги пахта вазни 6,5-6,5 г. ни, тола чиқими 37,5-38,5% ни, микронейр кўрсаткичи 4,1-4,5 ни, тола узунлиги 1,26 дюймни, умумий ҳосилдорлик 45,0-50,0 ц/га ни ташкил этиб, назорат навига нисбатан гектаридан 5,0-10,0 центнерга юқори ҳосил олинган. Натижада, мазкур нав 2021 йилда Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш марказининг турли тупроқ-иқлим шароитларида жойлашган 6 та нав синаш шахобчаларида синовдан ўтган ҳамда 2020-2021 йилларда Сурхондарё вилояти Жарқўрғон туманидаги “Орифжон” элита уруғчилик фермер хўжалигида 2,5 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 20 ноябрдаги №02/020-4701-сон маълумотномаси).

2-жадвал

Ғўзанинг янги С-5710 навининг уруғлик майдони

Асосий кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	1-йилги оилаларни синаш кўчатзори	Кўпайтириш кўчатзори	жами
Ҳақиқий майдон	га	0,3	0,90	1,20
Жами терилган уруғлик пахта хом ашёси	га	280,5	1880	2160,5
Ҳақиқатда уруғ олинди	га	154	1128	1182

- Ўсув даври 115-120 кун.
- Ҳосилдорлиги - 45.0-50.0 ц/га.
- Кўсак вазни - 6.0-6.5 г.
- Микронейри - 4.1-4.5.
- Толасининг юқори ўртача узунлиги (UHML) 1,22-1,26 дюйм.
- Тола пишиқлиги - 4,2-4.5 г/к.
- Толанинг нисбий узилиш кучи - 29,2-30,0 г/к.текс.
- Тола сифати-IV тип.
- 1000 дона чигит вазни – 127-130 г
- Тола чиқими - 37,5-38,5 %.



C-5710 ғўза нави

Сув танқислиги ва шўрга бардошли, сермахсул, йирик кўсакли, тола чиқими ва сифати юқори бўлган ғўзанинг янги C-5710 навини экин майдонларини кенгайтириш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кратиров О.В. “Янги ғўза навларининг дастлабки уруғларини кўпайтириш қўлланмаси”. Москва «Колос» 1981.
2. www.FAO.org
3. www.icac.org
4. daryo.uz

УЎК:633.88

МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИНГ ДОРИВОР ВА БЎЁҚЛИ IMPATIENS BALSAMINA L ЎСИМЛИГИНИНГ БЎЙИГА ЎСИШ ДИНАМИКАСИГА ТАЪСИРИ

Х.Ғ.Аясов, таянч докторант, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Мазкур мақолада *Impatiens balsamina* L ўсимлигининг бўйига ўсиш динамикасига минерал ўғитларнинг таъсири юзасидан маълумотлар атрофлича ёритилган. Олиб борилган тажрибаларга асосланиб ўсимликнинг бўйига ўсиш динамикаси, минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 136 см ни ташкил қилди. Ушбу вариант назорат вариантга нисбатан ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши

1-1.5 баробар юқори бўлгани кузатилди. Тажрибада вариантлар орасидаги фарқ қўлланилган минерал ўғит таъсирида ўзгарганлиги аниқланди.

Калит сўзлар: *Impatiens balsamina*, вариант, агротехника, бўйига ўсиш динамикаси, доривор, бўёқли, минерал ўғит.

Аннотация. В данной статье подробно изложена информация о влиянии минеральных удобрений на динамику роста растения недотроги бальзаминовой L. На основании проведенных опытов изучена динамика роста растения в варианте 4, где применялись минеральные удобрения из расчета N90P60K40, средняя высота растений составила 136 см. Этот вариант по сравнению с контрольным вариантом и развитием

Ключевые слова: *Impatiens balsamina*, вариант, агротехника, динамика роста в высоту, лекарственное средство, краситель, минеральное удобрение.

Abstract. In this article, information on the influence of mineral fertilizers on the growth dynamics of the *Impatiens balsamina* L plant is detailed. Based on the conducted experiments, the growth dynamics of the plant, in option 4, where mineral fertilizers were used at the rate of N90P60K40, the average plant height was 136 cm. This option compared to the control option and development

It was observed that it was 1-1.5 times higher. In the experiment, it was found that the difference between the options changed due to the effect of the applied mineral fertilizer.

Key words: *Impatiens balsamina*, variant, agrotechnics, height growth dynamics, medicinal,

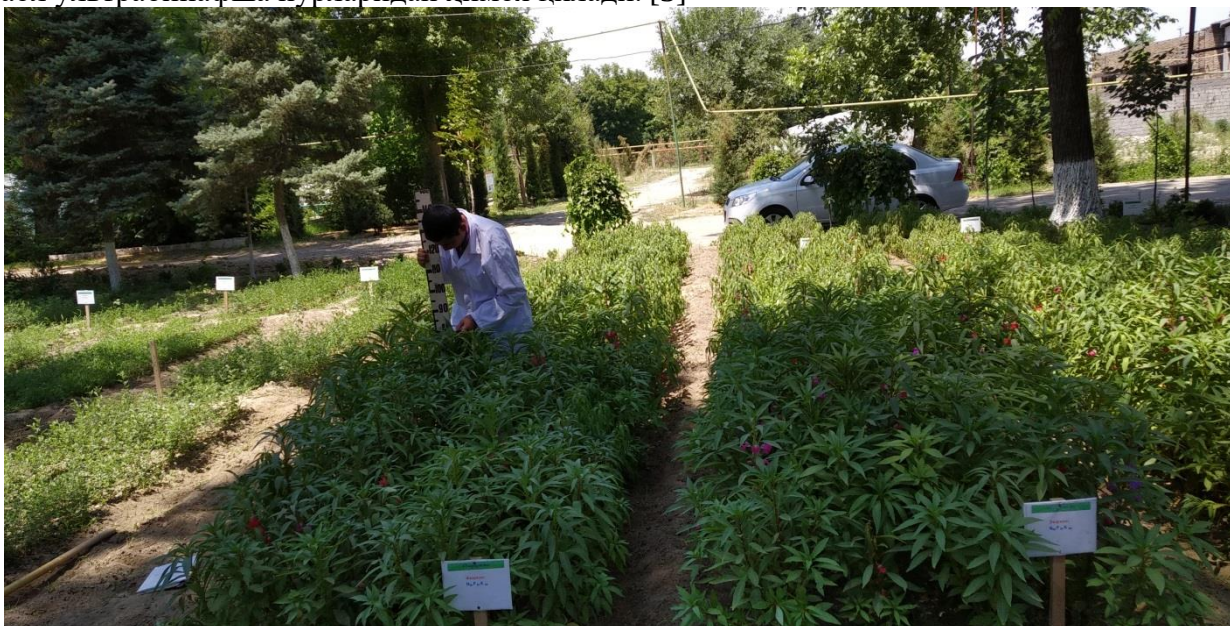
Кириш. Мамлакатимизда анъанавий ва ноанъанавий доривор ўсимликларни қўпайтириш ва плантацияларини ташкил этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги замон талаби кўп қиррали ҳам доривор, зиравор, бўёқдор, техник ўсимликларни етиштириш ва уларни хом-ашё баъзасини яратишни тақоза этмоқда. Доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, доривор ўсимликлар етиштирилаётган плантациялар ташкил этиш ва уларни қайта ишлаш борасида изчил ислохотлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 майдаги “Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-251-сонли қарори имзолади [1]. Ушбу қарорда доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ҳамда қайта ишлашни ташкил этиш, доривор ўсимликларнинг маданий плантацияларини барпо этишни қўллаб-қувватлаш, шунингдек, касалликларнинг олдини олиш ва даволашда доривор ўсимликларни кенг қўллаш мақсадида:

2022-2026 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар ўрмон фонди ерларида доривор ўсимликлар плантацияларини барпо этишнинг мақсадли кўрсаткичлари доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлашни кенгайтириш ҳамда аҳоли ўртасида ундан фойдаланишни тарғиб қилиш каби муҳим масалалар келтириб ўтилган.

Тадқиқот объекти ва услублари: Тадқиқотнинг илмий объекти сифатида ноанъанавий доривор ва бўёқли *Impatiens balsamina* L ўсимлиги танлаб олинди, бу ўсимлик табиий ҳолда Африка, Ҳиндистон, Эрон ва бошқа давлатларда учрайди. Бизнинг иқлимимизда табиий ҳолда учрамайди, маданий ҳолда экиб ўстирилади.

Бу ўсимлик хом ашёсидан буйракдаги тошларни ва пешоб йўллари шамоллашига қарши восита сифатида фойдаланилади ҳамда юз ва тана терисига ёшартирувчи ва юмшатувчи таъсир кўрсатади. Бу ўсимликдан олинган бўёқ соч тузилмаларини яхшилади, уларни тўкилишини олдини олади, қазғокни йўқотади, соч ўзагини мустаҳкамлайди (соch пиёзчасини озиклантириш орқали), табиий жило беради, сочни шамоллатиб, унга қалинлик кўринишини беради ва турмаклашни осонлаштиради. Ушбу ўсимлик хом ашёси яллиғланиш ва дағаллашишни йўқотишга ёрдам беради, терини тозаланиши ва юмшашини таъминлайди, қичишиш, йирингли ярачаларни йўқотади, замбуруғ касалликларини даволашга ёрдам беради. Бундан ташқари, жуда яхши антисептик (микробга қарши восита) ҳам ҳисобланади ва терини фаол ультрабинафша нурларидан ҳимоя қилади. [3]



1- расм. Тажриба майдонидаги бир йиллик *Impatiens balsamina* L ўсимлигининг фенологик ўлчаш ишларидан фотолавҳа

Тадқиқот Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтининг тажриба ер майдонларида ўтказилиб, мазкур ўсимликнинг уруғ унвчанлиги, ўсиши ва ривожланиши, биоэкологик

хусусиятлари ва етиштириш агротехникасига доир маълумотлар атрофлича ўрганилди. Тадқиқотда умумий қабул қилинган услублардан фойдаланилди. [2,4]. Минерал ўғитлар эса турли вариантларда, вариант 1-ўғитсиз, вариант 2-N30P60K40, вариант 3-N60P60K40, вариант

4-N90P60K40 ўғитлар микдори соф ҳолда берилди ва 10 та модел ўсимликнинг бўйига ўсиш динамикаси фенологик кузатув ишлари олиб борилиб, 3та қайтариқнинг 4та вариантларида *Impatiens balsamina* L нинг ўсиши ва ривожланиши тажрибада кузатилди (1-расм).

1-жадвал

Минерал ўғитларнинг *Impatiens balsamina* L ўсимлигининг ўсишиги таъсири (2022й.)

Вариантлар №	Минерал ўғитлар меъёри кг/га	Ўсимлик бўйи, ой ва кун, см								
		1.05	15.05	1.06	15.06	1.07	15.07	1.08	15.08	1.09
1.	Назорат	2.8	6.1	19.7	29.2	37.1	45.1	62.3	77.7	85.2
2.	N30P60K40	3.2	7.2	23.2	34.7	41.3	50.1	79.1	85.8	90.2
3.	N60P60K40	4	8.3	25.8	41.2	48.2	60.2	95.2	109.6	117.1
4.	N90P60K40	5.2	9.4	28.2	49.3	62.2	75	115.2	125.1	136.3

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқотларимизнинг 2022 йилдаги фенологик кузатувларга асосан амал даври бошида яъни 1-июндан, минерал ўғит қўлланилмаган назорат 1-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 2.8 см ни ташкил қилди. Минерал ўғитлар N30P60K40 меъёрида қўлланилган 2-вариантда ўсимлик бўйи 3.2 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 0.4 см юқори бўлди. Минерал ўғитлар N60P60K40 меъёрида қўлланилган 3-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 4 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 1.2 см 2-вариантга нисбатан 0.8 см юқори бўлди. Минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 5.2 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 2.4 см 2-вариантга нисбатан 2 см юқори бўлди 3-вариантга нисбатан 1.2 см юқори бўлди. Ўсимликнинг бўйига ўсишда вариантлар ўртасида кузатилган бу қонуният бошқа йилларда ҳам сақланиб қолди. Фенологик кузатув ўтказилган июнь, июль, август ойларида об-ҳаво ҳарорати юқори бўлганлиги сабабли, барча ўрганилган вариантларда ўсимликнинг бўйи жадал суръатларда ўсиши кузатилди ва минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда ўсимликнинг бўйига ўсиш динамикаси юқори бўлди.

Ўсимликнинг ўсиши амал даврининг охирига келиб, яъни 1 сентябрда ўтказилган кузатув натижаларига кўра, ўсимлик баландлиги вариантларга мутаносиб равишда минерал ўғит қўлланилмаган назорат 1-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 85.2 см ни ташкил қилди. Минерал ўғитлар N30P60K40 меъёрида қўлланилган 2-вариантда ўсимлик бўйи 90.2 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 5 см юқори бўлди. Минерал ўғитлар N60P60K40 меъёрида қўлланилган 3-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 117,1 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 31.9 см 2-вариантга нисбатан 26.9 см га юқори бўлди. Минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 136.3 см ни ташкил қилди, ёки 1-вариантга нисбатан 51.1 см 2-вариантга нисбатан 46.1 см юқори бўлди 3-вариантга нисбатан 19.2 см юқори бўлгани кузатилди ва вариантлар ўртасидаги фарқ қўлланилган минерал ўғитлар таъсирида ўзгарганлиги аниқланди. (1-жадвал)

Хулоса. Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтининг тажриба ер майдонларида олиб борилган тажрибалардан шуни хулоса қилиш мумкинки доривор ва бўёқли *Impatiens balsamina* L ўсимлигининг бўйига ўсиш динамикаси Минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда ўсимлик бўйи ўртача 136.3 см ни ташкил қилиб, назорат ёки 1-вариантга нисбатан 51.1 см, 2-вариантга нисбатан 46.1 см, 3-вариантга нисбатан 19.2 см юқори бўлгани кузатилди ва вариантлар орасидаги фарқ қўлланилган минерал ўғит таъсирида ўзгарганлиги аниқланди. Бу эса танланган турни очиқ майдонларда яхши ўсиб ривожланиши учун минерал ўғитлар соф ҳолда N90P60K40 кг/га меъёрида қўлланилганда *Impatiens balsamina* L ўсимлигининг бўйига жадал ўсишига етарлича асос бўла олади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 майдаги “Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-251-сонли қарори. -Тошкент, 2022

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. –М. Колос, 1973. –С. 330-336.

3. Аясов.Х.Ғ, Аҳмедов.Э.Т, Хидиров.С “Efekts of certain mineral fertilizers on the biological mass of Indigofera Tinctoria and Impatiens Balsamina plants” Icecae 2021 2 International Conference on Energetiics Civil and Agricultural Engineering. 14-16 October 2021 Tashkent Uzbekistan

4. Нурматов Н. ва бошқалар. Дала тажрибалари услубияти. Т.: 2007.Ф.С.Пилипетко. Род 33. Индигофера, или Индигонос- Indigofera L1958 -Т.IV. Покрътосеменье. Семейства Бобовые-Гранатовые-С.132-135.-976 с.-2500 экз.

УЎК 633.11; 631.52

**ИККИ ФАСЛЛИ (ДУВАРАК) БУҒДОЙ НАВЛАРИ УРУҒЛАРИНИ ИССИҚЛИККА
ЧИДАМЛИЛИГИНИ ЛАБОРАТОРИЯ УНУВЧАНЛИГИ ОРҚАЛИ БАҲОЛАШ**

Н.Н. Бахрамова, PhD, Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти

Б.Азизов, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти

Н.П.Қаҳорова, PhD, Қариш муҳандислик иқтисодиёт институти, Қариш

Аннотация. Ҳозирги кунда иқлим ўзгариши натижасида Республикамизда экилаётган навлар иссиқлик, қурғоқчилик таъсирида ҳосилдорлиги ва дон сифат кўрсаткичлари кескин пасайиб кетиши ҳоллари учрамоқда. Ушбу мақолада таёр ҳолатга келган тизмаларнинг лаборатория шароитида иссиқликка чидамлилик хусусиятлари баҳоланган ва чидамлилик даражаси бўйича янги навларни яратишга тавсиялар берилган.

Калим сўзлар: икки фаслли, дуварак, нав, унувчанлик, иссиқлик, кучсиз, кучли, ўртача, чидамли тизма.

Аннотация. В настоящее время в результате изменения климата, под влиянием жары и засухи резко снижается урожайность и качество зерна выращиваемых в стране сортов В данной статье оцениваются свойства жаростойкости готовых линий в лабораторных условиях и даются рекомендации по выведению новых сортов по устойчивости.

Ключевые слова: двухсезонных, двуручки, сорт, всхожест, жара, слабый, сильный, средний, устойчивый, линия.

Abstract. Currently, as a result of climate change, under the influence of heat and drought, the yield and quality of grain grown in the country are sharply reduced. This article evaluates the properties of drought and heat resistance of finished lines in laboratory conditions and provides recommendations for breeding new varieties for resistance.

Keywords: two-season, facultative, varieties, germination, heat, weak, strong, medium, stable, line.

Республикамизда табиатнинг иқлим ўзгариши таъсирида, тез такрорланаётган қурғоқчилик, иссиқлик ва гармселнинг бошоқли дон экинларнинг ўсув даври давомида ўсимликка катта таъсир кўрсатиб, ҳосилдорлик ва дон сифатининг пасайишига сабаб бўлмоқда.

Ўсимликларнинг иссиқликка чидамлилиги—бу уларнинг юқори ҳароратни ўтказиш қобилияти ҳисобланиб, ҳаво ҳарорати ҳаддан ташқари юқори бўлганда ортиқча қизишга чидамлилигидир. Иссиқликка чидамлилик ёзнинг юқори ҳарорати шароитида фаол ўсимликларининг ўсиши ва ривожланишининг потенциал барқарорлигини очиб беради. Максимал ҳосилдорликни таъминлайдиган етиштириш технологияси, шунингдек, навларнинг иссиқликка чидамлилиги потенциални сақлаш ва ҳатто оширишни таъминлайди.

Глобал иқлим ўзгариши ва улар билан боғлиқ юқори ҳароратлар одатий ҳолга айланиб, ҳосилдорлик ва сифатни сезирарли пасайтирмоқда [2;4]. Ўсимликларнинг нормал физиологик жараёнларини бузадиган, 30 °С дан юқори бўлган ҳаддан ташқари иссиқлик давлари буғдой етиштиришга жиддий хавф туғдиради. Буғдой ривожланиш давридаги иссиқлик дон ҳосил бўлишининг камайишига ва ҳосилнинг пасайишига олиб келади [5;8], гуллаш давридаги иссиқлик гул чангларининг ҳаётлигини пайсатириб [6;7], уруғларнинг бузилиш каби аломатларга олиб келиши мумкин [3]. Бунинг олдини олиш мақсадида йиллар давомида ҳосилдорлигини ўзгартирмайдиган, иқлимга чидамли буғдой навларни яратиш муҳимдир.

Янги навларини яратишда бошланғич манбаларни тўғри танлаш яъни юқори маҳсулдорликка эга бўлган генотипларни ва чатиштириш учун отаона шаклларни тўғри танлаш муҳимдир. Бу эса селекционер олимлар учун ҳар бир ҳудудга мос навларни танлаш, яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш муҳим вазифалардан бири эканлигини билдиради.

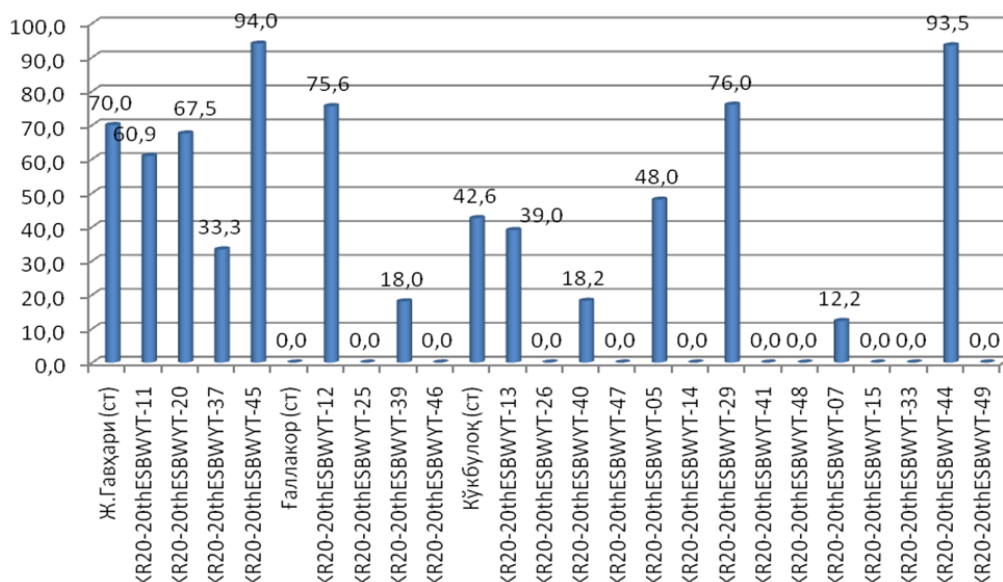
Буғдой ҳосилдорлиги ўсимликнинг тузилиши, моддалар алмашинуви ва дондаги моддаларга боғлиқ. Ҳар бир физиологик ҳодиса генотип ва атроф-муҳит таъсирида ўзгариши мумкин ва генотип билан атроф-муҳит ўртасида ўзаро узвий боғлиқлик мавжуд. Микдорий белгиларнинг ўзгарувчанлиги ва ирсияти адабиётларда бир хилда ёритилмаган. Бунинг характерли томони ташқи муҳит шароитга боғлиқлиги бўлиб, бу селекцияда катта қийинчилик туғдиради.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, Жанубий дехқончилик илмий-тадқиқот институти Қамаши тумани бўлими тажриба майдонида назорат нав синаш кўчатзорида экиб ўрганилаётган нав ва намуналарнинг уруғлари иссиқликка чидамлилиги ўрганиш мақсадида “Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси” лабораториясида тадқиқотлар ўтказилди.

Тадқиқот услуби: Даладаги иссиқликка чидамлилигини тўғридан-тўғри баҳолаш узок муддатли кузатувларни талаб қилади. Шунинг учун лаборатория усулларида фойдаланилмоқда. Лаборатория шароитида иссиқликка чидамлилик Н.Н. Кожушко [1] методик қўлланмаси асосида 50 дон уруғларни дока матодан тикилган қопчага солиб, навни номи қалам билан ёзилган этикеткани юмшоқ сим билан боғлаб **уруғларни юқори темпратурада сув** билан исийдиган ультротермостатда 56 °C ҳароратда 20 дақиқа ушлаб турилди. Сув хаммомида қиздирилган уруғ олиниб, ҳар бир ҳалтачадаги уруғлар петри чашкасида филтр қоғоз қўйилиб 3 қайтариқда экилди. Назорат вариант дистирланган сувда олиб борилди. Уруғлар термостатда 20-21°C да ўстирилди ва униб чиқиш даражаси фоизларда ифодаланди. Ушбу усул асосида ҳар хил навлар уруғларнинг қиздирилганда турлича кўрсаткичга эга бўлишидир.

Таҳлил ва натижалар: Лалмикор майдонларга мос буғдой навларни яратиш мақсадида лаборатория шароитида жаҳон генофондидан келтирилган ва маҳаллий шароитда яратилган икки фаслли (дуварак) буғдойнинг 25 та нав ва тизмалари уруғлари таҳлил қилинди. Фойдаланилган нав ва тизмалар иссиқликка чидамлилиги бўйича кучли чидамли, ўртача чидамли ва кучсиз чидамли гуруҳларга бўлинди.

Андоза нав сифатида давлат ресстерига киритилган кенг майдонларга жорий этилаётган баҳорги юмшоқ буғдойнинг Жануб Гавҳари, Ғаллакор ва Кўкбулоқ навлари танлаб олинди. Андоза нав сифатида олинган баҳорги буғдой навларининг уруғларни 56 °C ҳароратда ундирилганда Кўкбулоқ навининг унувчанлиги 42,6% ташкил этган ҳолда иссиқликка кучсиз чидамли, Ж.Гавҳари нави ўртача чидамли (70,0) ва Ғаллакор нави эса чидамсиз эканлиги аниқланди.



1-расм. Нав ва тизмаларни иссиқликка чидамлилиги (56 °C ҳароратда қиздириш орқали)

Икки фаслли буғдой нав ва тизмалари уруғлари 56°C ҳароратда қиздирилганда лаборатория унувчанлиги 12,2-94,0 фоизгачани ташкил қилди. Нав ва тизмалар орасидан KR20-20thESBWYT-44 ва KR20-20thESBWYT-45 тизмалари унувчанлиги 93,5-94,0 % эга бўлиб, иссиқликка кучли чидамли эканлигидан далолат берди (1-жадвал).

Икки фасли навларни яратиш бўйича ўрганилган нав ва тизмалар орасида KR20-20thESBWYT-44 ва KR20-20thESBWYT-45 тизмалари кучли чидамли деб баҳоланди.

1-жадвал

Нав ва тизмаларни иссиқликка чидамлилигини баҳолаш.

№	Нав ва тизмалар номи	Унувчанлик, %
Кучсиз чидамли		
1	KR20-20thESBWYT-07	12,2
2	KR20-20thESBWYT-39	18,0
3	KR20-20thESBWYT-40	18,2
4	KR20-20thESBWYT-37	33,3
5	KR20-20thESBWYT-13	39,0
6	Кўкбулок	42,6
7	KR20-20thESBWYT-05	48,0
Ўртача чидамли		
1	KR20-20thESBWYT-11	60,9
2	KR20-20thESBWYT-20	67,5
3	Ж.Гавҳари (андоза)	70,0
4	KR20-20thESBWYT-12	75,6
5	KR20-20thESBWYT-29	76,0
Кучли чидамли		
1	KR20-20thESBWYT-44	93,5
2	KR20-20thESBWYT-45	94,0

Лаборатория унувчанлиги 12,2-48,0% ташкил этган KR20-20thESBWYT-07, KR20-20thESBWYT-39, KR20-20thESBWYT-40, KR20-20thESBWYT-37, KR20-20thESBWYT-13, KR20-20thESBWYT-05, тизмалари иссиқликка кучсиз ва KR20-20thESBWYT-29, KR20-20thESBWYT-12, KR20-20thESBWYT-20, KR20-20thESBWYT-11 тизмалари ўртача чидамли деб баҳоланиб, унувчанлиги 60,9-76,0% ташкил этди (1-жадвал).

Хулоса. Ўсимликларнинг иссиқликка чидамлилиги–бу уларнинг юқори ҳароратни ўтказиш қобилияти ҳисобланиб, ҳаво ҳарорати ҳаддан ташқари юқори бўлганда ортиқча қизишга чидамлилигидир Нав ва тизмалар уруғларининг лаборатория унувчанлиги юқори бўлиши дала шароитда юқори бўлиши ва нисбатан оз бўлсада иссиқликка чидамлилик хусусияти борлигидан далолат беради. Ушбу лаборатория унувчанлиги юқори бўлган KR20-20thESBWYT-44 ва KR20-20thESBWYT-45 тизмалар иссиқликка чидамли икки фасли баҳорги буғдой навларни яратиш бўйича селекциянинг кейинги босқичларида фойдаланиш мақсадида танланди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Кожушко Н.Н. А.М. Волкова Определение относительной засухоустойчивости и жаростойкости образцов зерновых культур (пшеница, ячмень) способом проращивания семян в растворах сахарозы и после прогревания // Методические указания-Л: Всесоюзный НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, 1982. - С. 3-15.
2. Asseng S., Evert F., Martre P., Rötter R.P., Lobell D.B., Cammarano D., Kimball B., Ottman M.J., Wall G. and White J.W. (2015). Rising temperatures are reducing world wheat production. *Nature Climate Change*, 5, 143–147.
3. Balla, K., Zegi, M. R., Li, Z., Békés, F., Ze, S. B., & Veisz, O. (2011). Quality of winter wheat in relation to heat and drought shock after anthesis. *Czech Journal Food Sciences*, 29, 117–128. <https://doi.org/10.17221/227/2010-CJFS>
4. Mathur, S., & Jaju, A. (2014). Effect of heat stress on the growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). In *Physiological mechanisms and strategies of plant adaptation to changing environmental conditions* (pp. 163 - 191). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8591-9_8
5. Narayanan S., Prasad P., Fritz A., Boyle D. & Gill B. (2015). Influence of high night and high daytime temperature stress on winter wheat. *Journal of Agronomy and Plant Science*, 201, 206–218. <https://doi.org/10.1111/jac.12101>
6. Prasad, P. V., & Djanaguiraman, M. (2014). Response of floret fertility and individual grain weight of wheat to high temperature stress: Sensitive stages and thresholds for temperature and duration. *Functional Plant Biology*, 41, 1261– 1269. <https://doi.org/10.1071/FP14061>
7. Prasad, P., Djanaguiraman, M., Perumal, R., & Ciampitti, I. A. (2015). Impact of high temperature stress on floret fertility and individual grain weight of grain sorghum: Sensitive stages and thresholds for temperature and duration. *Frontiers in Plant Science*, 6, 820. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00820>
8. Fisher, R.A. (1985). The number of grains in wheat crops and the effect of solar radiation and temperature. *Journal of Agricultural Sciences*, 105(2), 447–461. <https://doi.org/10.1017/S0021859600056495>

АЗОТЛИ ЎЎГИТЛАР ҚЎЛЛАШ МУДДАТЛАРИНИ КУЗГИ БУЎДОЙ ҚОЛДИРГАН ИЛДИЗ ВА АНЎИЗ ТАРКИБИДАГИ NPK МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

Н.М.Ибрагимов, қ.х.ф.д., проф., Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

У.Н.Набиев, катта ўқитувчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон

Аннотация. Кузги бугдой дон ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин далада қолган илдиз ва анғиз ҳамда уни таркибидаги NPK миқдори ўрганилди. Азотли ўғитларни йиллик меъёридан 30 кг/га миқдори экишдан олдин, 50 кг/га тупланиш фазасида, 75 кг/га найчалаш ва 25 кг/га миқдоридаги азот шарбат ҳисобида бошоқлаш фазасида берилганида илдиз ва анғиз таркибида N144,9P48,2K72,7 кг/га бўлиши аниқланган.

Калим сўзлар: тупроқ, азот, фосфор, калий, озиқа моддалар, кузги бугдой, дон, ўсимлик, ўсиш фазаси, туплиш, бошоқлаш, найчалаш, сут мум-пишиш.

Аннотация. Изучено количество NPK в корнях и стеблях, оставшихся в поле после уборки зерна озимой пшеницы. При внесении азотных удобрений в количестве 30 кг/га годовой нормы перед посевом, 50 кг/га в фазе накопления, 75 кг/га в трубчатая и 25 кг/га в фазе колоса, содержание корней и растительные остатки определяется N144,9P48,2K72,7 кг/га

Ключевые слова: почва, азот, фосфор, калий, элементы питания, озимая пшеница, зерно, растение, фаза роста, кущение, колошение, молочное созревание

Abstract. The amount of NPK in the roots and stems remaining in the field after harvesting winter wheat grains was studied. When applying nitrogen fertilizers in the amount of 30 kg/ha of the annual rate before sowing, 50 kg/ha in the accumulation phase, 75 kg/ha in the tubular and 25 kg/ha in the ear phase, the content of roots and plant residues is determined by N144.9P48.2K72.7 kg/ha.

Key words: soil, nitrogen, phosphorus, potassium, nutrients, winter wheat, grain, plant, growth phase, tillering, earing, milk ripening

Бутун дунёда тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш билан биргаликда уни ошириб бориш бугунги кунда долзарб бўлиб турибди. Бунинг учун эса экинлар ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин қолган ўсимлик қолдиғи ва илдиз массасини дала қолдиришга катта аҳамият қаратилган.

Жумладан республикамызда ҳам бу борада катта ишлар амалга ошириб боришмоқда. Қишлоқ хўжалик экинлари ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин қолган ўсимлик қолдиқлари дала қолдирилиб, уларнинг миқдори ҳамда улар таркибидаги NPK миқдори аниқлаб боришмоқда. Бу борада кўпгина чет эл ва республикамыз олимлари илмий-татқиқотлар олиб боришган.

Қ.М.Мирзажонов, Қ.М.Азизов [7; 17-19-б.] ларнинг тажрибаларида бугдойни кўчат қалинлиги гектарига 4,0-5,0 млн туп оралиғида бўлиб, унга N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га меъёрда минерал ўғит қўлланилган. Унинг анғизига маккажухори экилиб, ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин тупроқнинг 0-30 см қатламида 4,2 т/га илдиз ва анғиз қолган.

М.Т.Тожиев, С.Хужмановлар [9; 29-30-б.] берган маълумотларига қараганда кузги бугдой дони йиғиштириб олинганидан кейин тупроққа 4,37-4,57 т/га, ўрнига такрорий экин сифатида экилган маккажухори эса 4,51 т/га, жами 8,88-9,08 т/га анғиз ва илдиз массаси қолдиради.

Кўпгина олимларнинг фикрича кузги бугдой дон ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин тупроққа кўп миқдорда анғиз ва илдиз қолдиради. Е.И.Алиев [1; 38-39-б.] нинг фикрича кузги бугдой тупроқнинг 0-20 см қатламида 4,0 т/га, Н.Гутин [2; 120-б.] нинг Москва вилоятидаги тажриба натижаларига кўра хайдов қатламида кузги бугдой 4,79 т/га, кўк нўхот 2,24 т/га, М.Тожиев, Х.Бойқобиловлар [8; 24-25-б.] нинг фикрича эса 5,09 т/га илдиз ва анғиз қолдиради.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, биз тажриба тизимини қуйидагича қилиб белгилаб олдик (1-жадвал). Унга кўра, тажриба 14 та вариант 4 қайтариқдан иборат бўлиб, бир ярус қилиб жойлаштирилган, ҳар бир бўлакчанинг умумий майдони 360 м² ни, ҳисобга олиш майдони эса 180 м² ни ташкил этган. Тажрибанинг умумий майдони 2,060 гектарга тўғри келган.

Барча кузатув, таҳлил ва ҳисоб-китоблар ЎзПТИ да қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [3; 147-б.], “Методы агрохимических анализов почв и растений.” [5; 656-б., 1.16; 187-б.], « Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения» [6; 233-б.] услублари асосида олиб борилди. Тажриба маълумотлари Б.А.Доспеховнинг [4; 248-255-б.] “Методика полевого опыта” услуби асосида математик таҳлил қилинди.

1-жадвал

Тажриба тизими

вариантлар	Азотни бериш муддатлари				
	Экишдан олдин	туплаш	найчалаш	бошоқлаш	Сут мум пишиш
1	30	75	75		
2	-	80	100		
3	30	50	50	50	
4	-	40	50	50	40
5	30	40	40	40	30
6	-	80	-	100	
7	30	75		75	
8	30	50	60		40
9	-	60	80		40
10	30	-	75	75	
11	30		60	60	30
12	-	55	100	25 (шарбат)	
13	30	50	75	25 (шарбат)	
14	25	75	75		5 (шарбат)

Тажрибада ҳар йили кузги буғдой ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин тупроқда қолдирган илдиз ва анғиз миқдорини аниқлаб, уни таркибидаги NPK миқдорини ўрганиб бордик (2-жадвал).

Бунинг учун 1 м² даги қолган илдиз ва анғизни олиб, уни тортиб чиққан миқдорни 10000 га кўпайтириш йўли билан қолган илдиз ва анғиз топилганидан кейин, ундан намуна олиб, уни тегирмонда майдалаб, қоғоз пакетларга солиб, этикетга ёзиб, лабораторияга олиб келинди.

2-жадвал

Тупроқда қолган илдиз ва анғизни таркибидаги NPK миқдори, кг/га ҳисобида, уч йиллик ўртача

Вар.	Илдиз миқдор и, т/га	Анғиз миқдор и, т/га	Илдиз таркибида, %			Анғиз таркибида, %			Илдиз ва анғиз таркибидаги		
			N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	1,92	1,87	0,56	0,19	0,24	0,19	0,09	0,14	143,0	53,8	72,9
2	1,64	1,43	0,52	0,18	0,22	0,17	0,07	0,11	113,1	41,0	54,1
3	1,83	1,66	0,51	0,17	0,21	0,15	0,06	0,12	118,3	41,1	58,4
4	1,65	1,42	0,46	0,18	0,22	0,16	0,05	0,09	98,6	36,8	49,1
5	1,74	1,63	0,45	0,17	0,23	0,15	0,07	0,11	97,0	41,0	57,9
6	1,66	1,43	0,50	0,18	0,23	0,17	0,04	0,08	107,3	35,6	49,6
7	1,88	1,71	0,54	0,19	0,21	0,17	0,03	0,09	130,3	40,8	54,9
8	1,74	1,65	0,58	0,17	0,24	0,18	0,02	0,10	130,6	32,9	58,3
9	1,67	1,51	0,54	0,17	0,22	0,18	0,03	0,08	117,4	32,9	48,7
10	1,79	1,60	0,57	0,17	0,24	0,19	0,04	0,11	132,4	36,8	60,6
11	1,66	1,42	0,54	0,18	0,21	0,19	0,01	0,12	116,6	31,3	51,9
12	1,65	1,53	0,56	0,18	0,23	0,19	0,04	0,08	121,5	35,8	50,2
13	1,97	1,81	0,57	0,18	0,24	0,18	0,07	0,14	144,9	48,2	72,7
14	1,92	1,80	0,55	0,17	0,25	0,19	0,07	0,13	139,8	45,2	71,4

Олинган маълумотларни таҳлил қиладиган бўлсак, ўсимликни илдиз қолдиқлари таркибидаги азот, фосфор калий миқдори ўрганилганда азот бошқа озикка моддаларига қараганда кўплиги билан характерланди. Ўсимликни илдизи таркибидаги азот миқдори вариантлар бўйича 0,51-0,57% оралиғида бўлган. Энг кўп азот тажрибанинг 1, 8, 12 ва 13 вариантларида кузатилиб, улар мос равишда 0,56; 0,58; 0, 56 ва 0,57% ни ташкил этган. Буни ўсимликларга азотли ўғитларни қўллаш муддатлари ва тупроқ шароитига боғлаш мумкин бўлади. Кузги буғдой илдизи таркибидаги фосфор миқдорини ўрганганимизда у азотга нисбатан 3-4 баробарга кам эканлигини кўришимиз мумкин. Масалан, тажриба вариантлари бўйича бу кўрсаткич 0,17-0,19% ни ташкил этган. Этиборлиси, илдизда фосфорни энг кўп

миқдори (0,19%) 1 ва 7-вариантларда кузатилди. Калий миқдорини аниқлаганимизда эса у азот миқдоридан 2-2,2 баробарга кам ва вариантлар бўйича 0,21-0,25% оралиғида экан. Калий миқдорининг энг кўп бўлиши 1 ва 13-вариантларда бир хил 24%, 14-вариантда 25% эканлиги ўрганилди.

Ўсимлик қолдиғи (анғиз) таркибидаги озиқа моддалари илдиздагидан кескин фарк қилди. Анғиз таркибида азот миқдори илдиздагидан камлиги билан характерланган. Бунда азот 0,15-0,19% оралиғида бўлиб, энг кам 3 ва 5-вариантларда кузатилган (0,15%) бўлса, энг юқори 1, 10, 11, 12 ва 14-вариантларда бир хил 19% данни ташкил этган. Ўсимлик анғизи таркибидаги фосфор миқдори илдиздагидан кам бўлиб, у вариантлар бўйича 0,01-0,09% оралиғида бўлган. Бу ҳолатда ҳам энг яхши кўрсаткични 1-вариантда 0,09%, 2, 5, 13 ва 14 вариантларда эса унинг миқдори бир хил 0,07% ни ташкил этган. Кузги буғдой анғизи таркибидаги калий миқдори илдиздаги каби анғизда ҳам азотдан кам, фосфордан кўп эканлиги аммо, илдиздагидан анча кам эканлиги билан характерланди. Калий миқдори тажриба вариантлари бўйича 0,08-0,14% оралиғида бўлгани ҳолда, энг кўп калий 1 ва 13-вариантларда кузатилган.

Ўсимлик қолдирган илдизи ва анғизи миқдорини ўрганганимиз учун уни таркибидаги NPK миқдори бўйича бир гектар майдонда қолган озиқа моддалари миқдорини ҳам ҳисоблаб чиқдик. Тажриба вариантлари бўйича кузги буғдойдан кейин далада қолган илдиз ва анғиз таркибида азот 97,0-144,9 кг/га миқдорида қолганлигини кўришимиз мумкин. Тажриба вариантлари бўйича энг яхши кўрсаткичларни 13-вариант (144,9 кг/га), 1-вариант (143,0 кг/га) ва 14-вариант (139,8 кг/га) ларда кўришимиз мумкин. Худди шунга ўхшаш ҳолатни ўсимлик таркибида қолган фосфор ва калий миқдорида ҳам кузатишимиз мумкин. Фақат унда фосфор миқдори тажриба вариантлари бўйича 32,9-53,8 кг/га, калий 48,7-72,9 кг/га миқдорида бўлиб, азотдан анча кам эканлигини кўришимиз мумкин.

Олинган маълумотларга асосланиб шундай хулосага келиш мумкинки, кузги буғдой бошқа озиқа моддаларига қараганда азотни кўп ўзлаштиради ва шунинг учун ҳам у ўзининг илдиз-анғизи билан ҳам кўп миқдорда қолдиради. Тажриба вариантлари бўйича NPK ни ўзлаштиришини кўрганимизда энг яхши 13-вариантда яъни, азотли ўғитлар йиллик меъёридан 30 кг/га миқдори экишдан олдин, 50 кг/га тупланиш фазасида, 75 кг/га найчалош ва 25 кг/га миқдоридаги азот шарбат ҳисобида бошоқлаш фазасида берилганида олиниб, у $N_{144,9}P_{48,2}K_{72,7}$ кг/га га тўғри келган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Алиев Е.И. Корневые и пожнивные остатки культур как источник органических удобрений. // Вестн. с.-х наук.-1964.-№9. –С. 38-39.
2. Гутин Н.Г. Корневая система полевых культур: Москва. –Колос.-1964, С-120.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари / Услубий қўлланма. – Тошкент. ЎзПТИ, 2007. – 147 б.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М. Изд-во «Агропромиздат», 1985. – 352 с.
5. Методы агрохимических анализов почв и растений. – Ташкент. СаюзНИХИ, 1977. – 187 с.
6. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения. – Ташкент. СаюзНИХИ, 1981. – 233 с.
7. Мирзажонов Қ.М., Азизов Қ.М. Корневая система люцерны и травосмеси. // Советская агрономия. 1939. № 7. 17-19-стр.
8. Таджиев М., Байкабулов Х. Промежуточные культуры в Сурхандарьинской области. // Хлопководство. -1972. -№ 10. –С. 24-25.
9. Тожиев М., Хужманов С. Анғизга маккахўхори экилса // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2010 йил, № 3, 29–30 бетлар.

УЎК 633.11

БИОТЕХНОЛОГИК ҒЎЗА ЛИНИЯСИНИНГ ШЎРХОКЛИ СТРЕССГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ БАҲОЛАШ

Ш.Б. Кадирова, к.и.х., ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент
А.С.Иммохходжаева, б.ф.н., к.и.х., ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази,
Тошкент

Н.Р.Рахматова, PhD, к.и.х., ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент

Аннотация. Стресс шароитида ўсимликлар бир қатор метаболитларни тўплайди. Аминокислоталар анъанавий равишда оқсилларнинг таркибий қисми сифатида қабул қилинган ва ўсимликларда моддалар алмашинуви ва ривожланишида муҳим рол ўйнайди. Ушбу

тадқиқотимизда ўсимликларни (50 мМ, 100 мМ, 150 мМ ва 200 мМ NaCl) шўрланиш стресс шароитида ривожланишининг дастлабки босқичларида пролин тўплаш жараёнини таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: гўза, шўрхоқлик, пролин, стресс.

Аннотация. В стрессовых условиях растения накапливают ряд метаболитов. Аминокислоты традиционно считались компонентами белков и играют важную роль в метаболизме и развитии растений. В данной работе проанализирован процесс накопления пролина на ранних стадиях развития растений в условиях засоления (50 мМ, 100 мМ, 150 мМ и 200 мМ NaCl).

Ключевые слова: хлопчатник, засоленность, пролин, стресс.

Abstract. Under stressful conditions, plants accumulate a number of metabolites. Amino acids have traditionally been considered components of proteins and play an important role in plant metabolism and development. In this work, we analyzed the process of proline accumulation at the early stages of plant development under saline conditions (50 mM, 100 mM, 150 mM, and 200 mM NaCl).

Keywords: cotton, salinity, proline, stress.

Тупроқ шўрланиши бутун дунёда экинларнинг ўсиши ва ҳосилдорлигини чекловчи асосий абиотик омиллардан биридир [1]. Стресслар ўсимликларнинг ген экспрессияси, ҳужайра метабализми, ўсиш суратларининг ўзгариши, ҳосилдорлик ва бошқа кенг қўламли ўсимликлар реакцияларини келтириб чиқаради [2]. Шунингдек шўрхоқлик стресси ҳақида гап кетганда асосий биокимёвий кўрсаткичлардан бири бу ўсимлик тўқимасида аминокислоталардан пролиннинг тўпланишидир.

Пролин бу гетеросиклик аминокислотадир, унинг миқдори стресс таъсирида кўпаяди. Пролиннинг тўпланиши ўсимликларда стресс шароитларга мослашишга ёрдам беради, оксилларни, ДНК ни, бир қатор ферментларни ва бошқа муҳим ҳужайра таркибий қисмларини инактивациядан ҳимоя қилади. Стресс остида ўсимликларнинг турли органларида эркин пролин таркибининг сезиларли даражада ошиши кўплаб тадқиқотларда ўсимликлар ҳимоя реакцияларида биокимёвий кўрсаткич сифатида фойдаланиш имконияти билан боғлиқ [3].

Биз тадқиқодимизда Геномика ва биоинформатика маркази олимлари томонидан шўрланиш, қурғоқчилик ва паст ҳарорат каби абиотик стрессларга чидамли бўлган навлар яратиш устида олиб борилаётган илмий тадқиқотлари натижасида ESKIMO1 линияси яратилди [4] ва ушбу линияни назорат намуналари билан шўрхоқли муҳитга таъсирини ўргандик.

Тадқиқотлар фитотрон шароитида ESKIMO1, Coker-312 ва 0-segregant линияларини тувакчаларга экилди. Ўсимликларни экишдан олдин қумларни ювиб, кейин стериллаб 400 граммдан тувакчаларга солинди ва уруғлар экилди. Тажрибадаги намуналар униб чиқиб 3-4 барг чиккунга қадар дистилляция жараёнидан ўтган сув билан суғорилиб борилди. Униб чиққандан кейин назорат намуналар дистилланган сув билан суғоришда давом эттирилди, қолган намуналар 50, 100, 150, 200 мМ NaCl эритмаси билан суғориб борилди. Ўсимликлар ўсув даврида шўрланиш миқдори ортган сари ўсимликларнинг бўйи, барг сатҳи, илдиз узунлигининг қисқариши ва бошқа параметрлар билан назорат намунага нисбатан анча фарқ қилди. Қуйидаги 1- расмларда фитотрон шароитида экилган ўсимликларни кўришимиз мумкин ва ушбу линияларнинг баргларидаги пролин миқдори Р. Carillo ва Y. Gibonларнинг [5] методикаси асосида ажратилди. Ўсимликлар баргларида пролин миқдори аниқлаш учун керакли реагентлар: 40% ва 96 % спирт, 1% ли нингидрин, ва сирка кислотаси ҳамда дис. сув керак бўлади. Ушбу реагентлар кетма кетлигида ўсимлик баргларидаги пролин ажратилди ва уларнинг миқдори спектрофотометр аппаратида аниқланди.

Тадқиқодлар натижасида NaCl нинг кам фоизли концентрациясида суғорилганда ўсимликларда назорат намунага нисбатан ўсиши ривожланишида деярли фарқ кузатилмади. Намуналарга 150 ва 200 мМ NaCl эритмалари билан ишлов берилганда ўсимликлар ўсишдан кечикиши сезиларли даражада намоён бўлди. Ўсимликларни бўйи, барги, пояси, илдизининг ривожланиши назорат намунага нисбатан анча орқада қолди.



1-расм. Ўсимликларнинг фитотрон шароитида ўсган ҳолати

Келтириб ўтилган расмларда ўсимликларнинг стрессдан олдинги ҳолати.

Ўсимликнинг шўрланишдан зарарланиш сабаби бу осмотик стресс бўлиб, илдизнинг ўсув нуқтасида тузларнинг йиғилиши тупроқдаги сув потенциали пасайтиради, бу илдизга сув ўтишини қийинлаштиради ва физиологик қурғоқчилик юзага келади. Шунинг учун ҳам тупроқ шўрланишидаги ўсимликнинг зарарланиши қурғоқчиликдаги зарарланишга яқин, яъни биринчи навбатда хужайранинг осмотик потенциали ортади синтетик жараёнларнинг фаоллиги камаяди ва гидролиз ҳолати кучаяди. [Удовенко Г. В 1977].

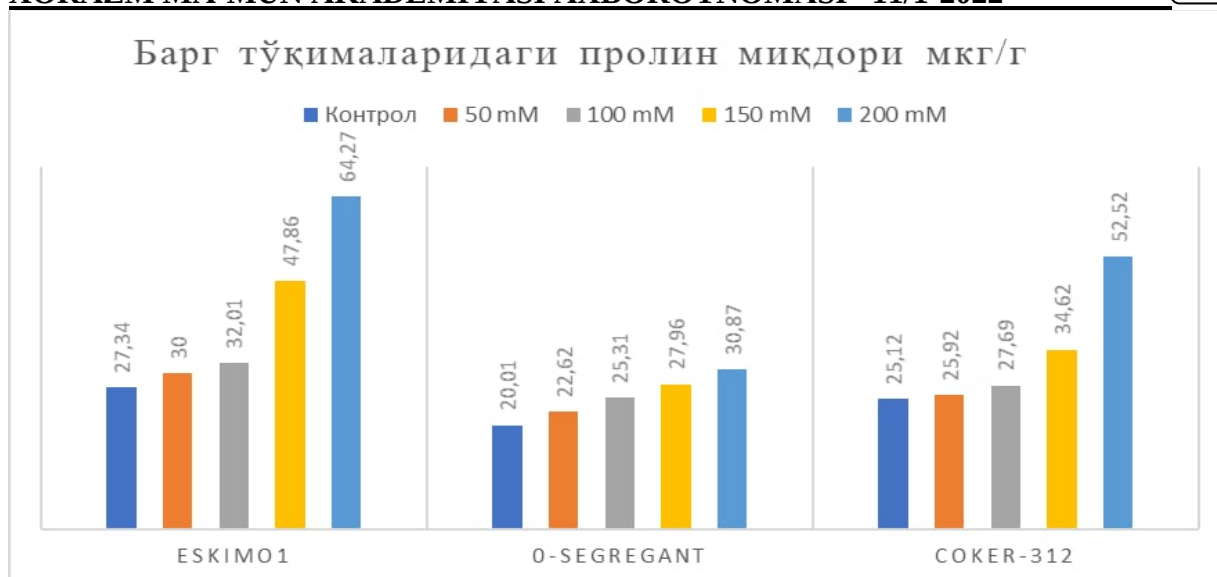
50 mM NaCl	100 mM NaCl	150 mM NaCl	200 mM NaCl	Контроль
<i>Eskimo-1</i>				
<i>0-сегрегант</i>				
<i>C-312</i>				

2-расм. Фитотрон шароитида экилган ўсимлик намуналарининг стрессдан кейинги кўриниши

Шўрланиш стресси ошган сари ўсимликлардаги пролин миқдори ортиши кўплаб адабиётларда келтирилган. Проллин, стрессга қарши курашда ўсимликлар учун энг муҳим аминокислотадир. Стресс остида бўлган ўсимликлар катта миқдорда пролинни синтез қилади. Проллин абиотик стресс шароитларига (қурғоқчилик, шўрланиш ва юқори ҳарорат) бардошлилигини таъминлаб беради [6].

Ўза линияларининг баргларидаги пролин миқдори

№	Намуналар	Барг тўқималаридаги пролин миқдори.		
		ESKIMO1	0-segregant	Coker-312
1	Назорат намуналар	27,34±0,2	20,01±0,36	25,12±1,32
2	50 mM	30,00±0,11	22,62±0,03	25,92±1,11
3	100 mM	32,01±0,05	25,31±1,11	27,69±0,15
4	150 mM	47,86±0,51	27,96±1,11	34,62±1,04
5	200 mM	64,27±0,64	30,87±1,2	52,52±0,08



1-диаграмма. Ўсимликлардаги пролин миқдорининг диаграмма кўриниши

Жадвалдан кўриниб турибдики, шўрхоқлик муҳитида ўсимлик ривожланишининг дастлабки босқичларида баргдаги пролин тўпланиш жараёни, ESKIMO1 линиясида бошқа назорат намуналарга қараганда анча чидамлилигини намоён қилди. ESKIMO1 линиясидаги назорат намуналардаги кўрсаткич шўрланиш ошган сари улардаги пролин миқдори ортиб борган. 150 mM NaCl билан стресс берилганда деярли 2 баробар, 200 mM NaCl да назорат вариантга нисбатан 2,3 барабар ошганлигини кўришимиз мумкин. Бу ҳолат 0-segregant ҳамда Coker-312 линияларда ҳам шўрхоқлик ошган сари пролин миқдори ошганлигини кўришимиз мумкин. ESKIMO1 линиясидаги пролин миқдори 0-segregant линиясига қараганда 2,1 баробар, Coker-312 линиясига нисбатан 1,2 баробарга ортганлиги кузатилади.

Шўрланиш ўсимликларнинг ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ердан фойдаланишни чекловчи асосий абиотик омиллардан бири ҳисобланади. Шўрланган тупроқларда ўсимликлар вегетация даврида доимий равишда турли даражадаги шўрланиш стрессига учрайди. Стрессли муҳит ўсимликларда пролиннинг ортиқча ишлаб чиқарилишига олиб келади, бу эса ўз навбатида хужайра тургорини ёки осмотик мувозанатни сақлаш орқали стрессга чидамлиликини таъминлаб беради. Биотехнологик ESKIMO1 линиясининг ривожланишининг дастлабки босқичларида пролин тўплаш жараёнини таҳлил қилинганда қолган назорат намуналарига нисбатан пролин миқдори юқорилиги ва шўрланиш стрессга чидамлилиги ўз исботини топди.

Кейинги тадқиқодларимизда ESKIMO1 линиясини қурғоқчиликка ва совуққа чидамлилиги бўйича тажрибалар қўйилди. Улар асосида морфологик, физиологик ҳамда биокимёвий кўрсаткичлари ўрганилмоқда.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Shilpi Mahajan, Narendra Tuteja. Cold, salinity and drought stresses: An overview // Plant Molecular Biology, International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, (2005), India. doi:10.1016/j.abb.2005.10.018. 139-158p.
2. Ying Ma, Maria Celeste Dias and Helena Freitas. Drought and salinity stress responses and microbe-induced tolerance in plants // University of Coimbra, Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences, Coimbra, Portugal, (2020), doi:10.3389/fpla. 1-18p.
3. Shamsul Hayat,1,2,* Qaiser Hayat,2 Mohammed Nasser Alyemini,1 Arif Shafi Wani,2 John Pichtel3 and Aqil Ahmad2. Role of proline under changing environments // DOI: 10.4161/psb. 1-11p.
4. Шерматов Ш.Э., Буриев З.Т., Убайдуллаева Х.А., Абдурахмонов И.Ю. Ген eskimo1 регулирует засухо- и солеустойчивость у хлопчатника.// материалы конференции.// Сборник тезисов республиканской научной конференции "современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии " Ташкент. 18 мая 2017 года. С.89-90.
5. Carillo P., Y. Gibon Protocol: Extraction and Determination of Proline. 2011. Available online: <https://www.researchgate.net/publication/211353600>
PROTOCOL_Extraction_and_determination_of_proline
6. Xinwen Liang, Lu Zhang, Sathish Kumar Natarajan, and Donald F. Becker. Proline Mechanisms of Stress Survival // DOI: 10.1089/ars.2012. 998-1011p.

ЛАЛМИКОР МАЙДОНЛАРДА РАҚОБАТЛИ НАВ СИНАШ КЎЧАТЗОРИДА НЎХАТ НАВ ВА НАМУНАЛАРНИНГ ЎСУВ ДАВРИ ДАВОМИЙЛИГИ ВА МАҲСУЛДОРЛИК КЎРСАТГИЧЛАРИ

Н.Ш.Каюмов, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик ИТИ

Ш.Д.Дилмуродов, PhD, к.и.х., Жанубий деҳқончилик ИТИ

Аннотация. Бугунги кунда Республикамизнинг лалми майдонларида тупроқ унумдорлигини бойитишда ҳамда аҳолини оқсил моддасига бўлган эҳтиёжини амалга оширишда дуккакли экинларнинг экиш самарали ҳисобланади. Мазкур мақолада нўхат нав ва намуналарнинг ўсув даври давомиЙлиги ҳамда ҳосилдорликка таъсир этадиган маҳсулдорлик кўрсаткичи келтириб ўтилган.

Калим сўзлар: Нўхат экини, нав ва намуналар, 1000 дон дон вазни, униб чиқиш, пишиш, андоза нав.

Аннотация. Сегодня посев зернобобовых культур эффективно повышает плодородие почвы и обеспечивает потребность населения в белке в засушливых районах нашей республики. В статье указаны продолжительность вегетационного периода и показатели урожайности сортов и образцов гороха, влияющие на урожайность.

Ключевые слова: Горох, сорт и образцы, масса 1000 зёрен, всходы, созревание, стандартный сорт.

Abstract. Today, in the dry areas of our Republic, effective results are obtained from leguminous plants in the production of oxygen substances in the total area, in enriching the soil fertility. In this article, the duration of the growth period and productivity of chickpea varieties and samples, which affect productivity, are mentioned.

Key words: Chickpea crop, varieties and samples, 1000 grain weight, germination, maturity, sample variety.

Республикамизнинг аҳолисини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан етарлича таъминлаш борасида аграр соҳадаги ислохотларни янада чуқурлаштириш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашга қаратилган тадбирларнинг самарали тизимини яратишни тақозо этади. Бу борада энг устувор вазифа Республикамизнинг лалмикор майдонларида тупроқ иқлим шароитига мос, биотик ва абиотик омилларга бардошли бўлган, оқсил миқдори юқори нўхат экинини экиш ва аҳолига озиқ-овқат сифатида таъминлашдан иборат.

Бугунги кунда нўхат экини дунё бўйича тахминан 17,8 млн гектар майдонни эгаллаган бўлиб, 56 та давлатдан ортиқ мамлакатларда етиштирилади.

М.Х. Қамбарова, М.Б. Хакимов, К.Х. Хушвақтовларнинг фикрларига кўра нўхат экини иссиқсевар ўсимлик, уруғи 3-5⁰С да униб чиқади, майсалари -8-10⁰С совуққа ҳам бардош бера олади. Ёруғсевар, узун кун ўсимлик ҳисобланади, дуккакли дон экинлари орасида курғокчиликка чидамли ўсимликдир.

О.Ғ. Саипов, И. Ирназаровларнинг фикрига кўра нўхат экишнинг оптимал муддати тупроқ юзасидаги ўртача суткалик ҳарорат +6,+7 градус бўлган даврга тўғри келиб бундай шароит феврал ойи охири март ойи бошига тўғри келади.

Олиб борилган тадқиқотимиз Қашқадарё вилояти Қамаши туманидаги тоғ олди лалмикор майдонларда олиб борилди. Ушбу минтақанинг тупроғи оч тусли бўз тупроқ ҳисобланади. Рақобатли нав синаш кўчатзориди 20 та нав ва нпмуна, 3 қайтариқда, 30м² майдонга экиб ўрганилди. Экиш ишлари қўлда амалга оширилди. Нав ва намуналарнинг униб чиқиш санаси 23-30 март кунлариги тўғри келди. Бунда андоза “Обод” нави 29- марда униб чиқди, андоза навга нисбатан 5 та нав ва намуна 23- мартда эртачи униб чиқганлиги кузатилди. Униб чиқган ўсимликлар сони 297-300 донагача бўлганлиги аниқланди. Ўсимлик ўсув даври давомида биотик ва абиотик омилларга учраши оқибатида кўчат сони камайганлиги сабабли тўлиқ пишган ўсимликлар сони 166-269 донагача бўлганлиги кузатилди. Шохланиш фазаси 19-25 апрел кунига тўғри келди. Андоза Обод нави 24- апрел, андоза навга нисбатан 9 та нав ва намуналар 23- апрелда шохлаганлиги кузатилди. Гунчлаш фазаси нўхатда генератив органларини ривожланиш давринининг бошланиши ҳисобланади. Ушбу ойнинг биринчи декадасида об-ҳаво ҳарорати +21,5 +21,6 ⁰С ни ташкил этди. Ёғин миқдори эса 1- декадада

29,1 мм ётганлиги кузатилди. Нав ва намуналарда гунчалашга ўтганлиги 5-13 май кунларига тўғри келди. Андоза Обод нави 6- май, KR-20-LCAYT-RF-6 намунаси 5- майда гунчалашга ўтганлиги аниқланди.

1-жадвал

Нўхат нав ва намуналарнинг ўсув даври давомийлиги ва 1000 донга дон вази. (Қамаш-2020- йил)

Деган №	Нав ва намуналар номи	Унб чиккиш, сана	Унб чиккан дон	Ўсимликлар сони, дон	Шоҳланш, сана	Ўғунлаш, сана	Гўллаш, сана	Дуккак ҳосил бўлиш, сана	Пишиш, сана	Вегетация даври кун	Бир тул ўсимликлар дуккаклар сони, дон				Бир тул ўсимликлар сони, дон	1000 та дон вази, гр
											1 дон	2 дон	3 дон	Жами		
1	Polvon	29 мар	299	172	24 апр	13 май	17 май	24 май	24 июн	87	79	8		87	95	359,5
2	KR-20-LCAYT-RF-1	29 мар	299	249	24 апр	6 май	12 май	20 май	21 июн	84	72	5		77	82	329,2
3	KR-20-LCAYT-RF-6	29 мар	297	236	24 апр	5 май	12 май	17 май	19 июн	82	59	6		65	70	338,8
4	KR-20-LCAYT-RF-11	29 мар	298	265	24 апр	7 май	13 май	17 май	19 июн	81	75	8		83	91	277,3
5	Istiqbol	24 мар	298	172	21 апр	8 май	12 май	16 май	16 июн	85	73	7		80	86	379,1
6	KR-20-LCAYT-RF-2	24 мар	298	176	24 апр	7 май	12 май	17 май	19 июн	87	85	10		95	104	307,6
7	KR-20-LCAYT-RF-7	28 мар	299	269	23 апр	6 май	12 май	17 май	19 июн	83	80	8		88	95	288,0
8	KR-20-LCAYT-RF-12	25 мар	299	247	23 апр	7 май	12 май	17 май	17 июн	84	80	8		88	96	208,5
9	Javlon	29 мар	299	201	25 апр	7 май	12 май	18 май	20 июн	83	62	7		69	76	285,2
10	KR-20-LCAYT-RF-3	23 мар	298	247	23 апр	7 май	12 май	19 май	20 июн	89	77	7		84	91	277,6
11	KR-20-LCAYT-RF-8	23 мар	299	220	22 апр	6 май	12 май	17 май	18 июн	87	71	8		79	87	287,9
12	KR-20-LCAYT-RF-13	23 мар	297	170	23 апр	6 май	13 май	18 май	19 июн	88	88	7		94	101	305,2
13	Обод (ст)	29 мар	299	166	24 апр	6 май	13 май	18 май	20 июн	83	81	11		92	103	358,2
14	KR-20-LCAYT-RF-4	30 мар	298	220	25 апр	8 май	14 май	19 май	21 июн	83	55	5		60	65	328,2
15	KR-20-LCAYT-RF-9	26 мар	298	228	23 апр	7 май	14 май	19 май	20 июн	86	53	11		64	75	305,4
16	KR-20-LCAYT-RF-14	24 мар	297	224	23 апр	6 май	12 май	17 май	16 июн	84	94	10		104	114	296,7
17	Malxotra	25 мар	298	231	23 апр	7 май	13 май	19 май	20 июн	87	68	6		74	80	329,0
18	KR-20-LCAYT-RF-5	24 мар	298	249	23 апр	6 май	13 май	18 май	20 июн	88	69	7		76	83	278,4
19	KR-20-LCAYT-RF-10	23 мар	298	240	23 апр	6 май	14 май	19 май	21 июн	90	77	5		82	87	287,9
20	KR-20-LCAYT-RF-15 (Даликор)	23 мар	300	245	19 апр	7 май	14 май	17 май	17 июн	86	89	9	1	99	109	295,6
Энг паст кўрсаткич		23 мар	297	166	19 апр	5 май	12 май	16 май	16 июн	81	53	5	1	60	65	208,5
Ўртача кўрсаткич		26 мар	298	221	23 апр	7 май	13 май	18 май	19 июн	85	74	8	1	82	90	306,2
Энг юқори кўрсаткич		30 мар	300	269	25 апр	13 май	17 май	24 май	24 июн	90	94	11	1	104	114	379,1
НСР _{0,05}																6,31
НСР _{0,05} %																2,061
CV%																1,3

Гуллаш санаси нав ва намуналарда 12-17 май кунлари амалга оширилди. Дуккак ҳосил қилиш май ойининг 16-24 санасида ўтганлиги кузатилди. Ушбу ойда ҳароратнинг исиши +27,7⁰С сезиларли даражада кўтарилиб борди. Ёғин миқдори эса кузатилмади. Пишиш нўхат нав ва намуналарда 16-24 июн кунига тўғри келиб, ўсув даври давомийлиги 81-90 кунни ташкил этганлиги кузатилди. Андоза Обод нави 83 кунда пишди. Андоза навага нисбатан эртачи пишган KR-20-LCAYT-RF-11 намунамиз 81 кунда пишди. Қолган нав ва намуналар 2-

3 кун фарқ билан пишганлиги кузатилди. Нўхат нав ва намуналарнинг бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони ва дуккак ичидаги донлар сони аниқлаб чиқилди. Бунга кўра бир донли дуккаклар сони 53-94 донагача, икки донли 5-11 донагача, уч донли 1 дона борлиги кузатилди. Жами дуккаклар сони эса 60-104 донагача борлиги аниқланди. Андоза Обод навида жами дуккаклар сони 92 дона, KR-20-LCAYT-RF-2 намунасида 95 дона, KR-20-LCAYT-RF-13 намунасида 94 дона, KR-20-LCAYT-RF-14 намунасида 114 дона, KR-20-LCAYT-RF-15 (Лалмикор) навида 109 дона дуккак борлиги кузатилди. Бир туп ўсимликдаги донлар сони 65-114 донагача борлиги аниқланди. Андоза Обод навида ушбу кўрсаткич 103 донани ташкил этди. KR-20-LCAYT-RF-2 намунаси 104 дона, KR-20-LCAYT-RF-14 намунаси 114 дона, KR-20-LCAYT-RF-15 (Лалмикор) нави 109 дона дон юқори натижа кўрсатганлиги кузатилди.

1000 дона дон вазни нав ва намуналарда 208,5-379,1 гр гача бўлганлиги аниқланди. Андоза Обод навида 358,2 гр, андоза навга нисбатан Polvon нави 359,5 гр, Istiqlol нави 379,1 гр ни ташкил этиб юқори натижа кўратганлиги изоҳланди. Нав ва намуналарнинг Доспехов методи бўйича тахлил натижалари олиб борилганда тажрибадаги энг кичик фарқ 2,061% ни ташкил этди (**1- жадвал**).

Хулоса ўрнида нўхат нав ва намуналарнинг ўсув даври давомийлиги андоза Обод навига нисбатан эртачи пишган KR-20-LCAYT-RF-11 намунаси 81- кунда, KR-20-LCAYT-RF-6 намунаси 82 кунда пишганлиги кузатилди. Тадқиқотимизда доннинг 1000 дона дон вазни Доспехов методи бўйича тахлил қилганимизда тажриба хатолиги 2,061% ташкил этиб ижобий натижа кўрсатганлиги кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Lancelot Maphosa Mark.F., Richards Sally L., Norton Giono. N. Nguyen., “Breeding for abiotic Stress Adaptation in chickpea (Cicer arietinum L.)” A Comprehensive Review // Crop Breed Genet Genom. 2020; 2(4)
2. Қамбаров М.Х., Ҳақимов М.Б., Хушвақтов К.Х. Нўхатнинг аскахитоз касаллиги ва унга қарши самарали кураш чоралари // Ўзбекистон Республикасида бошоқли дуккакли дон экинлари янги навларининг истиқболлари четдан келтирилган янги навлар интродукцияси ва замонавий ресурстежамкор етиштириш агротехнологиялари. Халқоро илмий – амалий конференция материаллари. (21-22 май 2019), Андижон. 2019, - Б. 453-457.
3. Саипов О.Ғ., Ирнараров И. Нўхат уруғи дала унвчанлигининг фраксияларига боғлиқлиги // “Саноат ва қишлоқ хўжалигининг долзарб муоммоларини йешишда инновацион технологияларнинг аҳамияти ” мавзусидаги Республика илмий – амалий анжумани (26-27 апрел 2019 й), Қарши. 2019,-Б. 484-486.

УЎК.633.161-633.162;631.527.4

ТАШҚИ МУҲИТНИНГ СТРЕСС ОМИЛЛАРИГА БАРДОШЛИ АРПАНИНГ НАВ ВА ТИЗМАЛАРИНИ ТАНЛАШ

Н.Д.Қўйлийев, таянч докторант, Жанубий дехқончилик ИТИ

Д.Т.Жўраев, PhD, к.и.х., Жанубий дехқончилик ИТИ

Аннотация. Ушбу мақолада жанубий минтақалар шароитида ҳусусан Қашқадарё вилояти иқлим шароитида етиштирилган арпа нав ва тизмаларини ташқи муҳитнинг стресс омилларига чидамли бўлган нав ва тизмалари устида танлаш ишлари олиб борилганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: Арпа, стресс омиллар, қурғоқчилик, иссиқлик, жанубий минтақа, оҳирги бўғин узунлиги, бошоқ узунлиги, ҳосилдорлик, 1000 дона дон вазни

Аннотация. В данной статье представлена селекция сортов и линий ячменя, выращиваемых в условиях южных регионов, особенно в климатических условиях Кашкадарьинской области, на сорта и линии, устойчивые к стрессовым факторам внешней среды.

Ключевые слова: ячмень, стрессовые факторы, засуха, жара, южный регион, длина конечного членика, длина колоса, урожайность, масса 1000 зерен.

Abstract. This article presents the selection of varieties and lines of barley grown in the conditions of the southern regions, especially in the climatic conditions of the Kashkadarya region, for varieties and lines that are resistant to environmental stress factors.

Key words: barley, stress factors, drought, heat, southern region, terminal segment length, spike length, yield, weight of 1000 grains.

Кириш: Дунё мамлакатларини глобал исиш жараёни таъсирида (ёгингарчиликнинг пасайиши, сув танқислиги, ҳарорат кўтарилиши, тупроқдаги сув буғланиши жараёнининг

тезлашиши) иссиқлик ва қурғоқчиликка чидамли навларни яратиш зарур. Шу билан биргаликда Республикамизда, хусусан жанубий ҳудудларда бошоқли дон экинларини қурғоқчиликка чидамли навларини ва бошланғич манбаларини яратиш бугунги кун селекциясининг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Республикамизнинг жанубий минтақаси хусусан, Қашқадарё вилоятида об-ҳавонинг мунтазам ўзгариб туриши, баъзи деҳқончилик йилларида табиат ва иқлим қийинчиликлари ғаллакорлар иродасини синовдан ўтказмоқда. Ана шундай иқлим шароитларида ҳам арпа еттиштириш, арпадан мўл ҳосил олиш, униб чиққан арпа ҳосилини талофатларсиз вояга етказиш ва керакли ҳосил олишга тайёрлаш деҳқонларимизга улкан масъулият юклаб келмоқда.

Бу борада энг аввало ҳудуд иқлим шароитига мос навларини танлаш, уларни деҳқон фермерларимизга етказиб бериш соҳа изланувчиларининг асосий биринчи навбатдаги вазифаси ҳисобланади. Бунга даврнинг ўзи ҳам имкониятлар яратиб бермоқда. Бугунги кунда энг аввало меҳнаткаш халқимизнинг заҳмати инобатга олинса, сўнг бу борада олимларимиз яратаётган янги-янги навларнинг ҳиссаси эътироф этилади.

Қурғоқчиликка чидамлилиқ даражаси, навларнинг юқори ҳосил бериши, ҳамда бошоқдаги дон сони кўп бўлиши, дон йирик, тўлишганлиги ва охириги бўғин узунлиги билан баҳолаш мумкин[2].

Нав ва тизмаларни кўпчилигида тупроқ қурғоқчилигига таъсирчанлиги найчалош ва бошоқлаш даврида кўпроқ кузатилади. Ҳаво қурғоқчилиги эса ўсимликларга гуллаш ва дон тўлиш даврида айниқса катта зарар етказди. Шу даврнинг бошланишигача кучли илдиз отган навлар қурғоқчиликка чидамли бўлиб қолади[1].

Тадқиқот усуллари. Таҷриба давомида фенологик кузатиш, ҳисоб ва таҳлиллар Бутуниттифоқ Ўсимликшунослик институти, (ВИР 1984) услуги бўйича ва биометрик таҳлиллар Қишлоқ хўжалик экинлари Давлат нав синаш комиссиясининг (1989) чиқарган услуги, математик таҳлиллар Б.А. Доспехов (1985) услуб асосида амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари: Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг марказий таҷриба майдонида 2020-2022 йиллар довомида арпанинг 20 та нав ва тизмалари устида илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Илмий манбааларда келтирилишича бошоқли дон экинларининг охириги бўғин узунлиги қурғоқчиликка чидамлилиқ хусусиятини намоён этиши исботланган.

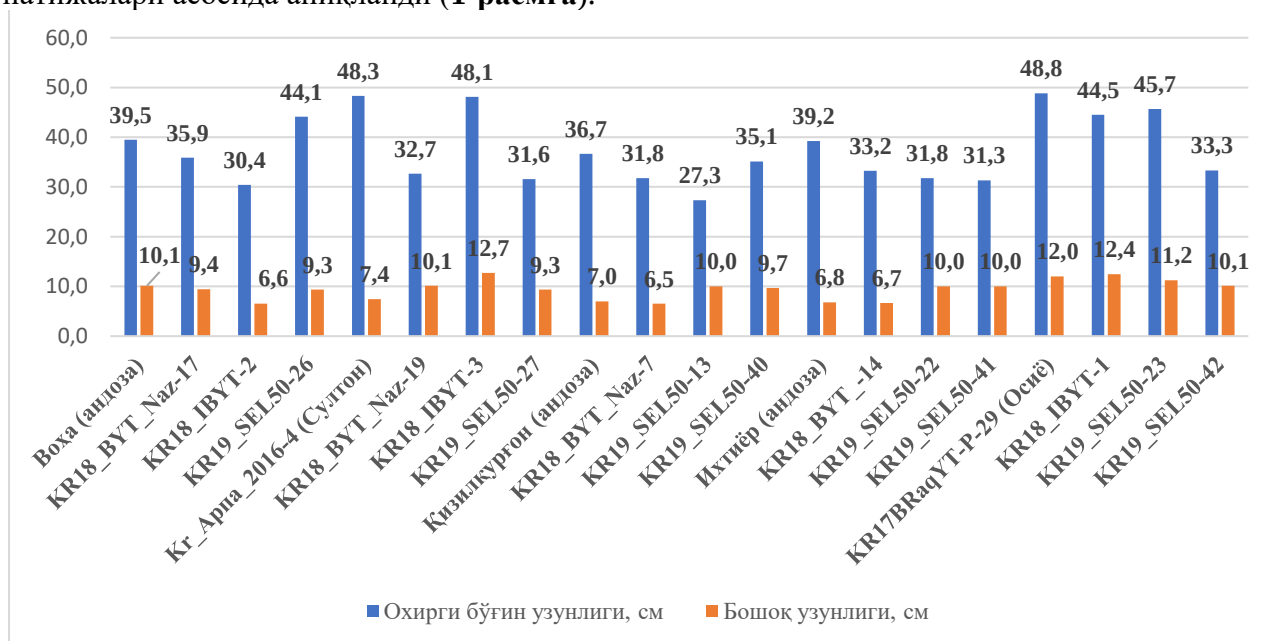
Келгусида табиатнинг ноқулай омиллари (иссиқлик, қурғоқчилик) таъсирида ҳам арпадан юқори ва сифатли ҳосил олиш мақсадида Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг марказий таҷриба майдонидаги рақобатли нав синаш кўчатзарида 20 та нав ва тизмалар 3 қайтариқда экилиб, кузги арпанинг ташқи муҳитнинг стресс омилларига қурғоқчилик ва иссиқликка чидамлилиқ хусусиятлари ўрганилди. Бунда тизмаларни таққослаш мақсадида ҳозирги кунда Республикамизда кенг майдонларда экилиб келинаётган Воҳа, Қизилқурғон ва Ихтиёр навлари андоза сифатида танлаб олинди.

Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, илмий тадқиқотларимизда арпа нав ва тизмаларининг охириги бўғин узунлиги йиллар бўйича таҳлил қилинганда ўртача нав ва тизмаларда 28-59 см гача бўлганлиги аниқланди. Бунда андоза навларнинг охириги бўғин узунлиги уч йиллик тадқиқотлар натижасига кўра 36,7 см дан 39,5 см гача бўлганлиги биометрик ўлчовлар натижасида аниқланган бўлса, андоза навларидан охириги бўғин узунлиги юқори бўлган тизмалар сони 5 та ни, 44,5-48,8 см ни ташкил қилди. Андоза навларидан охириги бўғин узунлиги қисқа бўлган тизмаларнинг охириги бўғин узунлиги 35,9-27,3 см ни ташкил қилди улар сонни 12 та ни ташкил этди.

Жанубий вилоятларда қурғоқчилик ва иссиқлик таъсирида арпа навларида учрайдиган марфологик ўзгаришлардан бири бўлган бошоқ узунлиги таҳлил қилинганда тадқиқотларда ўрганилаётган кузги арпанинг 3 та нав ва 17 тизмаларининг бошоқ узунлиги таҳлил қилинганда, йиллар бўйича ўртача 6,6-12,4 см гача бўлганлиги аниқланди. Ўрганилган 20 та нав ва тизмаларнинг бошоқ узунлигини андоза навларининг бошоқ узунлиги билан таққослаб кўрилганда, андоза “Воҳа” навининг бошоқ узунлиги 10,1 см, “Қизилқурғон” навининг бошоқ узунлиги 7 см ва “Ихтиёр” навида эса 6,8 см ни ташкил қилганлиги кузатилди.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра андоза навларидан бошоқ узунлиги юқори бўлган Kr_Арпа_2016-4 (Султон), тизмаси 6 қаторли бўлганлиги учун 7,4 см, KR17BRaqYT-

P-29 (Осиё) тизмасини бошоқ узунлиги 12 см, KR18_IBYT-3 тизмасини бошоқ узунлиги 12,7 см, KR18_IBYT-1 тизмаларда бошоқ узунлиги 12,4 смни ташкил қилганлиги биометрик ўлчов натижалари асосида аниқланди (1-расмга).



1-расм. Арпа нав ва тизмаларининг охирги бўғин ва бошоқ узунлиги, см (Қарши, 2020-2022 йй.).

Қурғоқчил шароитда арпа ўсимлигининг сув режими аста-секин ўзгариб боради. Одатда қурғоқчилик ўсимликни нобуд бўлишига олиб келмайди; моддалар алмашинуви бузилади, натижада бошоқлар сони, бошоқдаги дон сони ва 1000 дон дон вазни камаёди [3].

1-жадвал

Арпа нав ва тизмаларининг ҳосилдорлик ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари (Қарши, 2020-2022 йй.).

Дел№	Номи ва келиб чиқиши	Ҳосилдорлик, ц/га	1000 га дон вазни, гр
1	Воҳа (андоза)	51,4	42,8
2	KR18_BYT_Naz-17	37,0	36,8
3	KR18_IBYT-2	37,7	39,8
4	KR19_SEL50-26	49,8	46,2
5	Kr Арпа 2016-4 (Султон)	59,4	47,4
6	KR18_BYT_Naz-19	35,7	35,6
7	KR18_IBYT-3	55,1	46,1
8	KR19_SEL50-27	43,7	38,7
9	Қизилқурғон (андоза)	50,7	43,6
10	KR18_BYT_Naz-7	37,1	38,2
11	KR19_SEL50-13	41,4	36,4
12	KR19_SEL50-40	36,9	38,5
13	Ихтиёр (андоза)	49,1	40,4
14	KR18_BYT -14	41,4	39,3
15	KR19_SEL50-22	38,9	38,2
16	KR19_SEL50-41	37,5	36,5
17	KR17BRaqYT-P-29 (Осиё)	58,6	46,6
18	KR18_IBYT-1	56,9	47,1
19	KR19_SEL50-23	54,7	47,8
20	KR19_SEL50-42	40,9	36,5
Ўртача кўрсаткич		45,7	41,1
Энг баланд кўрсаткич		59,4	47,8
Энг паст кўрсаткич		35,7	35,6
НСР ₀₅		1,26	1,54
НСР ₀₅ %		2,689	3,66
S		0,767	0,94
Cv %		1,6	2,2

Ўрганилган арпа нав ва тизмаларининг энг муҳим хусусиятларидан бири бўлган ҳосилдорлик кўрсаткичи йиллар бўйича таҳлил қилинганда ўртача 35,7-59,4 ц/га бўлиб, андоза

“Воха”, “Кизилқўрғон” ва “Ихтиёр” навларининг дон ҳосилдорлиги 49,1 дан 51,4 ц/га бўлган бўлса, андоза навларидан дон ҳосилдорлиги 3,3-8 ц/га юқори дон ҳосил олинган 5 та тизма танлаб олинди.

Арпа нав ва тизмаларининг 1000 дон дон вазни ўрганилганда йиллар бўйича ўртача 35,6-47,8 г гача бўлганлиги аниқланди. Бунда андоза навларининг 1000 дон дон вазни ўртача 40,4 г мдан 43,6 г ни ташкил қилган бўлса, Кр_Арпа_2016-4(Султон) тизмасининг 1000 дон дон вазни 47,4 г, KR18_IBYT-3 тизмасида 46,1 г, KR17BRaqYT-P-29 (Осиё) тизмасида 46,6 г, KR19_SEL50-23 тизмасининг 47,8 г ва KR18_IBYT-1 тизмасида 47,1 г га тенг бўлиб, андоза “Воха” навидан 1000 дон дон вазни 5,7-7,4 г гача юқори бўлганлиги аниқланди(1-жадвал).

Хулоса. Арпанинг 20 та нав ва тизмалари устида ташқи муҳитнинг стресс омилларига чидамлилиги ўрганилганда андоза навларига нисбатан охирги бўғин узунлиги, бошок узунлиги, дон ҳосилдорлиги ва 1000 дон дон вазни юқори бўлган 5 та KR18_IBYT-3, Кр_Арпа_2016-4(Султон), тизмалари ҳамда KR17BRaqYT-P-29 (Осиё), KR19_SEL50-23, KR18_IBYT-1 тизмалар танлаб олинди ва селекциянинг кейинги босқичига тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Аленин П.Г. Продукционный потенциал зерновых, зернобобовых, кормовых и лекарственных культур и совершенствование технологии их возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: монография, –Пенза, 2012. – С. 265.

2. Аманов А.А., М.Н.Клинцевич. Изменчивость и корреляция элементов структуры растений физиологических признаков пшеницы учитываемых при селекции на солеустойчивость и продуктивность // Вестник региональной сети по улучшению озимой пшеницы в Центральной Азии и Закавказье. -№ 2. –Алматы. 2001.–С.6-8.

3. Г.В.Удовенка “Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям” Методической руководств. ВИР. Ленинград 1988. 226 с

УЎК:633.51+631.459.2

КУНЖУТНИ ЭКИШ МУДДАТИНИНГ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

О.Х.Қурбонова, ўқитувчи, Қариши муҳандислик иқтисодиёт институти, Қариши

Аннотация. Ушбу мақолада Қашқадарё вилоятининг қадимдан сугориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кунжутдан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун кунжутни 15 майда гектарига 2,0 млн дон уруг экиб парварилашда сугориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % тартибда, мавсумий сугориш меъёри 1250 м³/га сув билан сугоришда дон ҳосилдорлигига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Қадимдан сугориладиган оч тусли бўз тупроқлари, тупроқ хажм массаси, сугориш меъёри, мавсумий сугориш, кунжутни ўсиши ва ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига таъсири.

Аннотация. В данной статье с целью получения высокого и качественного урожая зерна кунжута в условиях длительно орошаемых светло-серых почв Кашкадарьинской области 15 мая было высеяно 2,0 млн семян на 1 га и определена влажность почвы перед поливом. порядка 65-65-60% по сравнению с ЧДНС, сезонная норма орошения 1250 м³ Приведены данные о влиянии водяного орошения на урожайность зерна.

Ключевые слова: Исторически орошаемые светло-серые почвы, объемная масса почвы, оросительная норма, сезонное орошение, влияние на рост и развитие кунжута и урожайность зерна.

Abstract. In this article, in order to obtain a high and high-quality grain yield from sesame in the conditions of long-irrigated pale gray soils of Kashkadarya region, on May 15, 2.0 million seeds per hectare were planted and the soil moisture before irrigation was in the order of 65-65-60% compared to ChDNS, the seasonal irrigation rate is 1250 m³ Data on the effect of water irrigation on grain yield are given.

Key words: Historically irrigated pale gray soils, soil volume mass, irrigation rate, seasonal irrigation, effects on sesame growth and development and grain yield.

Кириш: Бугунги кунда дунё бўйича кунжут Дунё бўйича ҳар йили 78,5 миллион гектардан ортиқ майдонларда 3840 тонна маҳсулот етиштирилиб, ўртача ҳосилдорлик 4,9 ц/га ниташкил қилади. Дунёда энг кўп кунжут етиштираётган давлатларнинг биринчи 10 лигидан Бирма (4,9 ц/га), Хиндистон (3,4 ц/га), Хитой (10,2 ц/га), Буркина-фасо (7,2 ц/га)

Нигер (5,0 ц/га) ва Сомали (9,4 ц/га) давлатлари жой олиб, энг юқори ҳосилдорлик Хитой давлатида кузатилган. Дунёдаги жаҳон бозорларида сўнги 5 йилда бир тонна кунжут уруғининг нархи 800 АҚШ долларидан 1800 долларга кескин кўтарилган. Бунга асосий сабаб кунжут етиштирувчи африка мамлакатларида охириги 5-7 йиллар давомида қурғоқчилик узоқ вақт давом этаётганлигидир.

Аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш, кийинтириш ва соғломлаштириш учун озиқ-овқатга мўлжалланган экинларни ҳосилдорлигини 1,5-2 марта ошириш, техника экинларини парваришлашни тубдан янги усуллари қўллаш ҳамда атроф-муҳитни тоза ҳолда сақлайдиган технологияларни жорий этиш бугунги кунинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикамизнинг суғорма деҳқончилигида кишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усуллари, тартиблари, техника ва технологияларининг тупроқнинг сув-физик хоссаларига, озиқа тартибларига, ўсимликларнинг ўсиб-ривожланиши, ҳосилдорлиги ва унинг сифатига таъсирини ўрганиш бўйича С.Н.Рыжов, М.П.Меднис, Р.Ахмедов, С.А.Гильдиев, Ф.М.Саттаров, Қ.М.Мирзажонов, Н.Ф.Беспалов, Г.А.Безбородов, Б.Ф.Камбаров, Р.К.Икрамов, М.Х.Хамидов, А.Э.Авлиякулов, Б.С.Мамбетназаров, Р.Ш.Тиллаев, Б.М.Холиқов, А.Т.Салоҳиддинов, А.С.Шамсиев, У.Норкулов, С.Х.Исаев, М.А.Авлиякулов ҳамда хорижда D.Balla, S.Maasen, J.Andersson, B.Wedding, K.Toderski, K.M.Keinzler, A.S.Qureshi, M.Qadir, U.Umbetayev, V.P.Afanasev, V.G.Mamatov, Sh.T.Kidane, T.L.Danilova, J.P.Melkulova, V.V.Stuchkov томонидан амалга оширилган ҳамда асосланган илмий натижаларга эришилган. Лекин, мойли экинлар етиштириш ва қайта ишлаш йўналишида эришилаётган ютуқлар, ёритилаётган муаммолар ва уларнинг ечимлари соҳа мутахассисларини тайёрлашда катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Тажриба ўтказиш услублари: Дала тажрибалари Пахта селекцияси, уруғчилигини етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтида қабул қилинган “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (ПСУЕАИТИ, 1963 й.), “Методика полевых опытов с хлопчатником” (ПСУЕАИТИ, 1981 й. ва Дала тажрибаларини ўтказиш, (Тошкент, 2007 й.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди.

Тадқиқотнинг илмий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тобора ошиб бораётган сув танқислигининг салбий оқибатларини камайтириш, дарё сувларини иқтисод қилишга янгидан илмий ёндашиб, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Ташкентская-122” навини экиш меъёри, муддатларини суғориш тартибини ишлаб чиқиш ҳамда тупроқнинг сув-физик хоссаларига, кунжутнинг ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига таъсирини аниқлашдир.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кунжутнинг “Ташкентская-122” навини экиш меъёрлари, муддатларини етиштиришда тупроқнинг агрофизикавий хоссаларининг ҳолати, сувдан самарали фойдаланиш, атроф муҳитни муҳофаза қилиш, юқори дон ҳосили олиш бўйича деҳқон фермерлари ва кластерлар учун тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг мақсади бўлиб, оч тусли бўз тупроқлар шароитида кунжутни экиш меъёри, муддатларини суғориш тартибининг ўсиши ва ривожланиши ҳамда дон ҳосили етиштириш самарадорлигини аниқлаш ҳисобланади.

Тадқиқот натижалари: Тажриба Қашқадарё вилоятининг Нишон туманидаги “Ҳамза” фермерлар уюшмаси ҳудудидаги “Жасурбек Пўлатович” фермер хўжалигида суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кунжутнинг “Ташкентский-122” навини парваришлашда эскидан суғорилиб, деҳқончилик қилиб келинаётган минтақалардаги қўлланилаётган агротехник жараёнлар асосида амалга оширилди.

Маълумки, тупроқнинг ҳажм массаси унинг юмшоқлигини ёки зичлигини аниқлайдиган муҳим белгилардан бири ҳисобланади. Ўсимлик илдизи юмшоқ ва тупроқ ҳажм массаси юқори бўлмаган тупроқларда яхши ривожланиб, мўл ҳосил бериши маълум.

Тупроқнинг ҳажм массаси ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши учун катта аҳамиятга эгадир. Тупроқ ҳажм массасининг оптималлашиши эса бошқа факторлардан ташқари тупроқнинг дондорлигига ҳам боғлиқ.

Тажриба даласи тупроғининг ҳажм массаси тажрибанинг бошланишида, ҳажми 500 см³ га тенг бўлган цилиндрлар ёрдамида, тупроқнинг ҳар 10 см қатлаидан 100 см чуқурликкача намуналар олиниб, кунжутни экиш олдида ҳар йили сентябрь охири ёки октябр ойларининг бошларида ва кунжутни йиғиштириб олингандан кейин аниқланди.

Кунжутнинг асосий вегетация даврида тупроқнинг 0-40 см қатламининг зичлиги оптимал бўлиб, кунжутнинг ўсишига яхши шароит яратилган. Кунжутни 15 майда экиб парваришладда амал бошида тупроқдаги агрофизик кузатиш натижаларининг кўрсатишича 2018 йилда даланинг 15 майда тупроқнинг 0-30 см қатлаидида ҳажм массаси 1,30 г/см³, 0-50 см да 1,34 г/см³, 0-100 см да 1,41 г/см³ га, 15 июнда экилган далада шунга мувофиқ ҳолда 1,31; 1,35 ва 1,42 г/см³ га тенг бўлди.

2018 йил амал даври охирига келиб, барча ҳолатларда ҳам тупроқдаги ҳажм оғирлиги 15 майда кунжут экилган барча вариантларда тупроқнинг 0-30 см қатлаидида ҳажм массаси 1,33 г/см³ ни 0-50 см да 1,36 г/см³ га, 0-100 см да эса 1,44 г/см³ ни ташкил этиб, амал даври бошига нисбатан 0,02-0,03 г/см³ зичлашган, 15 июнда экилган далада шунга мувофиқ ҳолда 1,34; 1,37 ва 1,46 г/см³ ни ва гектарига 2,0 млн дона экилган вариантда эса 1,32; 1,37 ва 1,46 г/см³ ни ташкил қилди ёки амал даври бошига нисбатан 1,5 млн дона экилганга далада 0,02-0,03 г/см³ ва 2,5 млн дона экилган далада эса 0,02-0,04 г/см³ гача, 3,0 млн дона экилган далада 0,04-0,06 г/см³ гача зичлашгани кузатилди. Шунга ўхшаш маълумотлар 2019 ва 2020 йилларда ҳам кузатилди. Кунжутни 15 майда экиб парваришладда амал бошида тупроқдаги агрофизик кузатиш натижаларининг кўрсатишича 2019 йилда 15 майда экилган даланинг амал даври бошида тупроқнинг 0-30 см қатлаидида ҳажм массаси 1,30 г/см³, 0-50 см да 1,34 г/см³, 0-100 см да 1,42 г/см³ га, 15 июнда экилган далада шунга мувофиқ ҳолда 1,32; 1,36 ва 1,37 г/см³ га тенг бўлганлиги аниқланди.

2020 йил амал даври охирига келиб, барча ҳолатларда ҳам тупроқдаги ҳажм оғирлиги 15 майда экилган далада тупроқнинг 0-30 см қатлаидида ҳажм массаси 1,32 г/см³ ни 0-50 см да 1,34 г/см³ га, 0-100 см да эса 1,36 г/см³ ни ташкил этиб, амал даври бошига нисбатан 0,01-0,02 г/см³ зичлашган, 15 июнда экилган далада шунга мувофиқ ҳолда 1,33; 1,35 ва 1,36 г/см³ ни ташкил қилди ёки амал даври бошига нисбатан 0,01-0,02 г/см³ гача зичлашгани кузатилди.

2018 йилда кунжутнинг Ташкентская-122 навини экиш муддати ва экиш меъёрларини оч тусли бўз тупроқлар шароитида дон ҳосилини тоққосланганда ўртача уч йиллик ҳосил кунжутни 15 майда гектарига 1,5 млн дона ёки 5 кг/га меъёрда экилган 1-вариантда-8,5 ц/га; гектарига 2,0 млн дона ёки 6 кг/га меъёрда экилган 2-вариантда-10,2 ц/га; гектарига 2,5 млн дона ёки 7 кг/га меъёрда экилган 3-вариантда-8,4 ц/га; гектарига 3,0 млн дона ёки 8 кг/га меъёрда экилган 4-вариантда-8,5 ц/га ташкил қилган бўлса, кунжутни 15 июнда гектарига 1,5 млн дона ёки 5 кг/га меъёрда экилган 1-вариантда-5,5 ц/га; гектарига 2,0 млн дона ёки 6 кг/га меъёрда экилган 2-вариантда-6,5 ц/га; гектарига 2,5 млн дона ёки 7 кг/га меъёрда экилган 3-вариантда-5,8 ц/га; ; гектарига 3,0 млн дона ёки 8 кг/га меъёрда экилган 4-вариантда-5,8 ц/гадон ҳосили йиғиштириб олинганлиги аниқланди.

Хулоса: Қашқадарё вилоятининг қадимдан суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида кунжутдан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун кунжутни 15 майда гектарига 2,0 млн дона уруғ экиб парваришладда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % тартибда, мавсумий суғориш меъёри 1250 м³/га сув билан суғориш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Isaev, S., Rajabov, T., Goziev, G., Khojasov, A. Effect of fertilizer application on the 'Bukhara-102' variety of cotton yield in salt-affected cotton fields of Uzbekistan-E3S Web of Conferences, 2021, 258, 03015, https://doi.org/10.1051/e3sconf/20212258_03015.
2. Shamsiev A., Isaev S., Goziev G., Khusanov S., Khusanbaeva N.- Efficiency of the irrigation norm for winter wheat and soy varieties in the typical land of Uzbekistan-IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1068(1), 012025, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1068/1/012025>
3. Isaev S., Mambetnazarov A., Khalmuratova B., Goziev G., Ashirov Y.- Efficiency of appropriate irrigation system of cotton and winter wheat in water scarce conditions of Uzbekistan-IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1068(1), 012044, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1068/1/012044>.
4. Isaev S.X., Ashirov Yu.R., Bazarbaev B.A.-//Soil Modeling and Soil Moisture Changes Depending on the Level of Groundwater-Academucal: In International Multidisciplinary Research journal, Volume 5, Issue 8, August 2022, 55-58.
5. Isaev S.X., Ashirov Yu.R., Bazarbaev B.A.-//Correlation of water consumption during irrigation of cotton with the dynamics of flood water levels mathematical model-International journal on Integrated Education, Volume 12, Issue 08, August 2022, 41-47. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2022.00740.6>

6. Isaev S.X., Ashirov Yu.R., Bazarbaev B.A.-// Correlation between water consumption during cotton irrigation and flood water level dynamics mathematical model-Procedia of Theoretical and Applied Sciences Proceedings of the 1st International Congress on "Science, Technology, Engineering & Mathematics"

7. Isaev S.X., Ashirov Yu.R., Bazarbaev B.A.-// Soil Modeling and Changes in Soil Moisture Depending on the Level of Groundwater - Procedia of Engineering and Medical Sciences Volume: 01, Issue: 01/2022, <https://procedia.online/index.php/applied/article/view/159>.

УЎТ: 631.4;630.114.442.5/445(575.1)

ЖИЗЗАХ ЧЎЛИ ГИПСЛИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ДЕГРАДАЦИЯГА УЧРАГАНЛИГИ БЎЙИЧА ИНДИКАТОР КЎРСАТКИЧЛАРИ

Д.Ю.Махкамова, доц., Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Жиззах чўли гипсли тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индиатор мезонлари ишлаб чиқилганлиги, тупроқларнинг айрим индикатор кўрсаткичлари деградация даражаларига кўра ажратилганлиги ҳамда ишлаб чиқилган индикатор кўрсаткичлари кўра тавсиялар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: тупроқ, гипс, деградация, микроорганизм, фермент, биологик фаоллик, қуруқ қолдик, ер ости суви, индикатор.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о разработке индикаторных критериев деградации гипсовых почв Джизакской степи, классификации некоторых почвенных индикаторов по степени деградации и рекомендации на основе разработанных индикаторных показателей.

Ключевые слова: почва, гипс, деградация, микроорганизм, фермент, биологическая активность, сухой остаток, подземные воды, индикатор.

Abstract. This article provides information on the development of indicator criteria for the degradation of gypsum soils in the Jizzakh steppe, the classification of some soil indicators according to the degree of degradation, and recommendations based on the developed indicator indicators.

Key words: soil, gypsum, degradation, microorganism, enzyme, biological activity, dry residue, groundwater, indicator.

Ҳозирги вақтда глобал экологик ўзгаришлар ортиб бораётган бир вақтда тупроқни деградация жараёнларидан муҳофаза қилиш дунё миқёсидаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Ушбу муаммонинг муҳимлиги шундаки, тупроқ деградацияси жараёнини бартараф этмасдан ва тупроқ қатламини сақламай туриб, ўсимлик ва ҳайвонот оламини, сув ва ҳаво тозаллигини сақлашнинг имкони йўқ. Шундай экан, биосферанинг нормал ишлашини сақлай олмасдан инсоният ҳаётининг экологик фаровонлигини сақлашнинг имкони йўқдир.

Инсоннинг тупроққа фаол таъсир кўрсатиши натижасида, унинг хосса хусусиятларининг ўзгариши, унумдорлигининг ошиши ёки пасайиши, шўрланиши, эрозияланиши, дегумификацияси каби жараёнларнинг юзага келиши ер ресурсларини муҳофаза қилишда аввалгидан ҳам эътиборли бўлишликни тақозо этади.

Сўнгги йилларда, тупроқ унумдорлигини пасайиши натижасида турли ҳудудларда бир қатор деградация жараёнлари кузатилган. Шу муносабат билан гипсли тупроқларни бу борада ўрганиш жуда ўринли бўлиб, тупроқ ва турли иқлим шароитларида унинг деградациянинг фаол намоён этади. Шунинг учун, тупроқ хусусиятларининг умумий аҳволи ва унинг унумдорлигини баҳолашда диагностика ва кўрсатилган биологик усулдан фойдаланиш зарур.

Инсон таъсири туфайли табиий экотизимларнинг деградациясини аниқлаш учун мақбул усулларни ишлаб чиқиш зарурлигига олиб келди. Тупроқ унумдорлигини чуқур ўрганиш, тобора кўпроқ эътиборни тортмоқда, деярли барча кўрсаткичлар-морфогенетик баҳо, кимё, физика, биология, минералогия ва тупроқларнинг биологик омиллар асосларини ривожлантиришдаги асосий ҳолатида тупроққа замонавий ташхис ишлатилади. Шу муносабат билан, тупроқ биологик хусусиятлари билан "тупроқ-ҳаёт", деб номланувчи динамик хусусиятлари каби кўрсаткичларига эга ва тупроқнинг ҳозирги ҳолати нозик кўрсаткичларидан ҳисобланади.

Олиб борилган тадқиқотлардан натижаларига кўра, Жиззах чўли гипсли тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индиатор мезонлари ишлаб чиқилди. Ушбу ҳудуд бўйича

тупроқнинг хосса-хусусиятлари комплекс таҳлил қилиб, тупроқнинг айрим индикатор кўрсаткичлари деградация даражаларига кўра ажратилди.

Келтирилган 1-жадвалга кўра, ўрганилган гипсли тупроқларда куруқ қолдик миқдори деградацияга учрамаган тупроқларда <0,6%, кучсиз деградацияга учраган тупроқларда 0,6-0,9%, ўртача деградацияга учраган тупроқларда 1,0-1,8%, кучли деградацияга учраган тупроқларда 2,0-3,0%, жуда кучли деградацияга учраган тупроқларда >3% ташкил этди.

Гипс миқдори $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ бўйича эса, кучсиз деградацияга учраган тупроқларда >2% ташкил этган бўлса, деградация даражасининг ортиб бориш билан яъни жуда кучли деградацияга учраган тупроқларда гипс миқдорининг ортганини 30-41% ташкил этганини кўришимиз мумкин.

Ер ости сувларининг минерализацияси эса, деградацияга учрамаган тупроқларда 2,4 г/л, кучсиз деградацияга учраган тупроқларда 8,4 г/л, ўртача деградацияга учраган тупроқларда 12,6 г/л, кучли деградацияга учраган тупроқларда 16,4 г/л, жуда кучли деградацияга учраган тупроқларда 25,1 г/л ташкил этди. Шўрланиш даражаси бўйича олинган таҳлилларга кўра, деградация жараёнларининг ортиб бориши билан шўрланмаган тупроқлардан шўрхоқлар томон ўзгариши аниқланган.

Маълумки, тупроқларнинг биологик хоссаларини ўрганиш, тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш, биологик асосларини ривожлантириш имконини беради. Гипсли тупроқларда биологик фаоллик (БФ) даражаси баҳоланди, мажмуавий-солиштирма таҳлилларни амалга ошириш ва тупроқ асосий хоссаларининг, айрим гипс даражасининг тупроқлар нисбий биологик фаоллигига (НБФ) таъсири ўрганилди. Олинган натижалар кўра, деградацияга учраман тупроқлардан, жуда кучли деградацияга учраган тупроқлар томон нисбий биологик фаоллик (100-82-62-60-15) % гача камайиб бориши кузатилди. Бу эса тупроқнинг микробиологик, ферментатив фаолликлари, деградация жараёнлари, гипс миқдорининг ортиб бориши билан сушлашиб бориши аниқланган.

1-жадвал

Жиззах чўли гипсли тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индикаторлари

Кўрсаткичлар	Деградация-га учрамаган тупроқлар	Кучсиз деградацияга учраган тупроқлар	Ўртача деградацияга учраган тупроқлар	Кучли деградацияга учраган тупроқлар	Жуда кучли деградацияга учраган тупроқлар
Куруқ қолдик, %	<0,6	0,6-0,9	1,0-1,8	2,0-3,0	>3
Гипс миқдори, % $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	>2	2-9	10-19	20-29	30-41
Ер ости сувларининг минерализацияси, г/л	2,4	8,4	12,6	16,4	25,1
Шўрланиш даражаси бўйича	Шўрланмаган	Кучсиз	Ўртача	Кучли	Шўрхоқ
Нисбий БФ	100	82	62	60	15
Гипс миқдори бўйича	Гипс миқдори 2% кам тупроқлар	Гипс миқдори кам тупроқлар	Гипс миқдори ўртача тупроқлар	Гипс миқдори кўп тупроқлар	Гипс миқдори жуда кўп тупроқлар

Жиззах чўли гипсли тупроқларининг деградацияга учраганлиги бўйича индикаторлари кўрсаткичлари, тупроқнинг замонавий диагностикасида морфологияси, кимёси, физикаси ва тупроқларнинг минералогияси маълумотларидан фойдаланиб, тупроқшуносликнинг барча бўлимларида фойдаланади. Тупроқнинг физик ва кимёвий хусусиятлари, тупроқ бир "хотира" сифатида, нисбатан консерватив тўпланган хусусиятлари билан ажралиб туради. Тупроқ биологияси ("тупроқ-вақт", "тупроқ-ҳаёт") динамик хусусиятлари кўрсаткичларига эга ва тупроқ замонавий режими кўрсаткичи ҳисобланади.

Ушбу ишлаб чиқилган индикатор кўрсаткичлари, гипсли, деградацияга учраган тупроқларнинг хосса-хусусиятларини инобатга олган ҳолда, қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштириш, тупроқлардан оқилона фойдаланиш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Гипс миқдори бўйича олинган маълумотлар гипс миқдори, гипсли қатламлар қалинлигига кўра қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштириш, экинлар ҳосилдорлигини белгилаш ва ерларни ноқишлоқ хўжалик мақсадлари учун ажратишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Gafurova L.A., Madrimov R.M., Razakov A.M., Nabieva G.M., Makhkamova D.Yu., Matkarimov T. R. Evolution, Transformation and Biological Activity of Degraded Soils. International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 28, No. 14, (2019). Pp. 88-99.
2. Makhkamova D., Gafurova L. Seasonal dynamics of the amount of ammonifying bacteria in soils of Djizzak steppe // European Science Review. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. № 11-12, November-December. Vienna-2017. -Pp. 3-8.
3. Махкамова Д.Ю. Актиномицеты в гипсоносных почвах Джизакской степи, XXIV Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. Ломоносов -2017. Тезисы докладов. Москва МАКС Пресс 2017 г. Стр 33-34
4. Махкамова Д.Ю. Интегральные показатели эколого-биологического состояния почв исследуемой территории Джизакской степи. ISSN 2171-381X INNOVATIONS IN TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION VOLUME 1 ISSUE 1 -С.117-129
5. Махкамова Д.Ю., Абдужалилова О.Х. Чўл худуди тупрокларнинг шўрланиши, сизот сувлари ва сифат таркиби. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№5 (75), Хоразм Маъмун академияси, 2021 й. – 317 б. – Босма нашрнинг электрон варианты - <http://mamun.uz/uz/page/56> ISSN 2091-573 X. –Б.129-132
6. Набиева Г.М., Махкамова Д.Ю., Ботирова Н.Т. Микробиологическая активность засоленных аллювиально-луговых почв Каракалпакской Республики (на примере Тахтакупырского тумана). Universum: химия и биология: научный журнал. – № 5(83), часть 1, М., Изд. «МЦНО», 2021. Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/nature/archive/category/583>. -С. 47-53

УЎК 595.76 –19

ТОШКЕНТ ВОҲАСИ ХОНҚИЗИ ҚЎНҒИЗЛАРИ (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)
ФАУНАСИ, ЭКОЛОГИЯСИ ВА ХЎЖАЛИКДАГИ АҲАМИЯТИ*М.Низомхўжаева, магистрант Ўзбекистон миллий университети, Тошкент**А.Х.Қўчқоров, доцент Ўзбекистон миллий университети, Тошкент*

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент вилояти ҳудудларида Coccinellidae оиласига мансуб ҳашоратларнинг турлар таркиби, тарқалиши ва уларнинг ўсимликлар билан трофик боғлиқлиги мавсум давомида 2020 – 2021 йиллари июнь – июль ойларида кузатилди. Кузатишларимиз натижасида олинган маълумотлар 1, 2 – жадвалларда ўз аксини топган.

Калит сўзлар: йиртқичлар, токсик моддалар, паразитлар ва касаллик қўзғатувчилар, энтомофаглар, зараркундалар, интродукция, пестицидлар,

Аннотация. Данной статье рассмотрен видовой состав, распределение и трофические связи насекомых, относящихся к семейству Coccinellidae в Ташкентской области в сезоне 2020 – 2021 гг. в июне – июле. Данные, полученные в результате наших наблюдений, отражены в таблицах 1 и 2.

Ключевые слова: хищники, токсические вещества, паразиты и возбудители болезней, энтомофаги, вредители, интродукция, пестициды.

Abstract. This article discusses the species composition, distribution and trophic relationships of insects belonging to the Coccinellidae family in the Tashkent region in the 2020 – 2021 season. In June – July. The data obtained as a result of our observations are reflected in tables 1 and 2.

Key words: predators, toxic substances, parasites and pathogens, entomophages, hests, introduction, pesticides.

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистонда ҳам қишлоқ хўжалик экинлари зараркундаларига қарши кураш кимёвий усулда амалга оширилган. Аммо, заҳарли кимёвий препаратларни, айниқса юқори токсик моддалар бирикмаларни кенг қўллаш атроф – муҳитга тузатиб бўлмайдиган даражада талофат етказди. Яъни сув ҳавзаларининг ифлосланишига, фойдали жониворлар (энтомофаглар, ўсимликларни чанглатувчилар) сонини кескин камайтиришга, қишлоқларда экологик вазиятни кескинлашувига, аҳоли орасида касалликларнинг ўсишига олиб келди [2].

Тадқиқотнинг мақсади. Тошкент воҳасида хонқизи қўнғизларининг биологияси, турлар таркиби, ҳаёт цикли ва экологик хусусиятларини режалар ўрганилиши айрим муҳим амалий ва назарий муаммолар ечимини топиш имкониятини яратиши мумкин.

Ўзбекистонда кокцинеллидларнинг ўсимлик зараркундаларига қарши биологик курашдаги аҳамияти тўғрисида З.К.Адылов [1], уларни ареал ичида тарқатиш, маҳаллий турларни муҳофаза қилиш, самарадорлигини ошириш борасида В.В.Яхонтов [9] ишларини

кўрсатиб ўтиш ўринлидир. Р.А. Алимджанов [2], А.К.Мансуров, А.Ш.Хамраев, Ю.Қ.Бабанов [7] лар айрим кокцинеллид турларининг тўпланиб қишлоқ хусусиятларини ўрганганлар. Кокцинеллидларни четдан интродукция қилиш ва иқлимлаштириш масаласи Л.С.Ульянова [8] ишларида ўз аксини топган. Қорақалпоғистон мевазор боғлари кокцинеллидларининг биологияси, экологияси ва тур таркиби, трофик боғланишларини С.А. Мангутова [6], Фарғона водийси олма дарахтлари айрим хонқизи қўнғизларининг биологиясини Т.Вохидов [5] тадқиқ этишган. Қарши чўли ва Жиззах биоценозлари кокцинеллидларининг тур таркибини А.К. Мансуров [7], данакли мева дарахтлари зараркундаларининг сонини камайтиришдаги хонқизи қўнғизларининг аҳамиятини тадқиқ этганлар.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида хонқизи қўнғизлари танланган. Шунга мувофиқ **Тошкент воҳасининг биоценоз ва агроценозлари** хонқизи қўнғизлари (кокцинеллидлар) нинг ҳаёт цикли, биологияси, экологик хусусиятлари, уларнинг табиий популяцияларини муҳофаза қилиш ва хўжалик аҳамиятини ўрганиш бўлди.

Илмий тадқиқотлар 2021 йили июнь – июль ойларида Тошкент воҳасининг Ўрта – Чирчиқ тумани “Эгамберди Карвон” фермер хўжалигига қарашли ҳудуд, шу туманнинг “Зиёвуддин Ҳакима” фермер хўжалиги ҳамда “Қораҳож” қишлоғи, Пискент туманининг “Саидакбар Абсалом” фермер хўжалиги, шу туманнинг “Агро – Барака” ва “Озод – Дадаев” фермер хўжалиги, Бўка туманининг “Сардорбек” ф/х ва шу туманнинг “Ғаллаорол Алишер” ф/х, Бекобод туманининг “Ҳамрақул Омон” фермер хўжалиги ва “Ойбек фермер” уюшмалари ҳудудларининг биоценоз ва агроценозларидан мунтазам равишда материаллар йиғиб борилди.

Илмий тадқиқотларни бажариш жараёнида қўлланилган асосий методлар фаунистик материаллар йиғиш кокцинеллидларнинг хусусиятларини ўрганишда, бу оила вакиллариининг экологиясини ўрганишга оид кузатувлар олиб боришдан иборат бўлди.

Тадқиқот натижалари. Зараркуанда ҳашарот ва каналарга қарши курашда кимёвий усул жаҳон миқёсида кенг қўлланилсада, аммо бундай инсекто – акарицидларнинг етарлича танлаб таъсир этиш хусусиятига эга эмаслиги маълум бўлиб қолди, яъни пестицидлар биологик агентларни, биринчи навбатда эса зараркундалар оммавий кўпайишини олдини оладиган табиий кушандалари ҳисобланган энтомо – акарифагларни кириб йўқотади. Бундан ташқари, кўпчилик зараркундалар пестицидларга барқарорлик (резистентлик) ҳосил қилганлиги туфайли агробиоценозлар фитосанитария ҳолати ва қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш иқтисодиётига ҳам салбий таъсир этмасдан қолмайди.

Кокцинеллидларни фаунистик мақсадда йиғиш энтомологик матрап ёрдамида ва ўсимлик битлари ҳамда бошқа сўрувчи зараркундалар колонияларида учраган энтомофаг тухумлари, личинкалари ва ғумбакларидан очиб чиқарилган вояга етган индивидлар ҳисобига ҳам амалга оширилди.

Дарахт ва буталардан кокцинеллидларни йиғишда энтомологик матрапни манзарали ва мевали дарахтлар, буталар шохларига кийдирилиб, шохлар силкитилиб кокцинеллидлар йиғиштирилиб олинди. Йиғилган материал эҳтиёткорлик билан хлорформли тезоб – банкага қоқиб туширилди ва материал таҳлил қилингунга қадар унга ёрликча ёпиштирилиб, банка қопқоғи маҳкам бекитилди. Бундан ташқари дарахтларнинг тўрт томонидан, уларнинг 1,5 – 2 м гача баландликдаги юқори қисмидан қўл ёки эксгустр ёрдамида хонқизи қўнғизлари, уларнинг личинка ва ғумбаклари йиғиб олинди.

1 – Жадвал

Тошкент воҳаси *Coccinellidae* оиласининг таксономик таҳлили

Кенжа оила	Триба	Авлод	Турлар сони
Coccinellinae	Coccinellini	<i>Coccinella</i> L.	1
		<i>Coccinulla</i> Dabr.	2
		<i>Adalia</i> Z.	1
		<i>Synharmonia</i> Gglal.	1
		<i>Propylaea</i> Muls.	1
		<i>Calvia</i> Muls.	1
		<i>Adonia</i> Muls.	1
		<i>Semiadalia</i> Crotch	1
		<i>Thea</i> Muls.	1
		<i>Stethorus</i> Ws	1
	Psylloborini		
	Stethorini		
Жами: 1	3	10	11

Бошқа стация ва биотоплар (буғдой, ғўза, арпа, беда, ёввойи ўт ўсимликлар) дан кокциnellидларни йиғиш ишлари майдонларни шахмат ёки диагонал усулида энтомологик матрапни 50 жуфтдан икки томонга силкитиш орқали амалга оширилди. Материал олинган жойнинг номи, вақти, кокциnellидлар сони, ўсимликнинг номи (ёки ундан гербарий олинди) қайд этиб борилди.

Йиғилган кокциnellидлар 1 кенжа оилага (*Coccinellinae*, *Epilachninae*), 3 та трибага ва 10 авлодга мансуб турлар таркиби жадвалда ўз аксини топган. (1 – жадвал).

Бундан ташқари кокциnellидлар тухумлари қўйилган ўсимлик ёки дарахт, буталарнинг баргли новдалари олиниб шиша идишларга жойлаштирилди, ўсимликнинг йиғилган қисмлари қуриб қолмаслигини таъминлаш учун идишга намланган пахта жойлаштирилиб, идишнинг оғзи сурп материал билан бекитилди ва тухумдан личинкалар очиб чиққунча махсус жойда сақланди.

Кокциnellидларнинг трофик алоқалари ва озиқа ихтисослигини ўрганиш мақсадида, улар йиғиб олинган ўсимликлар турларини аниқлаш учун гербарийлар тайёрланди. Мазкур ўсимликларнинг сўрувчи зараркунанда (ўсимлик битлари, кокцидлар, ўргимчаккана ва бошқалар) ларидан намуналар олиниб 70% спиртли идишчаларга жойлаштирилди ва ёрликчалар ёпиштирилиб қўйилди. Кейинчалик бундай зараркунандаларнинг тур таркиби ўрганилди.

Олиб борилган кузатишларимизни таҳлил қилган ҳолда Тошкент воҳаси кокциnellидларининг экологик комплекс турлари яратишга ҳаракат қилдик, бу эса ўз навбатида 2 – жадвалда ўз аксини топган.

2 - Жадвал

Тошкент воҳаси кокциnellидларининг экологик комплекс турлари

T/ P	Кокциnellид турлари	Дарахтлар да яшовчилар	Дарахтлар ва буталарда яшовчилар	Дарахт, бута ва ўтсимон ўсимликлар да яшовчилар	Ўт – ўлан ларда яшовчилар
1	2	3	4	6	7
1.	<i>Synharmonia conglobata</i> L., 1758	+			
2.	<i>A.bipunctata</i> L., 1758		+		
3.	<i>Calvia duplicipunctata</i> Sem.et.Dobzh., 1923.		+		
4.	<i>Coccinella septempunctata</i> L., 1758.			+	
5.	<i>C.undecimpunctata</i> L., 1758.			+	
6.	<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L., 1758.			+	
7.	<i>Thea vigintiduopunctata</i> L., 1758.			+	
8.	<i>Stethorus punctillum</i> Weise, 1891.			+	
9.	<i>C.divarigata</i> Olivier, 1808.				+
10	<i>Adonia variegata</i> Goeze, 1777.				+
11	<i>Synharmonia conglobata</i> L., 1758.				+

Кокциnellидларнинг яна қишлоқ жойларидан бири тўқилган ҳазонлар ости бўлиб, бундай ҳазонларни йиғиш ва ёқиб юбориш оқибатида қишлоқчи қўнғизлар оммавий равишда нобуд бўлади. Куз, айниқса баҳор ойларида шаҳардаги бундай барг тўшамалари ва ўсимлик қолдиқлари йиғиштирилиб ёқиб юборилиши одатдаги ҳол бўлиб, бунда қишлоқчи кокциnellид қўнғизларининг қўплаб қирилиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Галла ўрими тугатилгандан кейин бундай далаларга атайлаб ўт қўйиш ҳам энтомофаглар, жумладан кокциnellидларни қўплаб қирилиб кетишига ҳам сабаб бўлмоқда.

Хулоса қилиб айтганда кокциnellидлар табиий популяцияларини муҳофаза қилиш мақсадида, энтомофаглар учун хавфсизроқ кимёвий препаратлардан зараркунандаларга қарши курашда кенгрок фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Адылов З.К. Основные виды хищных кокциnellид, питающихся тлями в Узбекистане // Тр. Среднеазиат. НИИЗР, 1976. Т. 9. – С. 270–278.
2. Алимджанов Р.А. Об одной из возможностей охраны полезной энтомофауны хлопкосеющих зон // Об охране насекомых. Тез. докл. II совещ., Ереван, 1975. – С. 11–13.
3. Бабанов Ю.К., Мансуров А.К., Хамраев А.Ш. Жуки – кокциnellиды (*Coleoptera*, *Coccinellidae*) Чирчик – Ахангаранской долины // Биоразнообразие Западного Тянь – Шаня: Охрана и рациональное использование. Научная конференция. Ташкент, 28–29 марта 2001. Ташкент: “Chinau Enk”, 2002. – С. 70–80.

4. Вахидов Т.К биологии *Adonia variegata* Goeze и *Synharmonia conglobata* L – хищников яблоневых тлей Ферганской долины. – Докл. АН Уз ССР, – Ташкент, 1977. – № 1. – С. 65–66.
5. Мангутова С.А. Трофические связи некоторых видов кокциnellид. // Журнал Вестник Каракалпакского филиала АН Уз ССР – Нукус, 1975. – № 3 (61) – С. 32–35.
6. Мансуров А.К., Бабанов Ю.К., Хамраев А.Ш. Кокциnellиды Узбекистана // Защита и карантин растений. – Москва, 2002. – № 5. – С. 46.
7. Хамраев А.Ш., Жаббарова О.И. Кокциnellиды Бухарского оазиса Узбекистана // Уз. биол. ж.– Ташкент, 2009. – № 5. – С. 38–41.
8. Ульянова Л.С. О возможности акклиматизации дальневосточной кокциnellид *Harmonia axyridis* Pall в условиях Узбекистана // Труды ин-та, зоол.и.паразитол. АН Уз ССР, 1956. Т. 6. – С. 32–37.
9. Яхонтов В.В. Применение кокциnellид в борьбе с вредителями сельского хозяйства // Сб. Полезные и вредные насекомые, Ташкент: Изд. АН РУз ССР, 1960. – С. 7–85.

УЎК 677. 021

ХОРАЗМ ВОХАСИ ШОРОИТИДА МЕХНАТ НАВЛИ ҒЎЗАНИ ДЕФОЛИАЦИЯ ҚИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ЎРГАНИШ

Б.З.Раматов, доц., Урганч Давлат Университети, Урганч
А.М.Мадиримов, магистр, Урганч Давлат Университети, Урганч

Аннотация. Мақолада Хоразм вохасида экиб келинаётган Мехнат ғўза навли механик таркиби оғир тупроқли ғўза майдонларида дефолиация қилиш меъёрларининг ўрганиши.

Калит сўзлар: Дефолиант, дефолиация, барг ва барг банди, гумус, концентрация, ишчи, эритма, хлорофилл, афтоморф, шона, гул, кўсак, тугунча, поя.

Аннотация. В статье проведено изучение норм дефолиации хлопчатника сорта Мехнат, возделываемого в Хорезмской области на хлопковых полях с тяжелой почвой.

Ключевые слова: Дефолиант, дефолиация, лист и полоса листьев, гумус, концентрация, рабочий, раствор, хлорофилл, афтоморф, ишика, цветок, бутон, узел, стебель.

Abstract. The article studies the norms of defoliation of cotton variety Mekhnat, cultivated in the Khorezm region in cotton fields with heavy soil.

Key words: Defoliant, defoliation, leaf and leaf strip, humus, concentration, worker. solution, chlorophyll, aphthomorph, cone, flower, bud, node, stem.

Бугунги кунда дунё бўйича пахта етиштирувчи мамлакатларда хом ашёни қисқа муддатларда, сифатли йиғиштириб олиш, теримни механизация-лаштиришни такомиллаштиришда ғўзани сунъий баргсизлантириш агротадбири муҳим аҳамият касб этади. Дефолиация агротадбири самарадорлигининг юқори бўлиши, энг аввало, ғўза навларига юмшоқ ва ярим юмшоқ таъсир этувчи дефолиантларни макбул меъёр ва муддатларда қўллаш ҳамда уларнинг тўғри сепилишини таъминлашга боғлиқдир.

Дефолиация — ҳосилни машиналар ёрдамида йиғиб-териб олишни осонлаштириш учун ўсимлик барглари сунъий равишда тўктириш. Дефолиация учун кимёвий моддалар — дефолиантлардан фойдаланилади, улар ўсимликлар баргларида қариш ёки табиий тўкилиш юз берадиган жараёнларга ўхшаш ҳодисаларни содир этади. Бу жараёнда барглarda хлорофилл миқдори камаяди, фотосинтез кескин сусаяди, органик моддалар ҳосил бўлиш жараёни бузилади, сув буғланиши кучаяди, оксил ва бошқа бирикмалар парчаланишидан ҳосил бўладиган маҳсулотлар кўпаяди. Бу бирикмалар барг пластинкаси орқали оқиб, барг банди ажратувчи қавати хўжайраларининг яқкаланиб қолишига олиб келади ва барг ўз оғирлиги таъсирида тўкилади. Барглр кимёвий препаратлар ёрдамида тўкилса, экин қатор ораларидан шамол ўтиши яхшиланади, ҳавонинг нисбий намлиги камаяди.

Тажирибалар олиб боришда тупроқ иқлим шароити муҳим ҳисобланади. Хоразм вилояти тупроқ шароитига кўра гидроморф тупроқлар ер фондининг асосий қисмини ташкил қилиб, улар ер ости сувларининг ер юзасига яқин келган ҳолатларида шаклланади. Бу тупроқлар автоморф тупроқлардан гумус миқдорининг нисбатан кўп ва қуйи-ўрта кесимларда намликнинг юқорилиги билан ажралиб туради. Ўтлоқи тупроқлар шўрланишга мойил ва уларда ҳам гумус миқдори бошқа тупроқ турларига нисбатан кўп. Улар вилоятнинг Ҳонқа, Урганч ҳамда Гурлан туманларида кенг тарқалган. Гурлан туманда ер фондининг механик таркибига кўра тақсимланиши Сектименко В.Е. ва Исманов А.Ж. маълумотларига кўра умумий ер майдонига нисбатан оғир тупроқлар 37.9%, ўрта қумоқ тупроқлар 30.8 %, енгил

кумок тупроқлар 17.1%,кумок ва кумли тупроқлар 7.6%,бошқа ажратмалар 6.6%ни ташкил қилади

Дефолиация бўйича тажрибалар Хоразм вилояти Гурлан туманидаги Гулистон қишлоғи Дастонбек Абборбек фермер хўжалига ғўза даласида 2022 йил 1 сентябр кунлари ўтказилди.Бу фермер хўжалигини умумий экин майдони 125 гектар бўлиб шундан 70 гектар майдонга Мехнат навли ғўза экилган.

Дефолиация ишлари янги ЭнтоДЕФОЛ 540 г/л с.к дефолианти билан олиб борилди.

Тажрибалар кичик майдонларда қўлда ишлатиладиган аппаратурадан фойдаланилиш орқали олиб борилди . Бунда қўлда пуркалган дефолиант ишчи эритма ғўзага пухта ва аник сепилганига ахамият бериш керак. Бундай сепилганда 1 га ердаги ғўза барги юзасида 670-700 л ишчи эритма сакланиб туради (ОП-7 ёки ОП-10 микдорини тутувчи препаратлар учун биринчи чегара) ва барглар юзасини олдиндан ювилган холда маълум аниклик билан зарур дефолиант меъёрини пуркаш мумкин. Ишчи эритманинг зарур концентрацияси Ўзбекистон Пахтачилик илмий- тадқиқот институти дала тажрибаларини ўтказиш улубий қўлланмаси асосида қуйидаги формула бўйича аникланади:

$$K=m \cdot 100 / C \cdot B$$

Бунда: м-дефолиантнинг 1 га майдонга мўлжалланган меъёри;

С-1га майдондаги ғўза барги юзаси, га;

В-бир гектарига сарфланадиган ишчи аралашма микдори, л;

100-концентрация кўпайтиргичи.

Бир туп ўсимлик барги сатхи маълум бўлганда, ишчи эритма концентрацияси ушбу формула бўйича аникланади:

$$K=m \cdot 100 \cdot 10000 / C p \cdot H \cdot B$$

Бунда: Ср-1 туп ўсимлик барги юзаси, м²

В-бир гектарига сарфланадиган ишчи аралашма микдори, л;

Н-ғўзанинг туп калинлиги;

100- барг юзасини гектарига айлантириш учун кўпайтиргич.

Мехнат навли ғўзанинг дефолиациядан олдинги биологик ҳолати.01.09.2022 йил

№	Вариантлар	Ўсимлик бўйи,см	Барглар сони, дона	Кўсақлар сони, дона	Шу жумладан	
					Очилгани %	Ярим очилгани %
1	Назорат	89.1	33.6	12.4	28.5	1.9
2	ЭнтоДефол-0,100 л/га	92.0	36.4	13.3	31.4	2.2
3	ЭнтоДефол-0,150 л/га	91.2	35.5	13.4	32.3	2.2
4	ЭнтоДефол-0,200 л/га	90.6	34.7	12.5	33.2	2.0
	Ўртача	90.7	35.05	12.9	31.3	2.1

Пуркашни ниҳоятда эътиёткорлик билан ўтказиб, ишчи эритмани баргнинг пастки томонига тушурмасликка ҳаракат қилиш керак. Пуркашни (оддий дала пуркагич) ўсимлик тепасидан пастга қараб винтцимон ҳаракат қилиб, бош поя конусига параллел олиб бориш зарур.

Тажриба ғўза қатор ораси 90см схемада экилган далада 8 қаторли 4 такрорланишда қўйилди. Ишлов самараси ва ҳосил ўртасидаги 4 қаторда ҳисобга олинади. Ҳисобли қатор узунлиги 50 метр, умумий узунлиги қўл теримида 60 метр.

№	Вариантлар	Дефолиациядан 7 кундан сўнг				Дефолиациядан 14 кундан сўнг			
		Яшил барглар %	Қуриган барглар %	Ярим қуриган барглар %	Тўқилган барглар %	Яшил барглар %	Қуриган барглар %	Ярим қуриган барглар %	Тўқилган барглар %
1	Назорат	94.4	0.0	0.0	5.6	83.6	0.0	0.0	6.4
2	ЭнтоДефол -0,100 л/га	32.6	1.3	16	46.1	2.4	0.6	11.2	85.8
3	ЭнтоДефол -0,150 л/га	33.4	1.6	14.4	50.6	0.9	0.5	8.7	89.9
4	ЭнтоДефол -0,200 л/га	33.2	1.3	12.6	52.9	0.3	0.1	6.8	92.8

Кузатувларда хар бир вариантдан 25 та типик ўсимлик танлаб олинди ва ёрликланди. Дефолиациядан бир кун олдин ёрликланган ўсимликларнинг бош пояси узунлиги ўлчанди, барглари саналди. Кўсаклар, тугунчалари (10-12 кунлик ёшгача), шона ва гуллари хисобланди.

Бунда Хоразм вилояти ўтлоқи тупроқларида ўрта толали Мехнат навли ғўзада бўйи ўртача 90.7 см, барглари сони 35 дона, кўсаклар сони 12.9 дона, шундан очилган кўсаклар сони 31.3%, ярим очилган кўсаклар сони 2.1% бўлганида дефолиация қилиш режалаштирилди.

Ўрта толали Мехнат навли ғўзани дефолиация қилиш 01.09.2022 йил Демак ЭнтоДефол энг юқори натижалари ғўза кўсакларининг очилиш муддатларига муносиб равишда 0.200-0.150 л/га қўлланилган вариантларда 14 кундан сўнг 92.8-89.9% ғўза барглари тўкилди.

Хулоса. Ўрта толали Мехнат навли ғўзаларни кўсаклари 50-60% очилганда ЭнтоДефол дефолианти билан дефолиация қилиш юқори самара беради.

Фойдаланган адабиётлар рўйхати:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan tasdiqlangan "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasi" – Toshkent, 2017 yil 7 fevral.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan tasdiqlangan "G'o'za defoliatsiyasi"ni o'z vaqtida va samarali o'tkazish bo'yicha kompleks tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risidagi PQ-3229 sonli qarori. Toshkent, 2017 yil 21 avgust.

3. Закиров Т. С., Химическая дефоляция и десикация хлопчатника, Т., 1968.

4. Teshayev F.J. Ubaydullayev M.M. Farg'ona viloyati sharoitida g'o'zada yangi defoliantlarni qo'llashning maqbul me'yor va muddatini aniqlash // Agro Ilm-O'zbekiston Qishloq va suv xo'jaligi jurnali.- Toshkent, 2019;

5. Ubaydullayev M.M. G'o'zada defoliatsiya o'tkazishning maqbul me'yor va muddatlari. Monografiya. 2021 yil.

УЎК:635.655 (575.141)

СОЯ НАВЛАРИ – ЭКИШ МЕЪЁРИ ВА МИНЕРАЛ ЎЎИТ МЕЪЁРЛАРИ

Х.Қ.Рахмонова, таянч докторант, Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Н.Халилов, қ.х.ф.д.,проф., Самарқанд ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети, Самарқанд

А.Санакулов, қ.х.ф.д.,проф., Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Аннотация. Мақолада Самарқанд вилоятининг ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соянинг Олтин тож ва Сочилмас навларини етиштиришида экиш меъёри (400 ва 500 минг дона/га) ҳамда минерал ўғитлар меъёрининг (P60K40 ва P90K60 кг/га) ўсимликни ўсиши ва ривожланишига таъсири баён қилинган.

Калим сўзлар: соя навлари, агротехник тадбирлар, ҳосилдорлик, экиш схемалари, туганак бактериялар, минерал ўғитлар.

Аннотация. В статье представлено влияние нормы высева (400 и 500 тыс. шт/га) и нормы внесения минеральных удобрений (P60 K40 и P90 K60 кг/га) на рост и развитие растений при возделывании сортов сои Олтин тож и Сочилмас в условия лугово-сероземных почв Самаркандской области.

Ключевые слова: сорта сои, агротехнические мероприятия, урожайность, схемы посева, эндогенные бактерии, минеральные удобрения.

Abstract. The article presents the influence of the sowing rate (400 and 500 thousand pcs/ha) and the rate of mineral fertilizers (P60K40 and P90K60 kg/ha) on the growth and development of plants when cultivating soybean varieties Oltin identity and Sochilmas in the conditions of meadow-serozem soils of the Samarkand region.

Keywords: soybean varieties, agrotechnical measures, yield, planting schemes, endogenous bacteria, mineral fertilizers.

Соя донининг сифати унинг кимёвий таркиби билан боғлиқ бўлиб, унда нав ва ўсиш шароитига қараб 35-55% осон ҳазм бўладиган оксил, 17-27% ёғ, 30% гача углеводлар, витаминлар ва бошқалар мавжуд. Кимёвий таркиби бой ва хилма-хил бўлганлиги учун катта агротехник аҳамиятга эга бўлган ҳолда озик-овқат, ем-хашак ва техник ўсимлик сифатида кенг қўлланилади [1, 2].

Соя ҳосилдорлигини ошириш ва дон сифатини яхшилаш шартларидан бири уни етиштириш технологиясини биологик жиҳатдан асослашдир [1, 7]. Бу муаммони ҳал этишда

худуднинг биоиклим имкониятларидан тўлиқ фойдаланган ҳолда навларни танлаш катта аҳамиятга эга.

Соя етиштиришда ўғитлаш тизими ўсимликнинг озиқ моддаларга бўлган эҳтиёжини максимал даражада қондиришни, уларнинг тупроқдаги таркибини ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини ҳар томонлама баҳолашни назарда тутати. Шу билан бирга, энг муҳим назарий ва амалий вазифа туганак бактерияларнинг самарали штаммларини қўллаш ҳисобланади [1].

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда Самарқанд вилоятининг суғоридиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соя (*Glicine hispida* Maxim.)нинг Олтин тож ва Сочилмас навлари ўзадан бўшаган майдонларга асосий экин сифатида баҳорда экилди. Дала тажрибаларида экиш меъёри (400 ва 500 минг дона/га) ҳамда минерал ўғитлар меъёри ($P_{60}K_{40}$ ва $P_{90}K_{60}$ кг/га), жами 8 та вариант ўрганилди.

Тажриба даласи тупроқлари эскидан суғорилиб келинаётган ўтлоқи-бўз, механик таркиби ўртача кумок, ер ости сувининг сатҳи 7-8 метрда жойлашган. Дала тажрибаларини қўйиш, кузатиш ва таҳлиллар умумқабул қилинган услубларда [3, 4, 6] амалга оширилди.

Маданий экинларнинг ҳолатини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири – туп сон қалинлиги ва ўсимликларнинг ҳосилни йиғиштиришгача сақланувчанлиги ҳисобланади. Бу эса биринчи навбатда, уруғликнинг сифати, етиштириш технологияси ва худуднинг метеорологик шароитларга бевосита боғлиқ. Нав агротехнологиясининг асосий элементларидан бири – ривожланиш босқичлари бўйича ўсимликларнинг ёруғлик, иссиқлик ва намлик таъминоти шароитларига бўлган талабларига мос келувчи оптимал экиш меъёрини белгилашдир.

Фенологик кузатишлар натижалари шуни кўрсатадики, экиш меъёри ва минерал ўғитлар меъёри уруғларнинг дала унвчанлигига, ўсимликларнинг бўйига ўсишига, вегетация даврининг давомийлигига сезиларли таъсир кўрсатади. Соя навлари уруғлари тажриба йилларида вариантлар бўйича 400 ва 500 минг дона/га меъёрда экилиб, майсаларнинг униб чиқиш даврида туп сони гектарига 400 минг дона уруғ экилган вариантларда 339,1-341,1 минг дона/га ни ташкил этган бўлса, гектарига 500 минг дона уруғ экилган вариантларда эса 430,5-435,3 дона/га бўлганлиги аниқланди. Шунга кўра, уруғларнинг дала унвчанлиги ўрганилган вариантлар бўйича 84,8-86,9 % ни ташкил этганлиги аниқланди. Унвчанликка минерал ўғитларнинг таъсири сезиларсиз бўлди.

Ўсимликларнинг физиологик функциялари – фотосинтез, нафас олиш, сув истеъмоли, минерал озиқланиш ва бошқа омиллар ўсимлик туп сони билан боғлиқ. Туп сон қалинлигига эса, бевосита етиштириш технологияси, жумладан экиш муддати, меъёри ва усуллари, худуднинг нам билан таъминланганлиги ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади.

Дуккак ва донларнинг шаклланишига абиотик омиллар билан бир қаторда, технологик тадбирлар – экиш усуллари ва майдон бирлигига тўғри келадиган ўсимлик сони таъсир кўрсатади [7].

Ҳосилни йиғиштириш олдидан олиб борилган ҳисоблашларда туп сон қалинлиги гектарига 400 минг дона уруғэкилган вариантларда 286,6-292,5 минг дона/га, гектарига 500 минг дона уруғ экилган вариантларда эса 369,7-379,9 минг дона/га бўлганлиги қайд этилди.

Соя ўсимлигининг яшовчанлигига экиш меъёрининг оширилиши таъсир этади. Бунда ўсимликлараро рақобат юзага келади. Экиш меъёри кичик бўлган вариантларда ўсув даврининг охиригача 7,7-9,9 % соя ўсимликлари нобуд бўлса, бу кўрсаткич экиш меъёри юқори бўлган (100 ва 110 кг/га)да 1,5-2,0 баробарга кўпайиб, 14,5-15,2 % ни ташкил этади [5].

Униб чиқишдан ҳосилни йиғиштиришгача бўлган даврда ўсимликларнинг нобуд бўлиши тажриба вариантларида 12,7-15,5 % ни ташкил этганлиги ҳисобга олинди.

Тадқиқотларимизда соя навлари уруғларнинг экиш-униб чиқиш даврининг давомийлиги 4-5 кунни ташкил этиб, экиш-униб чиқиш даври бўйича ўрганилган вариантлар ўртасида сезиларли фарқлар қайд этилмади. Униб чиқиш-учталиқ барглариининг ҳосил бўлиш даври тажриба вариантларида ўрта ҳисобда 7-8 кун, учталиқ барг ҳосил бўлиши-гунчалаш даври 18-22 кун, гунчалаш-гуллаш даври 6-10 кун, гуллаш-пишиш даври соя навларининг ўсув давридаги энг узун фазалараро давр бўлиб, тажриба вариантларида 44-61 кунни ташкил этганлиги аниқланди. Соя навларининг ўсув даври экиш меъёрларига болиқ ҳолда Олтин тож навида 81-98 кун, Сочилмас навида 77-89 кунгача ўзгарди. Экиш меъёрига боғлиқ ҳолда энг

узун ўсув даври уруғлар гектарига 400 минг дон экилган вариантларда, Олтин тож навида 98 кун, Сочилмас навида 89 кун бўлганлиги, энг қисқа ўсув даври уруғлар 500 минг дон экилган вариантларда, Олтин тож навида 81 кун, Сочилмас навида 77 кунни ташкил этди.

Ўсимликнинг ўсиш динамикаси бўйича кузатишларда экиш меъёрларининг ошиб бориш билан тажрибадаги ҳар иккала навда ҳам ўсимликнинг бўйи мос равишда ошиб бориши қайд этилди. Ўсимликларнинг бўйи ғунчалаш фазасида вариантлар бўйича 12,0-14,6 см ни ташкил этиб, униб чиқиш-ғунчалаш даври давомида ўртача суткалик ўсиш 0,43-0,54 см бўлганлиги қайд этилди. Гуллаш фазасида ўсимликлар бўйи 39,1-50,6 см бўлиб, ғунчалаш-гуллаш даври давомида ўсимликлар жадал ўсганлиги ва ўртача суткалик ўсиш 1,47-1,74 см ни ташкил этди. Пишиш фазасида ўсимликларнинг бўйи 72,4-93,8 см ва гуллаш-пишиш даври давомида ўртача суткалик ўсиш 1,25-1,68 см ни ташкил этиши аниқланди.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соя навлари уруғларининг дала унвчанлиги 84,8-86,9 % ни ташкил этиб, униб чиқишдан ҳосилни йиғиштиришгача ўсимликларнинг 12,7-15,5 %и нобуд бўлиши кузатилди. Энг узун ўсув даври уруғлари гектарига 400 минг дон экилган Олтин тож навида (98 кун), энг қисқа ўсув даври эса уруғлари гектарига 500 минг дон экилган Сочилмас навида (77 кун) қайд этилди. Экиш меъёри ва минерал ўғитлар меъёри оширилган вариантларда ўсимликлар баланд бўйли бўлиши таъминланди.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Абаев А.А. Биологическое обоснование приемов повышения продуктивности соев в предгорьях Северного Кавказа: Автореф. дисс. на соис. учен. степ. д. с.-х. наук. –Ставрополь, 2009. –47 с.
2. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Соя биологияси. –Тошкент, 2020. –228 б.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент, 2007. –146 б.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. –Москва, 1989. –197 с.
5. Убайдуллаев Ш.Р. Турли экиш меъёрларида анғизда ўстирилган соянинг ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлиги // Инновацион технологиялар / Innovative technologies. 2017. -№1(25). –Б. 27-35.
6. Ушкарёнов В.А., Лазарев Н.Н., Голобородько С.П., Коковихин С.В. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве. –М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2011. –336 с.
7. Фадеева М.Ф., Воробьева Л.В., Матвеева О.Л. Влияние способов посева на формирование числа семян в бобах сои // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. -№1 (25). –С. 40-43.

УЎТ: 631.4:46.

БЎЗ –ВОҲА ТУПРОҚЛАРИНИНГ МОРФОГЕНЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

(Марказий Фарғона ва Сурхондарё мисолида)

И.Ж.Рўзиева, PhD, Денов тадбиркорлик ва педагогика институти, Денов

К.Ў.Тўрабоева, и.ф.н., Денов тадбиркорлик ва педагогика институти, Денов

Аннотация. Мақолада Марказий Фарғона ва Сурхондарё водийсининг чўл минтақаси ва ўтлоқи воҳа тупроқларида кенг тарқалган ўтлоқи, ўтлоқи-саз, чўл-ўтлоқи, тақирсимон-ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқларининг литологик-геоморфологик, гидрогеологик шароитлари ва тупроқ пайдо қилувчи омиллар таъсирида тупроқларнинг келиб чиқиши, унумдорлик даражаси, турли даражада шўрланганлиги, эрозия ҳамда бошқа деградация жараёнларига чалинганлиги, мелиоратив ва экологик ҳолати бўйича фарқлари, профилининг тузилиши ва морфологияси ўзига хос бўлиши билин генетик қатламларга ажратиб ўрганилган.

Калит сўз: морфологик белгиси, генетик қатлам, она жинс, унумдорлик даражаси, механик таркиби, эрозия ва деградация, шўрланиш даражаси, рельефи.

Аннотация. В статье рассмотрены литолого-геоморфологические, гидрогеологические условия и почвообразующие факторы луговых, лугово-осоковых, пустынно-луговых, бесплодно-луговых и серо-луговых почв, распространенных в пустынной области и лугово-оазисных почвах Центрального Ферганская и Сурхандарьинская долины, изучены путем деления их на генетические слои по уровню продуктивности, различной степени засоления, подверженности эрозионным и другим деградационным процессам, различиям в мелиоративном и экологическом состоянии, строению и морфологии профилей.

Ключевые слова: морфологический признак, генетический слой, материнская порода, уровень продуктивности, механический состав, эрозия и деградация, уровень засоления, рельеф.

Abstract. In the article, the lithological-geomorphological, hydrogeological conditions and soil-forming factors of the meadow, meadow-sedge, desert-meadow, barren-meadow and gray-meadow soils common in the desert region and meadow oasis soils of the Central Fergana and Surkhandarya valleys are discussed. It has been studied by dividing it into genetic layers based on the level of productivity, different levels of salinity, exposure to erosion and other degradation processes, differences in melioration and ecological status, the structure and morphology of the profile.

Key words: morphological trait, genetic layer, parent rock, productivity level, mechanical composition, erosion and degradation, salinity level, topography.

Фарғона ва Сурхондарё вилояти ва ўзига хос табиий ва иқлим шароитлари билан бошқа регионлардан тубдан фарқ қилади. Вилоят тупроқлари унумдорлигининг шаклланишида, табиий иқлим шароитларининг роли жуда катта аҳамиятга эга.

Ўрганилган ҳудуднинг литологик-геоморфологик, гидрогеологик шароитлари ва тупроқ пайдо қилувчи омиллар таъсирида тупроқларнинг келиб чиқиши, унумдорлик даражаси ҳархил бўлган, турли даражада шўрланган, эрозия ҳамда бошқа деградация жараёнларига чалинган тупроқлар учрайди, мелиоратив ва экологик ҳолати бўйича фарқланади.

Бизнинг дала-кузатув майдонларимиз жойлашган Марказий Фарғона вилоятининг бир қатор туманларида, арзиқли ва гипслашган тупроқлар кузатилди ва кимёвий анализлар учун намуналар олинди. Кучли гипслашган тупроқларнинг шўрини ювиш ишларини амалга оширишда чуқур ҳайдаш (60-80 см.) ижобий самара бериши тадқиқотларда аниқланган. Оғир механик таркибли гипсли тупроқлар ҳамма жойда ҳам учрамайди. Бундай тупроқларда сув ўтказувчанлик гипсли қатлами бўлмаган тупроқларга қараганда икки марта паст эканлиги кузатилади.

Арзиқли тупроқлар профилининг тузилиши ва морфологияси ўзига хос бўлиб, ҳудуднинг бошқа тупроқларидан фарқланади. Арзиқли тупроқлар профилининг ўрта ва қуйи қисмида кальций ва магний карбонатлари, юқори қатламларда эса гипс ва енгил эрувчан тузлар учрайди [1;2;5;8]. Саёз ва чуқур арзиқли тупроқ туркумларида майда жинсли тупроқ массасидан ташкил топган бўлиб, 10% гача гипс учраши мумкин. Юза арзиқли тупроқ туркумларида 20-30 % ва ундан ҳам кўроқ бўлган гипсли қатламлардан иборат бўлиб, кесмаларда сувда осон эрувчи тузлар кузатилиб, шўрланиш даражаси кучсиздан кучли томон ўзгариши эҳтимолдан ҳоли эмас.

Ўрта қават икки ва уч ундан ҳам кўпроқ арзиқли қатламчалардан ташкил топган бўлиб, таркибида гипс миқдори 50-70%, карбонатлар миқдори 30-40%, баъзан енгил эрувчан тузлар ҳам учрайди, тузларнинг бир қисми гипс кристаллари ва арзиқ ҳосилаларининг ичида жойлашган [3;6]. Ер ости сувлари ҳам баъзан намоён бўлади. Арзиқли тупроқлар жуда ҳам зич қовушмали бўлиб, кучли цементлашган қатламлар ҳам учраб туради. Ҳаво ўтказувчанлиги жуда кичик, сувни ўтказиш. ушлаб туриш қобилияти ёмон.

Гипсли тупроқлар юзасидан сувнинг парланиши, тупроққа тузларни чўкиши натижасида ўсимлик ва ҳайвон қолдиқларини тупроққа қўшилиши натижасида, тоғ минералларини емирилиши, ер ости сувлари билан қўшилишидан ҳосил бўлиб, бу жараён ҳосил бўлишида тупроқ эритмасида Na_2SO_4 , MgCO_3 , CaCO_3 ва шу жумладан алмашинувчи Са лар йиғилганлиги натижасида майда кристалчалар тўпланиб гипс ҳосил бўлади [9;7].

Марказий Фарғона ва Сурхондарёнинг қадимги текислиги суғориладиган тупроқларининг геоморфологик районлари бўйича турли тупроқ гуруҳларини морфогенетик белгилари ўрганилган ва тупроқларнинг барча хосса-хусусиятлари билан бирга мелиоратив ҳолатига доир маълумотлар ёритилиб берилган.

Тадқиқотлар объектлари тупроқ харитасида, суғориладиган зонанинг геоморфологик районлари бўйича тупроқларнинг асосий генетик гуруҳлари қуйидаги кесмалар мисолида ўз аксини топган. Фарғона вилояти Ёзёвон тумани “Гулистон” массивида ўтлоқи, “Қоратепа” массивида чўл-ўтлоқи, Олтиариқ туманида суғориладиган ўтлоқи, Қўштепа тумани “Катта болтакўл” массивида суғориладиган ўтлоқи - саз тупроқлари Сурхондарё вилояти Шўрчи

тумани “Шермухаммадбобо ” фермер хўжалигида суғориладиган ўтлоқи-бўз, Жарқўрғон тумани Гулистон олтин замин фермер хўжалиги тақирсимон-ўтлоқи тупроқлар тарқалган.

Тадқиқот услублари: Марказий Фарғонанинг Олтиарик, Қўштепа ва Катта болтақўл туманлари, Жанубий Сурхондарё Жарқўрғон ва Шўрчи ҳудудида тарқалган тупроқларнинг хосса-хусусиятларини комплекс равишда ўрганиш мақсади мисолида тупроқларни шўрланиш даражасини ҳамда суғориш давридавомийлигини ҳисобга олган ҳолда танланган массивлардан тупроқ кесмалари олиниб, генетик қатламларга ажратилди ва дала шароитида тупроқлар кесмасининг морфологик тузилиши В.В.Докучаевнинг морфогенетикавий усулида ўрганилди ва тупроқ намуналари олинди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси:

Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар чўл зонасида ер ости сувларининг сатҳи 1,0-2,0 метр чуқурликда жойлашган бўлиб, тупроқ ҳосил қилувчи жинслар сифатида пролювиал-аллювиал ётқизиқлардан ташкил топган Марғилонсой ёйилмасининг ташқи қисми тоғ олди ва чала чўл ҳудудида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар механик таркибига кўра асосан оғир, ўрта ва енгил кумоқли ва кумлоқли тупроқлардан иборат бўлиб, кучсиз даражада шўрланган. Аллювиал ётқизиқларида шаклланган қадимги аллювиал текисликлари ҳудудида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар, механик таркибига кўра асосан кумлоқлар, кумлар ва кумоқли тупроқлардан иборат бўлиб, шўрланиш даражасига кўра кучсиз, ўртача ва кучли шўрланган тупроқлар ҳам мавжуд.

Мазкур Ёзёвон туманининг “Гулистон” ва “Хонобод”, Олтиарик туманининг “Тонг” массиви тупроқлари учун чўл зонасига характерли бўлган шўрланиш, гумус ва озика элементларининг камлиги, гипс-арзикли қатламни мавжудлиги ва бошқа хусусиятлар ўз аксини топган. Туман тупроқлари учун кумли ва кумлоқли баъзи хўжаликларда эса енгил кумоқли механик таркиб характерлидир. Кейинги йиллардаги олиб борилаётган жадал деҳқончилик тизими шароитида экин ерларининг кўпайиши, маданийлашган ер-майдонларининг ортиб бориши, алмашлаб экиш, сув таъминотининг яхшиланганлиги, органик ўғитлар қўллашга эътибор кучайганлиги натижасида айрим массивларда пахта ва ғалла ҳосилдорлигининг ортиб бориши кузатилмоқда. Қуйида ўрганилган туманлар тупроқларининг морфологик белгилари тавсифи айрим кесмалар мисолида ёритилиб берилган

18-кесма. 2017 йил 26-июль. Олтиарик тумани “Тонг” массиви Олтиариксой ёйилмасининг атрофи аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан иборат. Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар, кумлоқ ва пастки горизонтларга томон кумли, ўртача ва кучсиз шўрланган, ғўза экилган майдон4

0-35 см. Кўкиш кулранг, тупроқ кам намланган, кумлоқли, кесаксимон, кам зичланган, ўсимлик илдизлари зич ва ер ости ҳашорат излари кам, кейинги қатламларга ўтиш рангига ва зичлигига бўйича;

35-54 см. Кўкиш кулранг, кам намланган, кумлоқли, ўртача зичланган, ўсимлик илдизлари ва ер ости ҳашорат излари кам, кейинги қатламларга ўтиш намлигига кўра аниқ, ранги ва зичлиги бўйича;

54-88 см. Кўкиш кулранг, қуйи қатламларга томон зах ўта намланган, кумоқли, чангсимон, кам зичланган, кейинги қатламларга ўтиш механик таркибига кўра аста-секин;

88-128 см. Кўкиш кулранг, энг қуйи қатлам хўл, кумли, чангсимон, кам зичланган, арзикли қатлам.

95-кесма. 2017 йил 26-июль. Олтиарик тумани “Тонг” массиви, маккажўхори даласи, Олтиариксой ёйилмасининг чекка қисми, аллювиал-пролювиал ётқизиқлар, 65 см дан саёз гипсли қатламлар ва тупроқ юзаси туз доғларидан иборат.

Таҳлил қилинаётган тупроқ кесмаси “Тонг” массивида тарқалган тупроқларнинг, бутун кесим механик таркибига кўра кумли ва кумлоқли, ўта нам, ўртача зич қовушмали, шўрланишга мойил, гумус ва озика элементлари билан кам таъминланганлиги, тупроқларнинг генетик қатламларида арзикли ва гипслашган қатламларнинг мавжудлиги билан алоҳида характерга эга.

Суғориладиган чўл-ўтлоқи тупроқлари чўл зонасида дарё конус ёйилмаларида ҳамда қадимги аллювиал текислик районларида шаклланган. Ёзёвон тумани “Қоратепа” массиви.

1-кесма 2017 йил 19-июль. Аллювиал ётқизиклардан ташкил топган. Қадимги аллювиал текислиги. Суғориладиган чўл-ўтлоқи тупроқлари, маккажўхори даласи, тупроқ юзаси эгатсимон.

0-28 см. Кўкиш кулранг, кам намланган, қумлоқли, ер юзаси кесаксимон ва донсимон тузилишли, кам зичлашган, ўсимлик илдизлари ва ер ости ҳашорат излари деярли кам, ярим чирган сомон ва ўсимлик қолдиқлари учрайди, кейинги қатламга ўтишга кўра аниқ;

28-48 см. Кўкиш кулранг, кам намланган, қумоқли, ўрта зичлашган, тузларнинг майда кристаллари, занг доғлар учрайди, ўсимлик илдизлари сийрак, кейинги қатламга ўтиш аниқ механик таркибига кўра;

48-85 см. Кўкиш кулранг, кам намланган, қумли, кам зичлашган, тузларнинг майда кристаллари, занг доғлари мавжуд, кейинги қатламга аниқ ўтиш механик таркибига кўра;

85-110 см. Кўкиш кулранг, кам намланган, қумлоқли, ўрта зичлашган, тузларнинг майда кристаллари, занг доғлар учрайди.

Суғориладиган чўл - ўтлоқи тупроқлари механик таркибига кўра асосан енгил қумоқ ва қумлоқлардан иборат бўлиб, ўртача даражада шўрланишга учраган, шўрланиш типи, сульфатли ва хлор-сульфатли (1-жадвал). Бундай ер майдонлари Ёзёвон туманидаги “Хонобод” ва “Қоратепа” хўжаликларида кенг тарқалган ер майдонлари киради.

1-жадвал

Бўз воҳаси тупроқларнинг морфологик кўрсаткичлари ўзгариши (Марказий Фарғона ва Сурхондарё вилояти)

Кесма рақами	Гумусли қатлам қалинлиги (A+B ₁ +B ₂)	Карбонатларни юкори чегараси, см		Гипс тўпланиш чегараси, см	Арзиқ тўпланиш чегараси, см	Ҳайдалма Қатлам ранги
		Моғор кўринишида	Ғуддалар ёки оқ кўзанақ кўринишида			
Марказий Фарғона Ёзёвон тумани “Қоратепа” массиви аллювиал ётқизикларда шаклланган чўл-ўтлоқи тупроқлар						
22-кесма	50		45		74	Кўкиш кулранг
51-кесма	46		46		74	Кўкиш кулранг
Марказий Фарғона Ёзёвон тумани “Гулистон” массиви аллювиал-пролювиал ётқизикларда шаклланган чўл-ўтлоқи тупроқлар						
1-кесма	50		30	54	50	Кўкиш оқ
26-кесма	47		47	47		Кўкиш оқ
Марказий Фарғона Қўштепа тумани “Катта болтакўл” массмви аллювиал-пролювиал ётқизикларда шаклланган ўтлоқи-саз тупроқлар						
22-кесма	56		45		74	Кўкиш кулранг
51-кесма	50		46		74	Кўкиш кулранг
Марказий Фарғона Олтиариқ тумани “Тонг” массиви аллювиал-пролювиал ётқизикларда шаклланган ўтлоқи тупроқлар						
18-кесма	54		54		88	Кўкиш оқ
95-кесма	50		35		50	Кўкиш оқ
Сурхондарё вилояти Шўрчи тумани “Шермуҳаммад бобо”, фермер хўжалиги аллювиал-пролювиал ётқизикларда шаклланган бўз-ўтлоқи тупроқлар						
1-кесма	65			гипслашмаган		Кулранг, тўқ кулранг, кўнғир малла ранг
Сурхондарё вилояти Жарқўрғон тумани “Гулистон олтин замин” фермер хўжалиги аллювиал ётқизикларда шаклланган тақирсимон - ўтлоқи						
1-кесма	45		45	гипслашмаган		Кулранг, оч кулранг

Суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлар. № 31-кесма. 2017 йил 26-июль. Қўштепа тумани “Катта болтакўл” массиви, Аллювиал-пролювиал ётқизиклардан ташкил топган Марғилон-Файзиобод ёйилмаси чекка ва ўрта қисмларида шаклланган. Суғориладиган ўтлоқи

– саз тупроқлар, сабзавот, полиз даласи, ер ости сувлари 2м, шағалли ва карбонатли, глейлашган қатламларни учратиш мумкин, гипсли қатламлар 95 см дан, она жинслари 2 м дан ва тупроқ юзаси кесакли ва эгатсимон кўринишда.

0-34 см. Кулранг, тупроқ юзаси кам намланган, енгил қумоқли, майда кесаксимон, кам зичлашган, якка (қатламнинг 10%) тузларнинг майда кристаллари шаклида, ўсимлик илдизлари ўртача ва ер ости ҳайвон излари кам, чала чириган ўсимлик ва сомон қолдиқлари, кейинги қатламларга ўтиши аниқ зичлигига кўра сезиларли даражада;

34-56 см. Кулранг, кам намланган, енгил қумоқли, ёнғоқсимон, ўртача зичлашган, тузлар майда кристаллар шаклида, ўсимлик илдизлари ва ер ости ҳайвон излари кам, чала чириган ўсимлик қолдиқлари, кейинги қатламларга ўтиши аниқ зичлигига ва механикасига кўра сезиларли;

56-95 см. Кулранг, намланган, қумлоқли, донсимон, кам зичлашган, ўсимлик илдизлари ва ер ости ҳайвон излари кам, чала чириган ўсимлик қолдиқлари, кейинги қатламларга ўтиш зичлигига кўра аниқ;

95-120 см. Оч кулранг, қуйи қатламларга томон зах ўта нам, қумлоқли, пластинкасимон, кучли зичлашган, арзикли қатламлари мавжуд.

Тадқиқот натижаларига кўра чўл-ўтлоқи тупроқлар кесмаси гипс туркумига мансуб бўлиб, кесмада тузли ва гипсли қатламлар аниқ ажралиб туради. Бутун кесма механик таркибига кўра қумоқли, қумли ва қумоқли, кам ва ўртача зичлашган, бу туркум тупроқлари учун кулсимон қатлам характерли.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар. № 1-кесма. 2022 йил 26-июнь. Шўрчи тумани “Шермухаммад бобо” фермер хўжалиги, ҳайдалма горизонт қатлам қалинлиги 28-30 см, ранги кулранг, намхуш, тупроқ ҳосил қилувчи она жинс аллювиал-пролювиал ётқизиклар ҳисобланади. Механик таркибига кўра енгил қумоқдан оғир қумоқча ўзгариб туради, ўсимлик илдиз қолдиқлари учрайди, гўза дала.

Суғориладиган тақирсимон-ўтлоқи тупроқлар. № 1-кесма. 2022 йил 26-июнь. Жарқўрғон тумани Гулистон олтин замин фермер хўжалиги, ҳайдалма горизонт қатлам қалинлиги 25-30 см, ранги оч кулранг, курук, қуйи горизонтлар бироз намланган, тупроқ ҳосил қилувчи она жинс аллювиал ётқизиклар ҳисобланади. Механик таркибига кўра қум, енгил ва ўрта қумоқча ўзгариб туради, ўсимлик илдизи учрайди, буғдой дала.

Шундай қилиб, ўрганилаётган тупроқларнинг морфологик белгиларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ўтлоқи-воҳа тупроқлардан бўз-воҳа тупроқлар томон гумусли қатлам қалинлигининг ошиши, чангсимонликнинг камайиши, механик таркибининг оғирлашиши ва структурасининг ўзгариши билан характерланади. Воҳа тупроқлари қопламнинг морфогенетик кўрсаткичлари бевосита худуднинг рельеф хусусиятлари, тупроқ ҳосил қилувчи жинслар, ўсимлик қоплами, иқлим шароитлари, ер ости сувлари сатҳининг жойлашиши, тупроқларнинг шўрланиш даражаси билан боғлиқ ҳисобланади. Юқорида санаб ўтилган барча омиллар бу ерда гидроморф тупроқларнинг турли хилдаги кенжа типлари шаклланишини белгилаб беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Исоқов В.Ю., Мирзаев У., Азимов М. Ғарбий Фарғона тупроқларининг суғориш билан боғлиқ генетикавий-географик ўзгаришлари. //Ўзбекистон биология журналы.-Тошкент. 2015. №5. 56 б.
2. Исоқов В.Ю., Мирзаев У. Марказий Фарғонада шаклланган арзикли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши.-Тошкент. 2009. 227 б.
3. Исманов А.Ж., Турдалиев Ж.М., Парпиев Ғ.Т., Ахмедов А.У. Ер ости сизот сувларининг Фарғона водийси гидроморф тупроқлари хоссалари ва морфогенетик хусусиятларига таъсири. “Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. ToshDAU. Тошкент. 2013й. 126-130 б.
4. Исманов А.Ж. Фарғона водийси тупроқлари. Ўзбекистон биология журналы. Тошкент. 2016 й. № 4. 67-74 б.
5. Исағалиев М., Юлдашев Г., Аскаров Х. Водно-физические свойства бурых горно-лесных почв Ферганской долины. //European Applied Sciences. ORT Publishing, Stuttgart, Germany. 11, 2015 (November). P. 10-13. (03.00.00.№7).
6. Мирзаев У.Б. Исфайрам-Шоҳимардонсой конус ёйилмаларидаги арзикли тупроқ хоссаларининг антропоген омили таъсирида ўзгариши. Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. –Т., 2009. 37-53 с.
7. Мирзаев У. Арзикли тупроқларнинг агроэкологик муаммоларига доир. // Табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва Фарғона водийсининг экологик муаммолари. Республика илмий-амалий анжуман тезислари тўплами. Фарғона. 2001й. 124-126 б.

8. Мирзаев У., Мамажонов Р., Мирзарахимов Ж. Арзикли тупроқларнинг айрим агроэкологик муаммоларига доир. // Фарғона водийси табиатини муҳофаза қилишнинг экологик-географик асослари. Республика илмий-амалий анжуман тезислари тўплами. Наманган. 2003 й. 85-87 б.

УДК 633.11

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ СКРЕЩИВАЕМОСТИ И ЗАВЯЗЫВАЕМОСТИ ГИБРИДНЫХ БЕККРОСНЫХ СЕМЯН ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЙ МОНОСОМНЫХ И МОНОТЕЛОДИСОМНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА *G.hirsutum* L. С МЕЖВИДОВЫМИ АНЕУПОИДНЫМИ ГИБРИДАМИ F_1BC_1 С ЗАМЕЩЕНИЯМИ ОТДЕЛЬНЫХ ХРОМОСОМ ИЛИ ИХ ПЛЕЧ

М.Ф. Санамьян, д.б.н., гл.н.с. НУУз, Ташкент

Ш.У. Бобохужаев, PhD, НУУз, Ташкент

Annotatsiya. Go'zaning *G.hirsutum* L. 13 ta aneuploid liniyani aneuploid duragaylari F_1BC_1 bilan o'zaro chatishtirish natijasida olingan F_1BC_2 duragaylarni chatishuvchanligi va urug'larining tuguvchanligi ko'rsatkichlarni o'rganish va F_1 va F_1BC_1 duragaylari bilan o'zaro taqqoslash, chatishuvchanlik sezilarli darajada yuqori ekanligini (7,14% dan 100% gacha) aniqladi va ikkita chatishtirishvariantida (Mo75 va Mo27 liniyalar bilan) F_1BC_2 da chatishuvchanlik oshishi kuzatildi va to'rtta variantda (Mo16, Mo38, Mo60, Telo21 liniyalari bilan) chatishuvchanlik pasayishi kuzatildi, etti variantda (Mo58, Mo59, Mo34, Mo92, Mo94, Mo17 va Mo48 ishtirokida) - F_1 , F_1BC_1 va F_1BC_2 duragaylari o'rtasida chatishuvchanlik o'zaro ko'rsatkichlarning farqlandi. Bekkroosli duragay urug'lar tuguvchanligi ham sezilarli darajada farq qildi ($8,43 \pm 2,16$ dan $64,35 \pm 4,47\%$ gacha), bu erda to'qqizta variantda duragay urug'lar tuguvchanlik foizining kamayishi kuzatildi, uchta F_1BC_2 bekkrossli varianlarda (Mo58, Mo59, Mo27 liniyalari bilan) - bu ko'rsatkichning F_1 va F_1BC_1 duragaylariga nisbatan o'sishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: monosomik liniyalar, chatishuvchanlik, urug'larni tuguvchanligi, bekkrosslash, go'za.

Аннотация. Изучение показателей скрещиваемости и завязываемости беккроссных гибридных семян F_1BC_2 , полученных от беккроссирования 13 анеуплоидных линий хлопчатника *G.hirsutum* L. с анеуплоидными гибридами F_1BC_1 в сравнении с ранее изученными гибридами F_1 и F_1BC_1 обнаружило, что скрещиваемость различалась существенно (от 7,14% до 100%), причем в двух вариантах скрещиваний (с линиями Mo75 и Mo27) наблюдалось увеличение скрещиваемости в F_1BC_2 , тогда как в четырех вариантах (с линиями Mo16, Mo38, Mo60, Telo21) - уменьшение скрещиваемости, а в семи вариантах (с участием Mo58, Mo59, Mo34, Mo92, Mo94, Mo17 и Mo48) - чередование показателей скрещиваемости между гибридами F_1 , F_1BC_1 и F_1BC_2 . Завязываемость полноценных беккроссных гибридных семян также сильно отличалась (от $8,43 \pm 2,16$ до $64,35 \pm 4,47\%$), где в девяти вариантах наблюдалось снижение процента завязавшихся гибридных семян, а в трех беккроссных вариантах F_1BC_2 (с линиями Mo58, Mo59, Mo27) - увеличение этого показателя по сравнению с гибридами F_1 и F_1BC_1 .

Ключевые слова: моносомные линии, скрещиваемость, завязываемость семян, беккроссирование, хлопчатник.

Abstract. The study of the parameters of crossing and setting of backcross hybrid seeds F_1BC_2 obtained from backcrossing of 13 aneuploid lines of cotton *G.hirsutum* L. with aneuploid F_1BC_1 hybrids in comparison with the previously studied hybrids F_1 and F_1BC_1 found that the crossing differed significantly (from 7,14% to 100%), and in two variants of crossings (with lines Mo75 and Mo27) an increase in crossing in F_1BC_2 was observed, while in four variants (with lines Mo16, Mo38, Mo60, Telo21) a decrease in crossing was observed, and in seven variants (with the participation of Mo58, Mo59, Mo34, Mo92, Mo94, Mo17 and Mo48) - alternation of crossing between F_1 , F_1BC_1 and F_1BC_2 hybrids. The setting of full-fledged backcross hybrid seeds also differed significantly (from $8,43 \pm 2,16$ to $64,35 \pm 4,47\%$), where in nine variants a decrease in the percentage of set hybrid seeds was observed, and in three backcross variants F_1BC_2 (with lines Mo58, Mo59, Mo27) - an increase in this indicator compared to F_1 and F_1BC_1 hybrids.

Key words: monosomic lines, crossing, seed set, backcrossing, cotton.

Введение. Создание интрогрессивных форм культивируемого хлопчатника *G.hirsutum* L. с чужеродным генетическим материалом от вида *G.barbadense* L. является эффективным методом расширения генетической изменчивости и переноса признаков высокого качества волокна. К настоящему времени в США получены серии хромосом-замещенных линий хлопчатника с использованием трех тетраплоидных видов: *G.barbadense* L., *G.tomentosum* Nutt. ex Seem. и *G.mustelinum* Miers ex Watt. (Saha et al., 2012; 2015). Однако проведенные позже исследования показали отсутствие в некоторых линиях замещений целых хромосом (Gutie'rrrez et al., 2009; Ullou et al., 2016).

В Национальном университете Узбекистана была создана новая коллекция цитогенетически маркированных линий хлопчатника (Sanamyan et al., 2014; Санамьян и др., 2019), на основе анеуплоидных линий которой было начато создание новых линий с замещениями отдельных хромосом (Санамьян и др., 2016). В предыдущих исследованиях были представлены результаты изучения скрещиваемости и завязываемости гибридных семян F_1 и F_1BC_1 , полученных от скрещиваний анеуплоидных линий хлопчатника *G.hirsutum* с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* (Бобохужаев, Санамьян, 2018; Sanamyan et al., 2022).

Материал и методика. Работа проводилась в Лаборатории генетики хлопчатника Национальном университете Узбекистана в течение 2018-2021 годов. Целью данной статьи является анализ скрещиваемости и завязываемости беккроссных гибридных семян F_1BC_2 , полученных от скрещиваний 12 идентифицированных моносомных линий (с нехваткой хромосомы 2,4, 6, 7, 12, 18, 22) и одной монотелодисомной линии (с нехваткой плеча хромосомы 11) Цитогенетической коллекции НУУз вида *G.hirsutum* L. с межвидовыми анеуплоидными гибридами F_1BC_1 , по соответствующим моносомам. Использовались ранее описанные методы цитогенетического анализа (Санамьян и др. 2016).

Результаты. Процент завязавшихся гибридных коробочек в скрещиваниях моносомной линии Мо16 с нехваткой хромосомы 2 с беккроссным гибридом F_1BC_1 отличался сильным снижением и составил всего 13,33% (Табл. 1), по сравнению с исходным гибридом F_1 ((Мо16хPima 3-79) - 33,33%) и беккроссным гибридом F_1BC_1 (Мо16х F_1BC_1 (9237)- 24,00%).

В скрещиваниях с участием моносомных линий с нехваткой хромосомы 4 участвовало пять моносомных линий (Мо38, Мо58, Мо59, Мо60 и Мо75). Скрещиваемость этих моносомных линий с соответствующими беккроссными гибридами F_1BC_1 различалась существенно (от 7,14 до 100%). Так, самый низкий процент скрещиваемости - 7,14% был обнаружен в скрещиваниях моносомной линии Мо38 с беккроссным гибридом F_1BC_1 в сравнении с исходным гибридом F_1 (66,67%) и беккроссным гибридом F_1BC_1 (22,22%) (Табл. 1).

Таблица 1.

Скрещиваемость моносомных и монотелодисомных линий с межвидовыми анеуплоидными гибридами F_1BC_1 с замещениями отдельных хромосом или их плеч

Хромосома	Вариант скрещивания	Число скрещиваний	Число полученных гибридных коробочек	Скрещиваемость, %
2	F_1BC_2 (Мо16х F_1BC_1 (9237))	15	2	13,33
4	F_1BC_2 (Мо38х F_1BC_1 (92511))	14	1	7,14
	F_1BC_2 (Мо58х F_1BC_1 (1151))	3	3	100,00
	F_1BC_2 (Мо59х F_1BC_1 (10414))	11	11	100,00
	F_1BC_2 (Мо60х F_1BC_1 (1174))	7	2	28,57
	F_1BC_2 (Мо75х F_1BC_1 (2982))	3	2	66,67
6	F_1BC_2 (Мо34х F_1BC_1 (2933))	14	5	35,71
	F_1BC_2 (Мо92х F_1BC_1 (10402))	8	2	25,00
7	F_1BC_2 (Мо27х F_1BC_1 (1112))	6	5	83,33
12	F_1BC_2 (Мо94х F_1BC_1 (2991))	2	2	100,00
18	F_1BC_2 (Мо48х F_1BC_1 (1141))	5	4	80,00
22	F_1BC_2 (Мо17х F_1BC_1 (1101))	7	2	28,57
telo11	F_1BC_2 (Тело21х F_1BC_1 (2921))	17	5	29,41

Скрещиваемость моносомной линии Мо60 с гибридом F_1BC_1 характеризовалась сильным снижением (до 28,57%) по сравнению с гибридами F_1 и F_1BC_1 (66,67 и 64,29%,

соответственно), тогда как в другом варианте скрещиваний F_1BC_2 ($Mo75 \times F_1BC_1(298_2)$) регистрировалось увеличение скрещиваемости (до 66,67%) по сравнению с исходными гибридами F_1 (33,33%) и F_1BC_1 (60,00%).

Самыми высокими показателями скрещиваемости (100%) характеризовались два варианта ($F_1BC_2(Mo58 \times F_1BC_1(115_1))$ и ($F_1BC_2(Mo59 \times F_1BC_1(1041_4))$), хотя сравнение этих показателей с исходными гибридами $F_1(MoxPima 3-79)$ и F_1BC_1 указало на низкую скрещиваемость в предыдущих гибридных вариантах (25,00 и 15,38% и 83,33 и 12,50%, соответственно).

Неожиданно две моносомные линии ($Mo34$ и $Mo92$) с нехваткой хромосомы **6** характеризовались небольшим увеличением процента завязавшихся гибридных коробочек во втором беккроссном поколении (до 35,71 и 25,00%, соответственно) в сравнении с исходными гибридами, поскольку с участием моносомной линии $Mo34$ наблюдалась более низкая скрещиваемость у гибридов F_1 и F_1BC_1 (26,32 и 20,00%, соответственно), а у гибридов с участием моносомной линии $Mo92$ выявилась более высокая скрещиваемость у гибридов F_1 (33,33%), но более низкая (25,00%) у гибридов F_1BC_2 .

Процент завязавшихся гибридных коробочек во втором беккроссном поколении при скрещиваниях трех моносомных линий $Mo27$, $Mo94$ и $Mo48$ с нехватками хромосомы **7**, **12** и **18**, соответственно, с гибридами F_1BC_1 заметно увеличился (до 83,33, 100 и 80,00%, соответственно) (Табл. 1), по сравнению со сниженным процентом у гибридов F_1 (50,00; 33,33%; 16,66, соответственно) и F_1BC_1 (53,85; 31,25; 12,50%, соответственно). Тогда как скрещиваемость моносомной линии $Mo17$ с нехваткой хромосомы **22** характеризовалась чередованием показателей скрещиваемости при сравнении с исходным гибридом F_1 (14,29%), гибридом F_1BC_1 (50,00%) и гибридом F_1BC_2 (28,57%).

Скрещиваемость монотелодисомной линии с нехваткой отдельного плеча хромосомы **11** также характеризовалась сильным снижением в F_1BC_2 (до 29,41%) по сравнению с исходными гибридами F_1 и F_1BC_1 (100 и 80,00%, соответственно) (Табл. 1).

Таким образом, в результате проведенного анализа было выяснено, что скрещиваемость 12 моносомных линий и одной монотелодисомной линии с соответствующими беккроссными гибридами F_1BC_1 различалась существенно (от 7,14% с участием $Mo38$ до 100%). В разных комбинациях скрещиваний наблюдались разные тенденции изменения этого показателя, как обусловленные последовательным увеличением скрещиваемости (в двух вариантах скрещиваний с $Mo75$ и $Mo27$) в F_1BC_2 по сравнению с гибридами F_1 и F_1BC_1 , так и последовательным уменьшением скрещиваемости (в четырех вариантах скрещиваний с $Mo16$, $Mo38$, $Mo60$, $Тело21$). Тогда как в других вариантах скрещиваний (с участием семи моносомных линий ($Mo58$, $Mo59$, $Mo34$, $Mo92$, $Mo94$, $Mo17$ и $Mo48$)) наблюдалось чередование высоких и низких показателей скрещиваемости среди трех поколений гибридов в F_1 , F_1BC_1 и F_1BC_2 .

В результате анализа завязываемости беккроссных гибридных семян F_1BC_2 , полученных от скрещиваний вышеуказанных анеуплоидных линий с соответствующими гибридами F_1BC_1 , выявилось сильное снижение этого показателя в большинстве вариантов скрещиваний (от $8,43 \pm 2,16$ до $64,35 \pm 4,47\%$) (Табл. 2).

Так, изучение завязываемости полноценных гибридных семян в беккроссном поколении F_1BC_2 , полученных от скрещивания моносомной линии $Mo16$ с нехваткой хромосомы **2** с беккроссным гибридом F_1BC_1 , по соответствующей моносоме, выявило небольшое снижение (до $32,08 \pm 6,41\%$) (Табл. 2), по сравнению с исходным гибридом F_1 ($35,41 \pm 3,31\%$) и гибридом F_1BC_1 ($42,18 \pm 4,07\%$).

Анализ завязываемости беккроссных гибридных семян F_1BC_2 , полученных от скрещиваний пяти моносомных линий ($Mo38$, $Mo58$, $Mo59$, $Mo60$ и $Mo75$) с нехваткой хромосомы **4**, также обнаружил снижение завязываемости (от $21,62 \pm 6,77$ до $48,60 \pm 2,52\%$). Так, самой низкой завязываемостью гибридных семян F_1BC_2 ($21,62 \pm 6,77$ и $21,43 \pm 5,48\%$) выделялись два беккроссных варианта ($Mo60 \times F_1BC_1(117_4)$) и ($Mo75 \times F_1BC_1(298_2)$), соответственно. Сравнительное изучение обнаружило линейное снижение завязываемости гибридных семян в разных поколениях гибридов (F_1 , F_1BC_1 и F_1BC_2) с участием линии $Mo60$ ($36,90 \pm 5,27$, $24,72 \pm 2,64$ и $21,62 \pm 6,77\%$, соответственно), а также с участием линии $Mo75$ ($52,82 \pm 4,19$, $38,95 \pm 3,72$ и $21,43 \pm 5,48\%$, соответственно).

Другие три гибридных варианта F_1BC_2 с участием линий Мо38, Мо58 и Мо59 характеризовались меньшим снижением завязываемости беккроссных семян (от $38,46 \pm 9,54$ до $48,60 \pm 2,52\%$). Однако, если с участием линии Мо38 наблюдалось линейное снижение этого показателя в F_1 ($50,64 \pm 4,00\%$), F_1BC_1 ($44,44 \pm 5,52\%$) и F_1BC_2 ($38,46 \pm 9,54\%$), то с участием двух линий (Мо58 и Мо59) наблюдалось увеличение завязываемости в беккроссном поколении F_1BC_2 (до $42,67 \pm 5,71$ и $48,60 \pm 2,52\%$, соответственно) по сравнению с исходными гибридами F_1 ($38,98 \pm 6,35$ и $39,30 \pm 3,45\%$, соответственно) и гибридами с наименьшими показателями в F_1BC_1 ($22,73 \pm 5,16$ и $21,95 \pm 6,46\%$, соответственно).

Таблица 2.

Завязываемость гибридных семян F_1BC_2 , полученных от скрещиваний моносомных и монотелодисомных линий с межвидовыми анеуплоидными гибридами F_1BC_1 с замещениями отдельных хромосом или их плеч

Хромосома	Вариант скрещивания	Кол-во полученных коробочек	Число семян в одной коробочке		Общее число семян и улюков	Завязываемость гибридных семян, %
			созревших	несозревших и улюков		
2	$F_1BC_2(\text{Мо}16 \times F_1BC_1(923_7))$	2	17	36	53	$32,08 \pm 6,41$
4	$F_1BC_2(\text{Мо}38 \times F_1BC_1(925_{11}))$	1	10	16	26	$38,46 \pm 9,54$
	$F_1BC_2(\text{Мо}58 \times F_1BC_1(115_1))$	3	32	43	75	$42,67 \pm 5,71$
	$F_1BC_2(\text{Мо}59 \times F_1BC_1(1041_4))$	11	191	202	393	$48,60 \pm 2,52$
	$F_1BC_2(\text{Мо}60 \times F_1BC_1(117_4))$	2	8	29	37	$21,62 \pm 6,77$
	$F_1BC_2(\text{Мо}75 \times F_1BC_1(298_2))$	2	12	44	56	$21,43 \pm 5,48$
6	$F_1BC_2(\text{Мо}34 \times F_1BC_1(293_3))$	5	33	102	125	$24,44 \pm 3,70$
	$F_1BC_2(\text{Мо}92 \times F_1BC_1(1040_2))$	2	6	40	46	$13,04 \pm 4,97$
7	$F_1BC_2(\text{Мо}27 \times F_1BC_1(111_2))$	5	65	55	120	$54,17 \pm 4,55$
12	$F_1BC_2(\text{Мо}94 \times F_1BC_1(299_1))$	2	15	49	64	$23,44 \pm 5,30$
18	$F_1BC_2(\text{Мо}48 \times F_1BC_1(114_1))$	4	74	41	115	$64,35 \pm 4,47$
22	$F_1BC_2(\text{Мо}17 \times F_1BC_1(110_1))$	2	12	46	58	$20,69 \pm 5,32$
telo 11	$F_1BC_2(\text{Тело}21 \times F_1BC_1(292_1))$	5	14	152	166	$8,43 \pm 2,16$

У гибридов с участием двух моносомных линий - Мо34 и Мо92 с нехваткой хромосомы 6 обнаружилось сильное снижение завязываемости беккроссных гибридных семян, причем в варианте $F_1BC_2(\text{Мо}34 \times F_1BC_1(293_3))$ наблюдалось линейное снижение (до $24,44 \pm 3,70\%$), по сравнению с исходным гибридом F_1 ($33,33 \pm 4,67\%$) и гибридом $F_1BC_1(27,27 \pm 5,48\%)$, тогда как в варианте ($\text{Мо}92 \times F_1BC_1(1040_2)$) наблюдалось чередование показателей от низкой завязываемости гибридных семян ($13,04 \pm 4,97\%$) в F_1BC_2 , по сравнению с более высокой у исходного гибрида F_1 ($28,33 \pm 5,82\%$) и наименьшей у гибрида F_1BC_1 ($9,52 \pm 3,20\%$) (Табл. 2).

Завязываемость беккроссных гибридных семян F_1BC_2 при скрещивании моносомной линии Мо27 с нехваткой хромосомы 7 с гибридом F_1BC_1 отличалась увеличением (до $54,17 \pm 4,55$), по сравнению с исходными гибридами F_1 ($39,53 \pm 7,46\%$, соответственно) и F_1BC_1 ($44,91 \pm 2,95\%$). Однако завязываемость гибридных семян F_1BC_2 , полученных при беккроссировании трех моносомных линий Мо94, Мо48 и Мо17 с нехватками хромосомы 12, 18 и 22, соответственно, уменьшилась (до $23,44 \pm 5,30$; $64,35 \pm 4,47\%$ и $20,69 \pm 5,32\%$, соответственно), по сравнению с исходными гибридами F_1 ($57,58 \pm 8,60$; $82,61 \pm 7,90$ и $29,41 \pm 7,81\%$) и гибридами F_1BC_1 ($25,85 \pm 3,61$; $71,70 \pm 6,19$ и $20,83 \pm 5,86\%$).

Беккроссный гибрид $F_1BC_2(\text{Тело}21 \times F_1BC_1(292_1))$ с участием монотелодисомной линии с нехваткой отдельного плеча хромосомы 11, характеризовался сильным снижением завязываемости гибридных семян (до $8,43 \pm 2,16\%$), по сравнению с гибридом F_1 ($16,00 \pm 4,23\%$) и гибридом F_1BC_1 ($10,75 \pm 3,21\%$).

Таким образом, в результате проведенного анализа выяснено, что завязываемость полноценных беккроссных гибридных семян при скрещивании 12 моносомных линий и одной монотелодисомной линии с соответствующими беккроссными гибридами F_1BC_1 различалась существенно. В разных комбинациях скрещиваний наблюдались разные тенденции изменения этого показателя, где в девяти вариантах скрещиваний наблюдалось снижение завязываемости гибридных семян, причем в семи из них (с участием линий Мо38, Мо60, Мо75, Мо34, Мо94, Мо17 и тело21) наблюдалось линейное снижение, а в трех вариантах (с линиями Мо16, Мо92 и Мо48) - чередование этого показателя в трех гибридных поколениях. Однако в трех беккроссных вариантах F_1BC_2 (с линиями Мо58, Мо59, Мо27) отмечалось увеличение показателя завязываемости гибридных семян по сравнению с гибридами F_1 и F_1BC_1 .

Обсуждение. Проведенное исследование выявило, что снижение скрещиваемости и завязываемости гибридных семян при гибридизации анеуплоидных линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* L. было обусловлено межвидовыми особенностями скрещиваемых форм, а также специфичностью нехваток отдельных хромосом у протестированных линий, поскольку многие моносомные линии нашей коллекции изначально характеризовались сниженной завязываемостью семян, вследствие малого числа полноценных семян и присутствия большого числа улюков в коробочках. Известно, что именно редукция числа полноценных семян в коробочке, а также искривление таких коробочек служило указанием на цитологические аберрации у хлопчатника (Brown, Endrizzi, 1964). Повторяющееся беккроссирование анеуплоидных форм приводило к снижению показателей скрещиваемости и завязываемости гибридных беккроссных семян в виду изначальной генетической обусловленности такого снижения у исходных моносомиков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бобохужаев Ш.У., Санамьян М.Ф., Абдуллаева М.М. Скрещиваемость моносомных линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L. с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* L. // Доклады Башкирского университета. (Россия), 2018.- Том 3. №4. - С. 371-374.
2. Санамьян М.Ф., Бобохужаев Ш.У., Макамов А.Х., Ачилов С.Г., Абдурахмонов И.Ю. Создание новой серии анеуплоидных линий у хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) с идентификацией нехваток отдельных хромосом с помощью транслокационных и SSR-маркеров // Вавиловский журнал генетики и селекции, (Россия). – 2016. - Т.20. - №5. - С.643-652.
3. Санамьян М.Ф. Бобохужаев Ш.У. Идентификация унивалентных хромосом у моносомных линий хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. с помощью цитогенетических маркеров //Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2019. - Т.23. - №7. - С. 836-845.
4. Gutierrez, O.A.; Stelly, D.M.; Saha, S.; Jenkins, J.N.; McCarty, J.C.; Raska, D.A.; Scheffler, B.E. Integrative placement and orientation of non-redundant SSR loci in cotton linkage groups by deficiency analysis. //Mol.Breed.2009. – V.23. – P.693–707.
5. Saha S., Stelly D.M., Raska D.A., Wu J., Jenkins J.N., McCarty J.C., Makamov A., Gotmare V., Abdurakhmonov I.Y. and Campbell B.T. Chromosome substitution lines: concept, development and utilization in the genetic improvement of upland cotton // www.intechopen.com. - 2012. – P. 107-128.
6. Saha S., Stelly D.M., Makamov A.K., Ayubov M.S., Raska D., Gutierrez O.A., Manchali Sh., Jenkins J.N., Deng D., Abdurakhmonov I.Y. Molecular confirmation of *Gossypium hirsutum* chromosome substitution lines //Euphytica. - 2015. - V.245 - P.1-15.
7. Sanamyan M.F., Petlyakova J., Rakhmatullina E.M., Sharipova E. Cytogenetic collection of Uzbekistan. Chapter 10. In: Abdurakhmonov IY. (Ed). World Cotton Germplasm Resources. Croatia: In Tech. - 2014. - P. 247–287.
8. Sanamyan M.F., Bobokhujayev Sh.U., Abdurakhmonov Sh.S., MakamovKh.A., Silkova O.G. Features of Chromosome Introgression from *Gossypium barbadense* L. into *G. hirsutum* L. during the Development of Alien Substitution Lines.// *Plants*. 2022. 11(4):542.
9. Ulloa M., Wang C., Saha S., Hutmacher R.B., Stelly D.M., Jenkins J.N. Burke J., Roberts P.A. Analysis of root-knot nematode and fusarium wilt disease resistance in cotton (*Gossypium* spp.) using chromosome substitution lines from two alien species //Genetica. - 2016. - V.144. - P.167–179.

УЎК: 631.4

ArcGIS ДАСТУРИ ЁРДАМИДА АГРОКИМЁВИЙ ХАРИТАНОМА ТУЗИШ ВА УНДАН АМАЛДА ФОЙДАЛАНИШ

С.Сидиқов, қ.х.ф.н., профессор в.б., Ўзбекистон Миллий университети

Н. Абдураззоқов, магистр, Ўзбекистон Миллий университети

Х.Н.Рахимов, таянч докторант, Ўзбекистон Миллий университети

Аннотация. Мақолада ArcGIS дастуридан фойдаланган ҳолда фермер хўжалиги ёки кластер даражасида тупроқнинг агрокимёвий хаританомасини тузиш, тупроқнинг озуқавий моддалар билан таъминланганлик даражасини ҳисобга олган ҳолда ўғит меъёрларини ишлаб чиқиш, тузилган агрокимёвий картограммадан амалда фойдаланиш ҳақида маълумотлар берилган.

Калит сўзлар: тупроқ, ArcGIS дастури, Геоахборат тизим (ГАТ), агрокимёвий хаританома, гумус, озиқ элементлар, ўғит, ўғит меъёри, интенсив деҳқончилик, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлена информация о создании агрохимической картограммы почв на уровне фермы или кластера с помощью программы ArcGIS, разработке норм удобрений с учетом уровня обеспеченности почвы питательными веществами и использовании агрохимической картограммы в производстве.

Ключевые слова: почва, программа ArcGIS, геоинформационная система (ГАТ), агрохимическое картирование, гумус, питательные вещества, удобрения, нормы удобрений, интенсивное земледелие, урожайность.

Abstract. The article provides information on creating an agrochemical soil cartogram at the farm or cluster level using the ArcGIS program, developing fertilizer rates taking into account the level of soil nutrient availability, and using an agrochemical cartogram in production.

Key words: soil, ArcGIS program, geographic information system (GAT), agrochemical mapping, humus, nutrients, fertilizers, fertilizer rates, intensive farming, productivity.

Кириш. Жадал ривожланган деҳқончилик шароитида Республикамизда экин майдонлари сифатида фойдаланилаётган суғориладиган ерларга бўлган эътибор йилдан йилга ортиб бормокда. Тупроқ унумдорлигини ошириш, уни озиқ элементларга бойитиш, маданий экинларнинг озикланиши учун оптимал шароит яратиш, ўғитлардан оқилона фойдаланиш учун илғор инновацион технологиялар қўллаш борасида ҳукуматимиз томонидан бир қатор вазифалар белгилаб берилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 24 февралдаги “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисидаги ПҚ-5006-сонли Қарорига биноан аграр соҳани жадал рақамлаштириш, қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги соҳаларига замонавий ахборот тизимлари ва дастурий маҳсулотларни жорий этиш масалаларига масъул бўлган вазир ўринбосари лавозими киритилган, аграр соҳада рақамли технологияларни ривожлантириш бошқармаси ташкил қилиниши таъкидлаб ўтилган. Бунда, Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги “Агросаноатни рақамлаштириш маркази” давлат муассасаси фаолиятини мувофиқлаштириш, аграр соҳани жадал рақамлаштириш, қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги соҳаларига замонавий ахборот тизимлари ва дастурий маҳсулотларни жорий этиш масалаларига масъул бўлган вазир ўринбосарига юклатилиши каби масалар айтиб ўтилган [1].

Ўзбекистон Республикаси Давлат солиқ қўмитаси ҳузуридаги Кадастр агентлигининг 2020 йил 27 майдаги “Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисидаги лойиҳада сўнги 30 йилда суғориладиган тупроқларда гумус миқдори 10-15 фоизга камайиб кетганлиги, оқибатда эквивалент ҳисобда бой берилган суғориладиган экин ерлари 450 минг гектарни ташкил қилганлиги келтирилиб ўтилган [2]. Ушбу вазифаларни бажарилишининг самарадорлигини оширишнинг асосий усули бу компьютер технологиялари асосида қишлоқ хўжалигини аста секинлик билан автоматлаштириш тизимига ўтказишдир. Замонавий технологиялар ва тегишли дастурий таъминот ва ускуналар катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлашга, уларнинг аниқлигини, кўринишини ва ишончилигини оширишга, энг самарали дизайн ечимларини олишга ва юқори сифатли ер тузиш ҳужжатларини ишлаб чиқаришга имкон беради Шу нуқтаи назардан ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида геоахборот тизим технологиялари (ГАТ) дан кенг қўламда фойдалиниш долзарб масала ҳисобланади.

Ушбу мавзу бўйича олиб борилган тадқиқот ишларимиздан кўзланган асосий мақсад, АрсГИС дастури ёрдамида фермер ёки кластер даражасида тупроқларнинг агрохимёвий хаританомасини тузиш, тупроқларни ҳаракатчан озиқ элементлар билан таъминланганлик даражасига қараб илмий асосланган ўғит меёрини ишлаб чиқиш ва ер эгасига тавсия беришдир.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Тупроқлардан самарали фойдаланиш ва уларнинг мониторингини юритиш мақсадида яратилган ГАТ ҳақида дастлабки маълумотлар 1991 йилда чоп этила бошланди [4]. Тупроқ қопламини бошқариш ва хариталаш учун Ф.Лагашери ва А.Макбратни томонидан “рақамли тупроқ хариталаш” деб номланган рақамли миқдорий дастурлар қўлланилган. Бу улар томонидан “фазовий тупроқ ахборот тизимини яратиш ва тарқатиш, тупроқ кузатувлари ва ўрганишлари асосида тупроқ типлари ва хоссаларининг фазовий ва вақтинчалик ўзгаришларини атроф-муҳитнинг улар билан боғлиқлиги асосида кўрсатиб турувчи миқдорий моделлари” деб таъкидланган [3,8,9].

И.А.Самофалованинг тадқиқотларида тупроқ қопламини муҳофаза қилишда замонавий ГАТ технологияларининг геоделлаштириш услубини қўллашда маълумотлар юқори

аниқликка (80-90%) эгаллиги исботланган. Айниқса, рельефи мураккаб бўлган ҳудудларда геомоделлаштириш услубидан фойдаланиш кўпроқ самарали эканлиги таъкидланган [9].

Шунингдек кейинги йилларда Ўзбекистон ҳудудидаги тупроқларда ўтказилаётган тадқиқотлар ҳам кенг қўламда ГАТ технологияларидан фойдаланилмоқда. Г.Т.Джалилова томонидан Чотқол ва Туркистон тоғ тизмаларида тарқалган тупроқлар хоссаларининг ювилиш натижасида ўзгариш қонуниятлари ГАТ тизимларини қўллаш орқали аниқланган, таҳлил қилинган ва натижада ҳар иккала ҳудуд рельефини акс эттирувчи рақамли модель хариталари яратилган [5].

Г.Т.Джалилова, М.М.Дуалетмуротов тадқиқотларида қишлоқ хўжалиги ерларининг замонавий технологиялар ёрдамида агрокимёвий мониторингини ўтказиш ишлари рақамли хариталарни яратиш билан якунланиб, бу жараён қуйидаги асосий босқичларда амалга оширилган: растер тасвирини ўзаро боғлаш, растер планшетларни улаш; векторлаштириш (вектор моделини яратиш); электрон қатламлар бўйича рақамлаш натижаларини ажратиш; ҳар бир электрон қатламда полигонлар (жойлар), нуқталар, чизиқлар яратиш ва атрибутив маълумотларни киритиш [6].

Материяллар ва услублар. Тадқиқот ҳудуди сифатида Хоразм вилояти Шовот тумани Гулистон массиви Пирманов Тожим ота фермер хўжалигининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари олинди. Тадқиқотни олиб боришда тупроқдаги гумус миқдорини лаборатория шароитида И.В.Тюрин усулида аниқланди. И.В.Тюрин усули чиринди таркибидаги углеродни калий бихромат ($K_2Cr_2O_7$) нинг 0,4 н ли эритмаси билан оксидлашга асосланган. Тупроқдаги фосфор ва калийнинг ҳаракатчан шакллари Мачигин-Протосов усули бўйича аммоний карбонатнинг 1% ли эритмаси (рН=9) ёрдамида 25°C да сиқиб чиқарилади [7,10].

Анализ натижаларидан фойдаланиб, ArcGIS дастури ёрдамида агрокимёвий хаританоматизилди. Ушбу жараёнда масофавий маълумотлар махсус ГИС технологияси ArcGIS 10.6.1, Global Mapper ҳамда Live Earth Map дастурларидан фойдаланилди. Mapping (картографик) тизимлари – бу хариталарни профессионал ишлаб чиқишга мўлжалланган махсус дастур маҳсулотидир. Mapping моделлаштириш ва таҳлил қилиш имкониятини берсада, мавзули картографиялаш ва мониторинг қилишни чегаралайди. Бундай имкониятни фақатгина ArcGIS орқали бажариш мумкин [8;30-6].

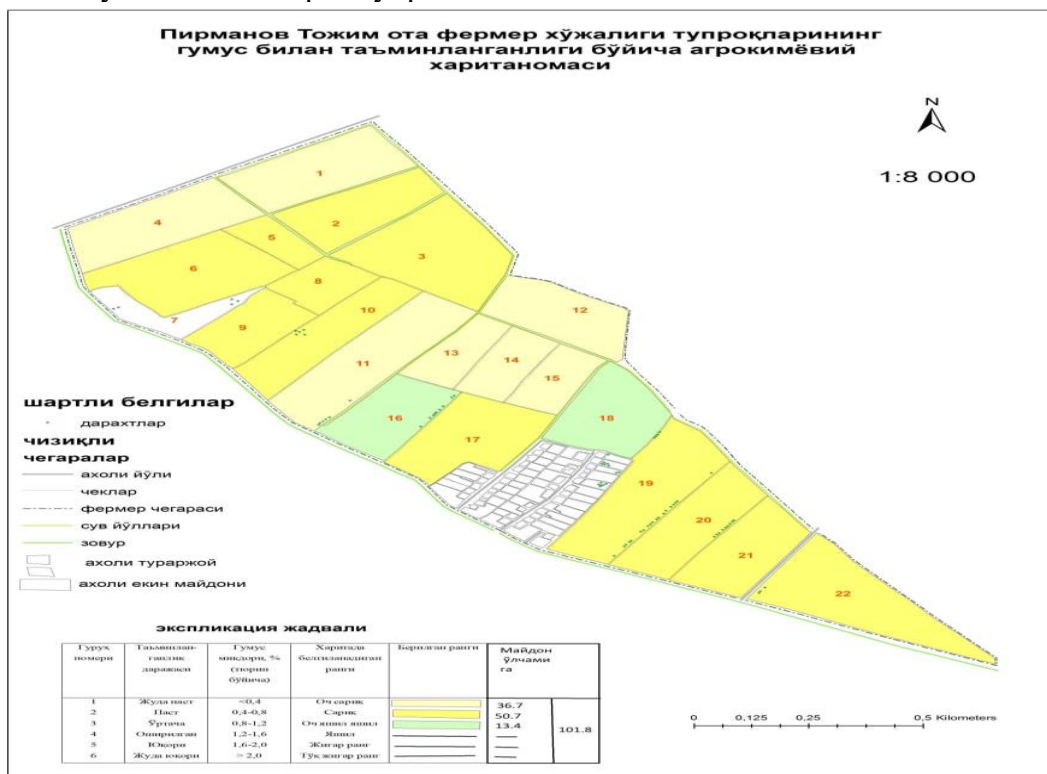
Таҳлил ва натижалар. Тупроқларни агрокимёвий тадқиқ қилиш ишлари натижасида Пирманов Тожим ота фермер хўжалиги тупроқларининг гумус, ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдори бўйича агрокимёвий хаританомаслари тузилди, хаританоматизилди асосида минерал ва органик ўғитлардан илмий асосланган ҳолда фойдаланиш учун тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ушбу агрокимёвий хаританомалар ArcGIS дастурида тузилган бўлиб, бу дастурнинг афзалликлари томони электрон хариталарни яратиш улардан фойдаланишни сезиларли даражада осонлаштиради, чунки уларда жойлаштирилиши мумкин бўлган маълумотлар миқдори деярли чексиздир. Бундан ташқари, дастурий таъминот имкониятларидан фойдаланиш агрокимёвий картограмма яратиш тизимини сезиларли даражада ривожланишини таъминлайди, умуман олганда дастурий таъминотнинг афзаллиги шундаки, у қонуниятларни аниқлаш ва таҳлил қилиш муаммосини осонликча ҳал қилиш имкониятини яратади. Фермер хўжалигида ерни бошқариш схемаларининг векторли тасвирлари уларни ернинг сунъий йўлдош тасвирларига жойлаштиришга имкон беради, бу келажакда умуман агрокимёвий тадқиқотлар методологиясини сезиларли даражада ўзгартиришга ва уларни қишлоқ хўжалиги ерларини масофадан кузатиш тизимини яратишга имкониятлар яратади.

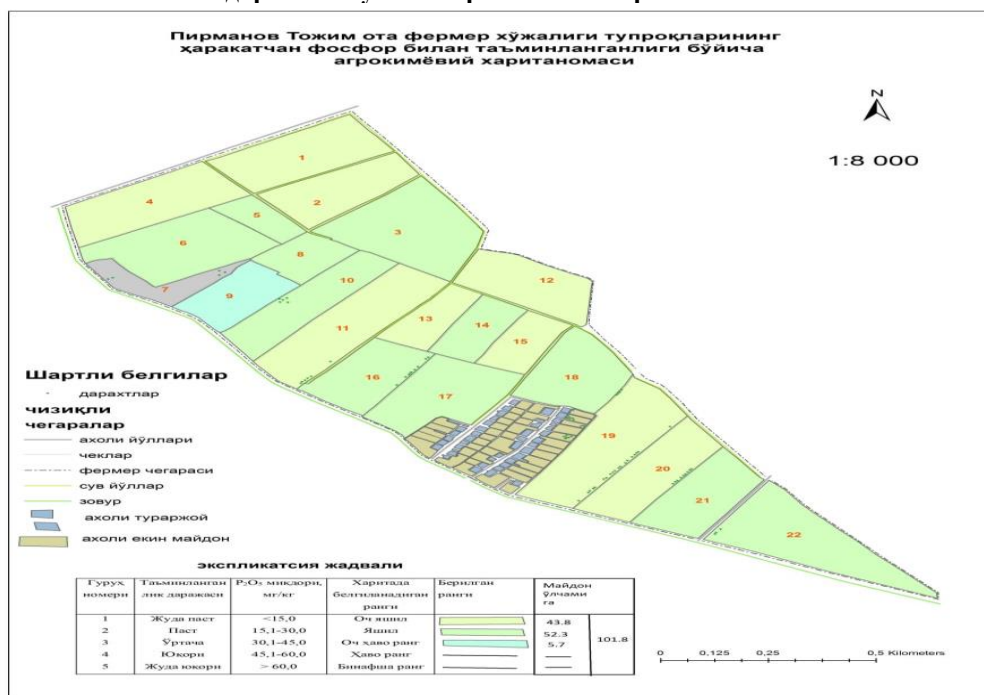
Фермер хўжалиги ҳудудидаги агрокимёвий текшириш ишлари ўтказилган 101,8 гектар майдоннинг ўсимлик қоплами турлича бўлиб, ушбу экинларнинг турли-туманлиги тупроқдаги гумус миқдорига турлича таъсир кўрсатиши аниқланди (1-расм). Текшириш натижаларига кўра 36,7 гектар майдон тупроқларининг ҳайдалма қатламида гумус 0,4% атрофида, 50,7 гектар майдон тупроқларида 0,8-1,2% оралиғида учрайди. Олиб борилган тадқиқот ишларининг лаборатория анализи натижаларига кўра текширилган участкаларнинг тупроқлари гумус билан таъминланганлик даражасига кўра жуда паст, паст ва ўртача даражаларга тўғри келади.

Гумус миқдори бўйича тузилган агрокимёвий хаританоматизилди асосида фермер хўжалиги учун гўнг ва бошқа органик ўғитлардан самарали фойдаланиш учун тавсиялар ишлаб чиқилади. Гўнг ва бошқа органик ўғитларни фақат чиринган ҳолида, ундаги бегона ўтларнинг

уруғи нобуд бўлганда ишлатиш керак . Гўнг асосан кузги шудгорлаш пайтида 25-30 тга меъёрдан кам бўлмаган миқдорда тупроққа солинади.



1-расм. Пирманов Тожим ота фермер хўжалиги тупроқларининг гумус билан таъминланганлик даражаси бўйича агрокимёвий хаританомаси



2-расм. Фермер хўжалиги тупроқларининг ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлик даражаси бўйича агрокимёвий хаританомаси

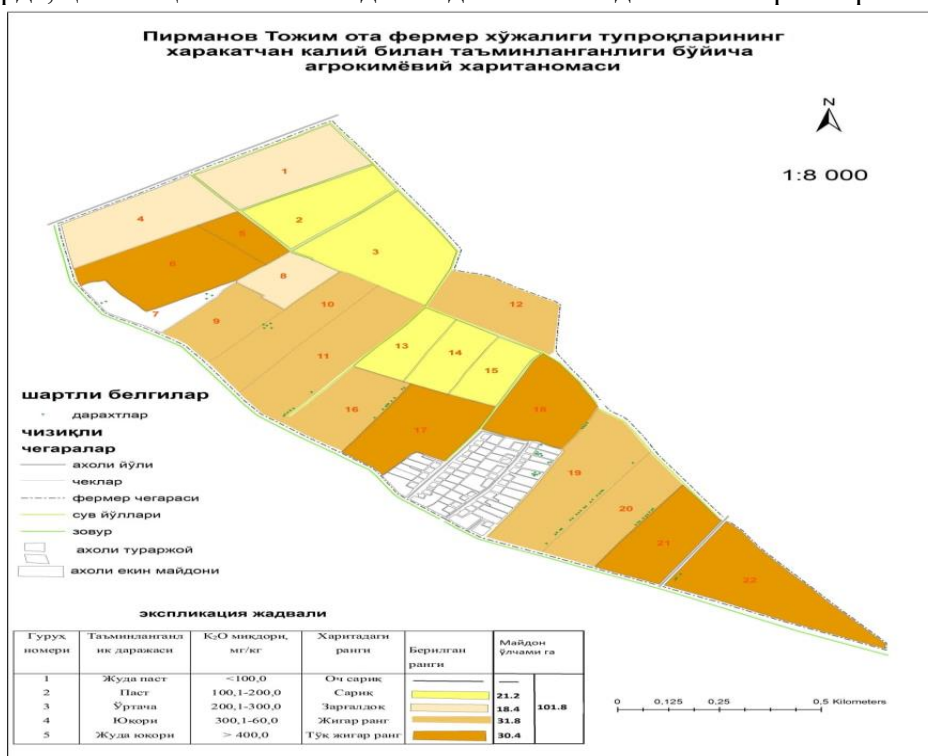
Гўнг ва бошқа органик ўғитларни биринчи навбатда жадал технология асосида етиштириладиган (сабзавот ва полиз) экинлар майдонига солиш тавсия қилинади. Кейинги навбатда органик ўғитларни гумус билан паст ва жуда паст даражада таъминланган, капитал текислаш ишлари ўтказилган майдонларга 25-30 т/га меъёрга тақсимланади. Гумус билан ўртача таъминланган майдонлар учун гўнг меъёрини гектарига 20 тоннагача камайтириш мумкин.

Тупроқларни ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлик даражаси бўйича олинган маълумотлар 2-расмдаги агрокимёвий хаританомада акс эттирилган.

Хаританома маълумотларига кўра фермер хўжалигининг 43,8 гектар майони тупроқлари ҳаракатчан фосфор билан жуда паст, 52,3 гектар майони тупроқлари паст ва 5,7 гектар майони тупроқлари ўртача даражаларда таъминланган.

Шундан келиб чиққан ҳолда муайян экин тури учун унинг фосфорни ўзлаштириш нуктаи назардан ҳисобланган биологик меъёрини фосфор билан жуда паст даражада таъминланган тупроқларда 5, паст даражадаги тупроқларда 4 ва ўртача таъминланган тупроқларда эса 3 коэффицентларига кўпайтириб, дифференциаллаш тавсия этилади. Фосфорли ўғитнинг дифференциалланган йиллик меъёрини фосфор билан жуда паст даражада таъминланган тупроқларда 3 муддатда (кузги шудгор, экишдан олдин ва экишдан кейин), паст даражадаги тупроқларда 2 муддатда (кузги шудгор ва экишдан олдин), ўртача таъминланган тупроқларда эса 1 муддатда (кузги шудгорда) ерга бериш лозим.

Пирманов Тожим ота фермер хўжалиги тупроқлари ҳаракатчан калий билан 4 хил даражада таъминланган. 3-расмдаги агрокимёвий хаританома маълумотларига кўра хўжаликнинг 21,2 гектар майони тупроқлари ҳаракатчан калий билан паст, 18,4 гектар майони тупроқлари ўртача, 31,8 гектар майони тупроқлари юқори ва 30,4 гектар майони тупроқлари жуда юқори даражаларда таъминланган. Тупроқлари ҳаракатчан калий билан таъминланганлик даражасига кўра калийли минерал ўғитлар йиллик биологик меъёрини дифференциаллаш учун ҳаракатчан калий билан паст даражада таъминланган майдонларда 1,0; ўртача даражада таъминланган майдонларда 0,75; юқори даражада таъминланган майдонларда 0,50 ва жуда юқори даражада таъминланган майдонларда 0,25 коэффицентларини қўллаш тавсия этилади. Дифференциалланган йиллик меъёрнинг 70% ни кузги шудгорда, қолган қисмини экишдан олдин ва экишдан кейин ерга бериш лозим.



3-расм. Пирманов Тожим ота фермер хўжалиги тупроқларининг ҳаракатчан калий билан таъминланганлик даражаси бўйича агрокимёвий хаританомаси

Хулоса ва таклифлар. Демак, ҳозирги вақтда фақат ишончли ҳажмли ва тезкор маълумотларгина қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида тўғри қарор қабул қилишни таъминлайди. Шу сабабли, тупроқ ва экинларни автоматлаштирилган ҳолда мониторинг қилиш учун географик ахборот дастурий таъминот имкониятларидан фойдаланиш минерал ва органик ўғитлар, кимёвий мелиорантлар, озуқа ва озуқа қўшимчаларидан самарали фойдаланиш муаммоларини ҳал қилиш, тупроқларнинг агрокимёвий ва физикавий параметрлари бўйича маълумотлар базасини яратиш, қишлоқ хўжалиги ерларида тупроқнинг

озука моддалари билан таъминланганлик даражасини доимий кузатиб бориш, қишлоқ хўжалик экинларининг минерал ўғитларга бўлган талабини аниқлаш учун агрокимёвий хаританомалар тузиш имконини беради.

Гумус ва озик элементларнинг ҳаракатчан шакллари миқдори бўйича тузилган агрокимёвий хаританомалар алоҳида майдонлар, ҳатто уларнинг айрим қисмлари бўйича органик ва минерал ўғитларни дифференциал тақсимлаш имконини беради, яъни гумус ва озик элементлари билан паст даражада таъминланган майдонларда ўғитлар нисбатан юқори меъёردа, юқори таъминланган жойларда эса камроқ меъёрдa ишлатилади. Натижада ўғитларнинг агротехник ва иқтисодий самарадорлиги ортади, тупроқларнинг агрокимёвий хусусиятлари яхшиланади, ўсимликларнинг озик элементларига бўлган талаби тўлиқ қондирилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 24.02.2021 йилдаги “Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисидаги ПҚ-5006-сонли Қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Давлат солиқ қўмитаси ҳузуридаги Кадастр агентлигининг 27.05.2020 йилдаги “Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар” тўғрисидаги лойиҳаси 1-илова.
3. Болтаев Т.Х., Раҳмонов Қ., Акбаров О.М. “Геоахборот тизимнинг илмий асослари” ўқув қўлланма. Тоскент, 2015. 30-б.
4. Boruvka L., Penizek V.A Test of an artificial neural network allocation procedure using the Czech soil survey of agricultural land data. In :Lagacherie P.; Mc Bretney A.B., Voltz., Meds. Digital soil mapping: 2007. P.415-424.
5. Джалилова Г.Т. Ўзбекистон ўрта ва паст тоғларидаги эрозия жараёнларини геоахборот тахлили (Чотқол ва Туркистон тоғлари тупроқлари мисолида). Автореф. дисс. биол.фан.докт.-Т. 2018. 52-б.
6. Джалилова Г.Т., Дуалетмуратов М.М. Қишлоқ хўжалиги ерларининг замонавий технологиялар ёрдамида агрокимёвий мониторинг ўташишни дастлабки босқичлари (Тахтақўпир тумани тупроқлари мисолида). Республиканская научно-практическая конференция, (22-24 апрель 2019г). Москва -Ташкент., 2019- с.361-364.
7. Исҳоқова Ш.М., Фаҳрутдинова М.Ф. Тупроқни кимёвий таҳлил қилиш усуллари. Т: Университет, 2018.
8. Рожков В.А Геоинформационные системы (ГИС) в мониторинге и рациональном использовании почв \В.А Рожков В.С. Столбовой\ Экологич. Проб. Минск.-1991.17-23 б.
9. Самофолова И.А., Шутов П.С. Геосистемно-бассейновый подход как основа изучения структуры почвенного покрова //Вестник Алтайского ГАУ. 2017. №1 (147).- с.49-57.
10. Sidiqov Saidjon, Ermatova Munajat, Abdushukurova Zamira, Ergasheva Olimaxon, Mahkamova Dilafruz, Tashmetova Nigora. Degree of humification of cotton, alfalfa and ephemers organs, their effect on the content and composition of soil organic matter. Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. Scopus indexed: <https://www.scopus.com/sourceid/71491>. p. 94-102.

УЎК: 633.18+631.582.1/862

ШОЛИДА ҚўЛЛанилган АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИНГ ҲОСИЛДОРЛИККА ТАЪСИРИ

Б.Отамбетов, магистрант, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Нукус

А.Сайимбетов, доц., Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Нукус

Аннотация. Мақолада шолини етиштиришда ўтмишдош экин, кузги шудгорлаш ва гўнг қўллаш натижасида унинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири келтирилган. Бунда гектарига 20 т/га гўнг қўлланилган учинчи вариантда бошқа вариантларга нисбатан юқори ҳосил олинганлиги ва шолининг ҳосилдорлиги 62,8 ц/га бўлганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: шоли, ўтмишдош экин, гўнг, алмашлаб экиш, кузги шудгор, ўсиб-ривожланиши, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлено влияние промежуточной культуры, зяблевой вспашки и внесения навоза на рост, развитие и урожайность риса. При этом отмечено, что в третьем варианте, где применялось 20 т/га навоза, по сравнению с другими вариантами урожайность риса была высокой и составила 62,8 т/га.

Ключевые слова: рис, промежуточная культура, навоз, севооборот, зяблевая вспашка, рост и развитие, урожайность.

Abstract. In the article the influence of the previous crop, autumn plowing and manure to stay on the growth and productivity of rice is presented. It is mentioned that in the third option, where 20

t/ha of manure was used per hectare a higher yield was obtained compared to other options and the yield of rice was 62,8 t/ha.

Keywords: *rice, previous crop, manure, crop rotation, autumn plowing, growth and development, productivity.*

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги кўп тармоқли ҳисобланиб, унда кўплаб қишлоқ хўжалик экинлари қатори шולי экини аҳолининг асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан бири сифатида, узоқ вақтлардан буён экиб келинади. Гуруч оқсил ва витаминларга бой бўлиб, одамлар севиб истеъмол қиладиган, байрам ва тўйларда дастурхонларимизнинг кўрки ҳисобланади.

Президентимизнинг “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида 2021 йилда жами шולי майдонларининг камида 20 фоизда шוליни кўчатлаб экиш, 50 фоизда лазер ускуналари ёрдамида ер текислаш тизимини жорий этиш, 30 фоизда шוליни замонавий уруғ сеялалари орқали экиш, 2022 йилда эса бу кўрсаткичларни янада ошириш кўзда тутилган.

Республикамызда шолдан юқори ҳосил олиш, аҳолининг гуруч маҳсулотига бўлган талабини қондириш ва импорт қилинаётган миқдорини камайтириб валюта тежаш мақсадида тупроқ-иқлим шароитларига чидамли, сифатли дон кўрсаткичларига эга бўлган, юқори ҳосил берадиган навларни жойлаштириш, уларни етиштиришда юқори самарали ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш, ўта муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистонда шолчилик муҳим соҳаларнинг бири ҳисобланиб, халқнинг асосий озиқ-овқат ресурсларидан биридир. Республиканинг шולי етиштирилаётган майдонларинда бугунги кунда фақатгина шолдан сўнг шולי экиб етиштириб келинмоқда. Бу эса шолдан олинадиган ҳосилдорликнинг ва маҳсулот сифатининг кескин камайишига олиб келади. Шунинг учунда ҳозирда бундай майдонлардан тежамкор фойдаланиш, олинадиган ҳосилдорликни орттириш ва унинг сифатини яхшилаш муҳим масалалардан бири бўлиб қолмақда. Шолчиликда ҳар бир гектар майдондан тежамли фойдаланиш ва органик маҳсулот етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш зарурли ҳисобланади. Бунда органик ўғитларни қўлланилганда тупроқнинг унумдорлиги яхшиланиши билан бирга шолдан олинадиган маҳсулотнинг ортишига олиб келади.

М.А.Эргашев, М.А.Ахтамов, А.И.Абибуллаевларнинг [4] олиб борган тажрибаларида назорат вариантда гектаридан 34,5 центнер, 2-вариантда, яъни ҳар икки йилда бир марта гектарига 40 тонна чириган гўнг солинган тажрибада гектаридан 53,7 центнердан ҳосил олишга эришилган. Илмий изланишда тажриба олиб борилаётган майдонга ($N_{150}P_{100}K_{150}$) минерал ўғитлар меъёри берилганда, ҳосилдорлик 57,5 ц/га ни ташкил этган. Тажрибадаги гербицидсиз шולי етиштириш, яъни 5- вариантда назорат вариантига нисбатан гектаридан 17,9 ц/га қўшимча ҳосил олинган.

К.К.Уразметовнинг [2] тажрибаларида кечпишар шולי навларининг юқори ҳосилдорлиги барча экиш муддатларида 5-6 млн дона/га экиш меъёрларида аниқланган. Тошкент вилояти шароитида Мустақиллик навида 86,6-87,0 ц/га, Хоразм вилояти шароитида 30 апрел 6 млн дона/га экиш меъёрида 79 ц/га бўлди. УзРОС-7-13 нави иккала минтақа шароитида ҳам Мустақиллик навидан ҳосилдорлиги паст бўлганни кузатилган.

И.Кимсанов, С.Расулов, У.Абдумаликовларнинг [1] таъкидлашича, шולי осон ўзлаштириладиган озиқ моддаларга талабчан бўлади, шунинг учун ундан юқори ҳосил етиштиришда ўғитлар муҳим аҳамиятга эга. Маъдан ўғитларни ерга солишда, фосфорли ўғитни хаммасини, азотли ўғитнинг 30-40 % ва калийнинг 50% ва калийнинг қолган қисми солинади. Калий оз меъёрда (гектарига 30-60 кг) солинадиган бўлса, унинг хаммаси иккинчи озиқлантиришда солиниши керак. Ерга экиш олдида солинадиган ўғитларни культиватор билан 10-12 см чуқурликда кўмиш керак.

Органик ўғитлардан фойдаланишда шולי экиладиган ерларни мунтазам равишда органик моддалар билан бойитиб туриш ҳосилдорликни оширишда катта аҳамиятга эга. Ерга органик ўғитлар молиш тупроқ микроорганизмлари ҳаёт фаолиятининг активлашишига, тупроқнинг чиринди (гумус) ва азот билан бойишига ҳамда физикавий хусусиятларининг яхшиланишига имкон беради. Органик ўғит сифатида гўнг, кўкат ва оралиқ экинлар (нўхат,

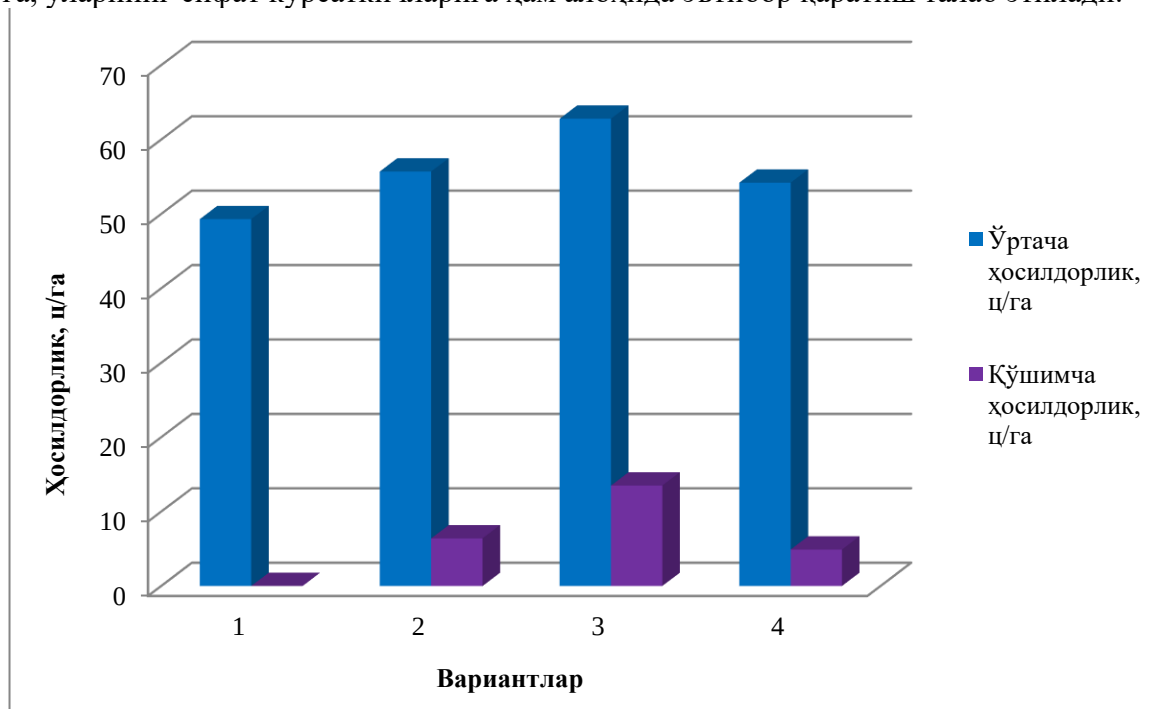
буғдой, беда ва бошқалар) илдиз, ўрилма қолдиқлари тавсия қилинади. Гўнг кузги шудгорлаш вақтида ёки эрта баҳорда гектарига 15-20 т ҳисобидан далага бир текис сочилади. Агар гўнг шопиояда бир текис сочилмай, у ер-бу ерда тўпланиб қолса, баъзи касалликлар, масалан, пирикулярноз учун қулай шароит вужудга келиб, у авж олиб кетиши мумкин. Шопиояларга янги гўнг солиш ярамайди, чунки ундаги курмак, шамак каби катта зиён келтирувчи бегона ўтлар уруғи далани ифлослайди. Механик таркиби енгил кумлоқ ва яримкумлоқ тупроқларда органик ўғит сифатида шопи похolini ПУН-5 ёки ПУН-6 комбайнларда майдалаб, далага бир миқдор солиш яхши самара беради. Гўнгни вақти-вақти билан ишлатиш, сидератни ҳайдаш, минерал ўғитларни тежаш имкониятини яратади [3].

Дала тажрибалари 2021-2022 йиллар давомида Нукус тумани ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ўтказилди. Тажрибалар 4 вариант ва 3 қайтариқда олиб борилди. Тадқиқотлар қуйидаги вариантларда амалга оширилди: Сурункасига шопидан кейин шопи экиб келинган дала, сабзават экинларидан кейин шопи экиш, шопидан кейин гўнг қўлланиб шопи экиш, шопи экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шопи экиш.

Илмий-тадқиқот ишларида дала тажрибаларини қўйиш, биометрик ўлчаш, фенологик кузатишлар «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди.

Ҳар қандай кишлок хўжалик экини каби шопидан ҳам мўл ҳосил олишда қуйидаги учта асосий омил муҳим ҳисобланади. Биринчиси, шопининг энг истиқболли, серҳосил навлари ва уларнинг юқори тоифали уруғликлари; иккинчиси, шу нав уруғини экиш учун яхши унумдор ерсув шароитлари; учинчиси эса, илғор технологияларга асосланган ҳолда яхши парваришлаш ҳамда ўз муддатида ҳосилни нес-нобуд қилмай ўриб-йиғиб олишдир. Ана шу асослар ўзаро уйғунлаштирилган ҳолдагина юқори ҳосил олиш кафолатланади.

Шоличиликдаги бугунги куннинг асосий вазифаси илғор мамлакатларга тенглашиш, истиқболли нав, технология ҳамда техникаларни олиб кириш ва жорий этишдир. Бунда асосан шопининг турли тупроқ-иқлим шароитларида ҳосилдор ва тезпишар навларини аниқ деҳқончилик юритиш тизимида мукамал етиштириш агротехникасини қайта яратиш билан бирга, уларнинг сифат кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратиш талаб этилади.



1-расм. Шопи ҳосилдорлиги кўрсаткичлари, ц/га

Қорақалпоғистон Республикаси шароитида ўтмишдош экинлардан кейин шопи экиш, кузда шудгор қилиб қўйилган далаларга шопи экиш ва органик ўғитларни қўлланган ҳолда тажрибалар олиб борилди. Бунда сурункасига шопидан кейин шопи экиб келинган далага экилган назорат вариантыда шопи пишиш даврида ўсимлик бўйи 83,4 см бўлган бўлса,

сабзават экинларидан кейин шоли экилган иккинчи вариантда ўсимлик бўйи 89,8 см ни, шолідан кейин 20 гўнг солиниб шоли экилган учинчи вариантда ўсимлик бўйи 92,3 см ва шоли экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шоли экилган тўртинчи вариантда бўлса ўсимлик бўйи 86,5 см ни ташкил қилди. Бу эса қўлланилган тадбирларга мос ҳолда шолининг ўсиши фарқ қилиши, ривожланишига ҳам таъсир қилади.

Қўлланилган турли агротехник тадбирларнинг ўсимликка ижобий таъсири унинг ҳосилдорлик кўрсаткичларидан ҳам намоён бўлди.

Тадқиқот ишида ҳосилдорлик бўйича олинган маълумотларга кўра, сурункасига шолідан кейин шоли экиб келинган дала назорат вариантыда ўртача ҳосилдорлик 49,3 ц/га олинган бўлса, сабзават экинларидан кейин шоли экилган иккинчи вариантда 55,7 ц/га ни, шолідан кейин 20 т/га гўнг қўлланиб шоли экилган учинчи вариантда бўлса ҳосилдорлик 62,8 ц/га ва шоли экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шоли экилган тўртинчи вариантда эса ҳосилдорлик 54,2 ц/га ни ташкил қилди (1 расм).

Шолига қўлланилган тадбирларнинг таъсири вариантлар бўйича бир-биридан фарқ қилиб, сабзават экинларидан кейин шоли экилган иккинчи вариантда сурункасига шолідан кейин шоли экиб келинган далага экилган назорат вариантыга солиштирганда 6,4 ц/га, шолідан кейин 20 т/га гўнг солиниб шоли экилган учинчи вариантда назорат вариантыга нисбатан 13,5 ц/га ва шоли экилган далани кузда шудгорлаб баҳорда шоли экилган тўртинчи вариантда назорат вариантыга нисбатан эса 4,9 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

Шолида агротехник тадбирлар қўллаш ҳисобига ҳосилдорликни ошириш имконияти мавжудлигини кўрсатади.

Хулоса қилиб айтганда, шолига қўлланилган ҳар қандай агротадбирлар унинг ҳосилдорлигининг ошишига олиб келади. Гектарига 20 т/га гўнг қўлланилган вариантимида бошқа вариантларга солиштирганда шолининг яхши ўсиб-ривожланиши эвазига ундан юқори ҳосил олишга эришилганлигини кўриш мумкин.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Кимсанов И., Расулов С., Абдумаликов У. Шолини етиштириш агротехникаси. “Ўзбекистон республикаси кишлок хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий-амалий конференция, 1-китоб. Тошкент - 2018. 22-23 феврал. 124-125 б.
2. Уразметов К.К. Кечпишар шолини навларини ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъёрларини таъсири. Кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Самарқанд -2018. 20 б.
3. Шоли етиштириш бўйича тавсиялар: 100 китоб тўплами. Тошкент -2021. 33 б.
4. Эргашев М.А., Ахтамов М.А., Абибуллаев А.И. Муттасил шоли етиштиришда агротехник тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири. “Ўзбекистон республикаси кишлок хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда илмий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий-амалий конференция, 1-китоб. Тошкент - 2018. 22-23 феврал. 9-10 б.

УЎК 630

СУВ ТАНҚИСЛИГИ ВА ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИ ШАРОИТИДА КУЗГИ БУГДОЙНИНГ ВЕГЕТАЦИЯ ИНДЕКСЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Р.М.Усманов, б.ф.д., проф., Генетика ва ЎЭБ ИТИ, Тошкент

Р.Р.Мадаминов, б.ф.ф.д. (PhD), к.и.х., Хоразм Маъмун академияси, Хива

З.А.Баходиров, б.ф.ф.д. (PhD), к.и.х., Тупроқшунослик ва Агрокимё ИТИ, Тошкент

Х.Ф.Абдиримов, магистр, Урганч Давлат университети, Урганч

Аннотация. Мақолада Хоразм вилоятининг сув билан таъминланганлик даражаси турли бўлган ҳудудларида кузги бугдой ўсимлиги ўсиши ва ривожланиши ва унга сув танқислиги ва тупроқ шўрланиши омилларининг таъсири спектрал вегетация индекслари ёрдамида таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: кузги бугдой, сув танқислиги, шўрланиш, масофадан объектларни зондаш технологиялари, геоахборот тизимлари, вегетация индекслари

Аннотация. В статье с помощью спектральных вегетационных индексов проанализированы влияние водного дефицита и засоление почв на рост и развитие озимой пшеницы на территориях с разным уровнем водообеспеченности Хорезмской области.

Ключевые слова: озимая пшеница, водный дефицит, засоление почв, технология дистанционного зондирования, гео-информационные системы, вегетационные индексы

Abstract. *In the article the influence of water scarcity on growth and development of winter wheat were analyzed with the use of spectral vegetation indices in the areas with different levels of water supply in Khorezm region.*

Key words: *winter wheat, water shortage, soil salinity, remote sensing technologies, geoinformation systems, vegetation indices*

Кириш. Қишлоқ хўжалик экинларидан, жумладан, кузги бугдойдан сифатли ва мўл ҳосил олишда уларнинг биологик хусусиятлари, мақбул парваришlash агротехнологик тадбирлари ва экин майдонларини зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш муҳим омиллардан ҳисобланади. Шунингдек, ташқи стресс омилларининг ўсимликлар ривожланишига салбий таъсирини вақтида аниқлаб уларга қарши чоралар кўриш ҳам ҳосилни сақлаб қолишда катта аҳамиятга эга.

Мамлакатимизда ҳам қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда кейинги йилларда сув танқислиги ва тупроқ шўрланиши каби муаммолар кучайиб бормоқда. Бугунги кунда Республикамиз суғориладиган ерларининг 49 % и турли даражада шўрланган бўлиб, унинг қарийиб 18 % и кучли ва ўрта даражада шўрланган ерлар, 23 % дан ортигини эса бонитет балли паст ерлар ташкил қилади. Мелиоратив ҳолати қониқарсиз ерларнинг катта қисми Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухоро, Жиззах ва Фарғона вилоятларига тўғри келади. Жумладан, Хоразм вилояти мисолида 1970-2010 йиллар давомида ўртача ва кучли даражада шўрланган тупроқлар майдони назорат қилинган майдонга нисбатан ўртача 17,8 % дан 24,5 % гача ошган [1]. Бундай вазиятлар асосан, табиий ресурслардан нооқилона фойдаланиш натижасида юзага келмоқда ва қишлоқ хўжалиги экинларини, жумладан, кузги бугдой етиштиришга салбий таъсир кўрсатмоқда.

Кузги будойнинг турли стресс факторларга чидамлилигини оширишнинг физиологик хусусиятлари, стресс факторларнинг ўсимликларга таъсирини ўрганиш, соҳада замонавий ахборот технологияларини қўллаш долзарб илмий-амалий аҳамиятга эгадир. Дунёда сўнгги йилларда экинларнинг ривожланиш фазаларидаги ўзгаришларини кузатиб бориш ва турли стресс омиллар таъсирини баҳолашда масофадан объектларни ўрганиш ва геоахборот тизимларини қўллаш тобора ривожланиб бормоқда. Соҳа йўналишида олимлар томонидан ишлаб чиқилган вегетация индекслари экинлар ҳолатини, ривожланиш босқичларини, биомасса ва ҳосилдорликни, шунингдек сув ва озуқа элементлари билан боғлиқ стресс вазиятларни кузатиш ва мониторинг қилишда кенг қўлланилиб келинмоқда [2]. Тупроқ шўрланиши, қурғоқчилик ва бошқа стресс омиллар юзага келиш ҳолатларини вақтида аниқлаб, уларга қарши зарур агротехник тадбирларни амалга ошириш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Вегетация қопламини ўрганишда масофадан объектларни ўрганиш технологияларидан фойдаланиш тез суръатларда ривожланиб бормоқда. Мазкур технология ёрдамида Ер сатҳидаги вегетация ўзгаришларини мониторинг қилишда, ўсимликлар ўсиши ва ривожланишини ўрганишда, уларга ташқи муҳитнинг таъсирини баҳолашда, умуман, ўсимлик ҳақидаги барча маълумотларни таҳлил қилишда спектрал вегетация индексларидан фойдаланилади [3].

Вегетация индекси – бу вегетация хусусиятларини аниқроқ кузатиш, ҳамда ердаги фотосинтетик фаолликни ва барг пўсти тузилишидаги ўзгаришларини фазовий ва даврий таққослашга имкон яратиш учун мослаштирилган икки ёки ундан ортиқ тўлқин диапазонларининг спектрал комбинациясидир [4]. Улар ўсимликларнинг нур қайтариш хусусиятларидан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилган ва ҳар бири махсус формулалар ёрдамида ҳисоблаб чиқилади.

Шулардан келиб чиқиб, биз ҳам олиб борган тадқиқотларимиз доирасида Хоразм вилоятининг сув билан таъминланганлик даражаси турли бўлган ҳудудларида кузги бугдой ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишига сув танқислиги ва тупроқ шўрланишининг таъсирини турли спектрал вегетацион индекслар ёрдамида таҳлил қилиб чиқдик.

Тадқиқот методлари. Тадқиқотлар Хоразм вилоятининг сув билан таъминланганлик даражасига қараб учта ҳудудида жойлашган фермер хўжаликларида олиб борилди. Биринчи ҳудуд Урганч тумани Чолиш массивида жойлашган “Фаррух” ва “Умарбек бухгалтер” фермер хўжаликлари далалари, иккинчи ҳудуд Хива тумани Саёт қишлоғида жойлашган “Қадам

Жийилдак” ва “Саъдулла Сўнажон” фермер хўжаликлари далалари ва учинчи ҳудуд Хива тумани “Оқёп” қишлоғида жойлашган “Давлатёр”, “Бекпошша Зебо-Хива” фермер хўжаликлари далаларида кузги бўғдойнинг ривожланиши спектрал вегетация индекслари ёрдамида таҳлил қилинди.

Ҳудуддаги кузги бўғдой ривожланиши ва унга таъсир қилувчи стресс омиллар Landsat 8 OLI тизимидан олинган кўпспектрал суратлари 2018 йил кузги бўғдой вегетация мавсуми учун (февраль–май) фойдаланилди. Ландсат космик сурати архив маълумотларидан оммавий фойдаланиш имконияти мавжудлиги сабабли ҳам жуда самарали бўлиб, ҳудудий ва даврий аниқлик даражаси нисбатан юқорилиги билан 5-10 гектар майдонга эга бўлган дала масштабида экин турлари жойлашувини кузатишда кенг фойдаланилади. Сурат олиш даврийлиги, хусусан, қишлоқ хўжалик экин турларининг вегетация даврларида уларнинг ривожланиш фазаларига мувофиқ амалга оширилиши маъкул саналади.

Суратларни тайёрлаш ва таҳлил босқичлари R-Studio дастурлаш муҳитида амалга оширилди. Таҳлил қилиш методи экинлар ривожланишининг турли фазалари бўйлаб, даврий такрор олинган суратлар ва уларнинг спектрал хусусиятларига асосан тупроқлар шўрланиши ва сув билан таъминланганлик даражаси турлича бўлган майдонларни тизимли равишда кузатиб бориш йўли билан амалга оширилди. Космик методда олинган оригинал спектрал маълумотлар (кўринадиган ва инфрақизил тўлқин узунликлари бўйича 6 та зона маълумотлари), вегетация индексининг нормаллашган фарқи (NDVI), намлик стресси индекси (MSI) ва шўрланиш индексининг нормаллашган фарқи (NDSI) индексларидан фойдаланиб баҳоланади. Ушбу омиллар Landsat 8 сурати фазовий бандлари (1-6) асосида вегетация, сув танқислиги ва шўрланиш индекслари тегишли формулалар асосида ҳисобланди.

Геоахборот тизими асосидаги фазовий таҳлиллар ESRI компаниясининг ArcGIS 10 дастури ёрдамида олиб борилди. Бунда ушбу дастурнинг Geostatistical Analyst, Surface Analyst ва Model Builder модуллари ва қўшимчаларидан фойдаланилди. Кузги бўғдой ўсиши ва ривожланишига таъсир қилувчи асосий омилларнинг фазовий тарқалиши интерполяцион хариталар орқали геоахборот тизими усуллари ёрдамида ифодаланди. Интерполяция усулларида IDW (Inverse Distance Weighted – Тескари қийматланган масофа) тури ишлатилган.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тадқиқот ишида вегетация ҳолатини баҳолашда, унга намлик ва шўрланиш стресс омиллари таъсирини баҳолашда вегетация индексининг нормаллашган фарқи (NDVI), намлик стресси индекси (MSI) ва шўрланиш индексининг нормаллашган фарқи (NDSI) каби индекслардан фойдаланилди.

Вегетация индексининг нормаллашган фарқи вегетация кучли нур қайтарадиган яқин-инфрақизил ва ютиб қолинадиган қизил нурлар ўртасидаги фарқни ҳисоблаш орқали аниқланади [4]. Бу кўрсаткич вегетация миқдорида қараб -1дан 1 гача бўлган қийматда ўзгаради. Буни қуйидаги формулада кўриш мумкин:

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

Намлик стресси индекси (MSI) япроқлардаги сув миқдори ўзгаришига таъсирчан бўлган нур қайтиши ўлчовидир ва уларни барг пўстидаги стрессларни таҳлил қилишда, ҳосилдорликни башорат қилишда ва экотизим физиологиясини ўрганишда қўллаш мумкин [5].

Намлик стресси индекси қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$MSI = \frac{NIR}{Red}$$

Танлаб олинган майдонларда кузги бўғдой ривожланишига шўрланиш стресси таъсирини ўрганишда шўрланиш индексининг нормаллашган фарқи (NDSI) индекси қуйидаги формуладан фойдаланган ҳолда аниқланди [6]:

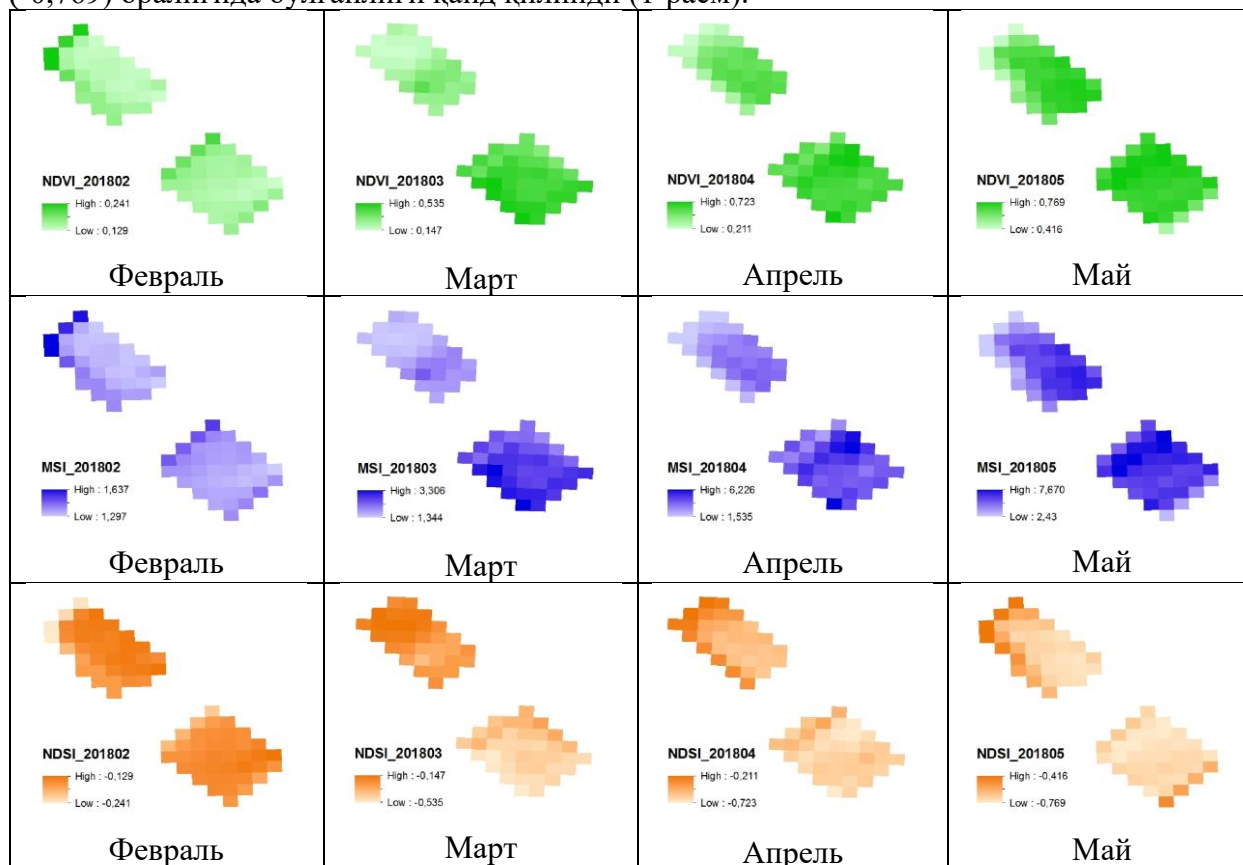
$$NDSI = \frac{(R - NIR)}{(R + NIR)}$$

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, 2018 йилда Урганч тумани “Фаррух” ва “Умарбек бухгалтер” фермер хўжаликлари далаларида кузги бўғдойнинг NDVI таҳлиллари бўйича февраль ойида энг юқори вегетация 0,241, энг кам вегетация 0,129 ни ташкил қилди. Март ойида эса максимум 0,535, минимум кўрсаткич эса 0,147 га тенг бўлган, апрель ойида

ҳам энг юқори кўрсаткич 0,723 ва энг кам 0,211 эканлиги кузатишган. Май ойида максимум кўрсаткич 0,769, минимум кўрсаткич эса 0,416 ни ташкил қилди.

Мазкур фермер хўжаликлари далаларида кузги буғдойнинг MSI таҳлили бўйича февралдаги энг юқори кўрсаткич 1,637 ва энг кам кўрсаткич 1,297 га тенг бўлган бўлса, мартда энг юқори кўрсаткич 3,306 ва энг кам кўрсаткич 1,344 га тенг бўлди. Апрельда бу кўрсаткичлар 6,226 ва 1,535 оралиғида тебраниб турган бўлса, май ойида максимум 7,670 ва минимум 2,430 га тенг бўлди.

Спектрал индекслар таҳлили натижаларига кўра 2018 йилда Урганч тумани “Фаррух” ва “Умарбек бухгалтер” фермер хўжаликларида NDSI кўрсаткичлари февраль ойида (-0,129) – (-0,241), март ойида (-0,147) – (-0,535), апрель ойида (-0,211) – (-0,723) ва май ойида (-0,416) – (-0,769) оралиғида бўлганлиги қайд қилинди (1-расм).

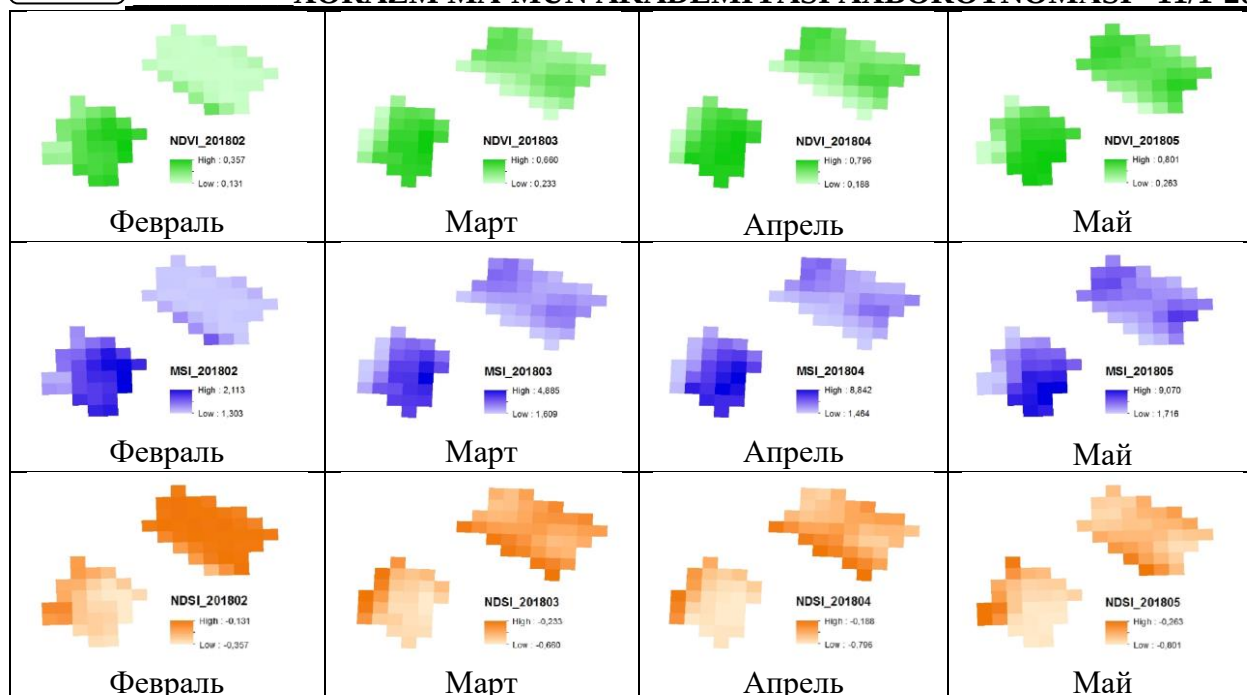


1-расм. “Фаррух” ва “Умарбек бухгалтер” фермер хўжаликларида кузги буғдой вегетация индекслари кўрсаткичларининг схематик харитаси

Хива тумани “Саёт” қишлоғида жойлашган “Қадам Жийилдак” ва “Саъдулла Сўнажон” фермер хўжаликларида NDVI кўрсаткичи 2018 йил февраль ойида энг юқори 0,353 ва энг кам 0,141 га тенг бўлди. Март ойида ушбу кўрсаткич 0,655-0,143 оралиғида фарқланиб турди. Апрель ойига келиб бу кўрсаткич 0,806 ва 0,203 оралиғида бўлганлигини кузатиш мумкин. Май ойида ҳам максимум кўрсаткич 0,816 га етган бўлса, минимум кўрсаткич 0,186 га тенг бўлди.

Мазкур фермер хўжаликларида MSI кўрсаткичи 2018 йил февралда максимум 2,113 ва минимум 1,303 га тенг бўлди. Мартда энг юқори кўрсаткич 4,885 ва энг кам кўрсаткич 1,609 ни кўрсатди. Апрель ойида MSI қийматлари 8,842-1,464 га етди. Майда эса ушбу қиймат 9,070-1,716 орасида тебраниб турди.

NDSI қийматлари 2018 йил “Қадам Жийилдак” ва “Саъдулла Сўнажон” фермер хўжаликларида февраль ойида (-0,141) ва (-0,353) оралиғида бўлганлиги аниқланди. Мартда энг юқори кўрсаткич (-0,143) ва энг кам кўрсаткич (-0,656) га тенг бўлди. Апрельга келиб ушбу қийматларнинг энг юқори кўрсаткичи (-0,203) ва энг кам кўрсаткичи (-0,806) га тенг бўлди. Май ойида эса NDSI (-0,186) ва (-0,816) оралиғида фарқланиб турди (2-расм).



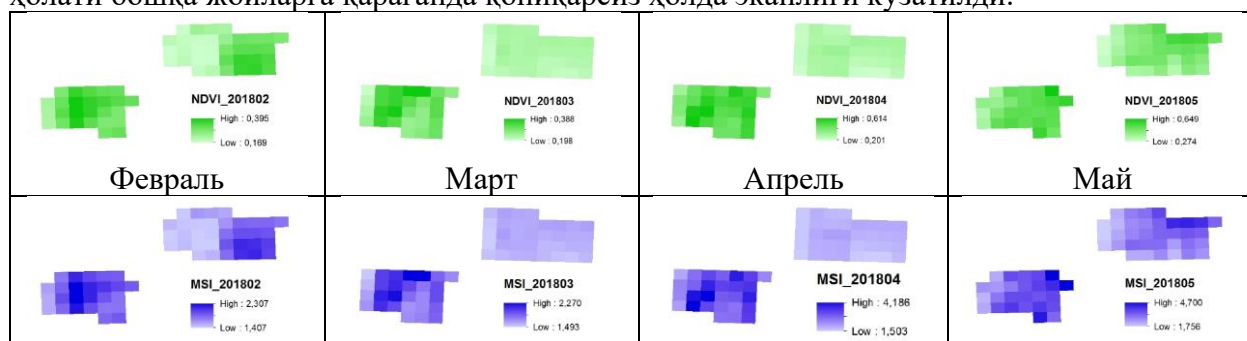
2-расм. “Қадам Жийилдак” ва “Саъдулла Сўнажон” фермер хўжаликларида кузги бугдой вегетация индекслари кўрсаткичларининг схематик харитаси

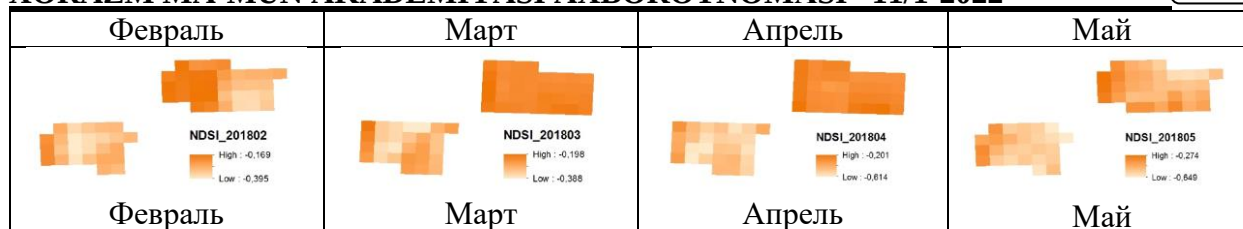
Хива тумани “Оқёп” қишлоғидаги “Давлатёр” ва “Бекпошша Зебо-Хива” фермер хўжаликларида 2018 йил февраль ойида NDVI кўрсаткичи 0,395-0,169 оралиғида тебраниб турди. Мартда бу кўрсаткич максимум 0,388 ва минимум 0,198 га тенг бўлди. Апрельда эса энг юқори 0,614 ва энг кам 0,201 га тенг бўлди. Май ойида юқори кўрсаткич 0,649 энг кам кўрсаткич эса 0,274 ни ташкил қилди.

Тадқиқот йилида MSI кўрсаткичи мазкур фермер хўжаликларида февраль ойида 2,307 ва 1,407 оралиғида бўлганлиги аниқланди. Мартда бу индекс максимум кўрсаткичи 2,270 ва минимум 1,493 га тенг бўлди. Апрельда энг юқори кўрсаткич 4,186 ва энг кам 1,503 га тенг бўлди. Май ойида эса ушбу қиймат 4,700 ва 1,756 ни ташкил қилди.

Шўрланиш индексининг нормаллашган фарқи кўрсаткичлари Хива тумани “Давлатёр” ва “Бекпошша Зебо-Хива” фермер хўжаликларида 2018 йилнинг февраль ойида (-0,169) ва (-0,395) оралиғида бўлганлиги аниқланди. Мартда бу индекс максимум кўрсаткичи (-0,198) ва минимум (-0,388) га тенг бўлди. Апрельда энг юқори кўрсаткич (-0,201) ва энг кам (-0,614) га тенг бўлди. Май ойида эса ушбу қиймат (-0,274) ва (-0,649) ни ташкил қилди (3-расм).

Натижалардан кўриниб турибдики, барча ҳудудларда NDVI қиймати февраль ойидан май ойигача ўсиб борган. Далаларда NDVI қийматлари юқори бўлган жойларда вегетация ҳолати ҳам яхши бўлганлиги кузатилди. Сув танқислиги индекси ҳам юқори кўрсаткичларга эга бўлган жойларда ўсимликларнинг сув билан таъминланганлик даражаси нормал ҳолда ва кўрсаткичлар кам жойларда сув танқислиги даражаси юқорироқ ва вегетация ҳолати ҳам яхши бўлмаганлиги кузатилди. Шўрланиш индексининг нормаллашган фарқи таҳлили натижалари манфий кўрсаткичларга эга бўлиб, бунда пастроқ кўрсаткичларга эга бўлган жойларда, яъни даланинг очроқ рангли қисмларида шўрланиш таъсири камлиги кузатилди. NDSI юқорироқ кўрсаткичларга эга бўлган жойларда шўрланиш таъсири кучлироқ бўлганлиги ва вегетация ҳолати бошқа жойларга қараганда қониқарсиз ҳолда эканлиги кузатилди.





3-расм. “Давлатёр” ва “Бекпошша Зебо-Хива” фермер хўжаликларида кузги буғдой вегетация индекслари кўрсаткичларининг схематик харитаси

Хулоса ва тавсиялар. Кузги буғдой ривожланишига тупроқ шўрланиши ва сув танқислиги факторларининг таъсири спектрал индекслар ва дала тажрибалари асосида аниқланди. Тадқиқот майдонларида вегетация ҳолати ва унга таъсир килувчи стресс факторлар таҳлил қилинган спектрал индекслар ёрдамида баҳоланди. Турли стресс факторлар таъсири остида кузги буғдойнинг спектрал индекслар қийматлари орасида сезиларли корреляция қайд этилди.

Турли қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиши ва физиологик ҳолатини таҳлил қилишда ва тегишли агромелиоратив тадбирларни белгилашда масофадан объектларни ўрганиш услубларидан фойдаланиш тавсия этилади. Масофадан объектларни зондаш методларини қўллаш билан кузги буғдой ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир қиладиган шўрланиш ва сув танқислиги стресс факторлари юзага келиш ҳолатларини эрта босқичларидаёқ аниқлаш мумкин. Бу билан ушбу стресс омилларга қарши ўз вақтида керакли агротехник тадбирларни амалга ошириш ва пировардида қимматли ҳосилни сақлаб қолишга имконияти яратилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Рамазонов О., Бўриев С.С. Мелиоратив тупроқшунослик. Дарслик. Тошкент, ТИҚХММИ, 2019 й. 137 б.
2. Мадаминов Р.Р. Кузги буғдой ўсиши ва ривожланишига шўрланиш омили таъсирини турли спектрал индекслар ёрдамида баҳолаш. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. №2021-10, Хива, 2021 й., 135-141 б.
3. Blackburn G.A. Hyperspectral remote sensing of plant pigments // Journal of Experimental Botany. 2007. – Vol. 58. – P. 855–867.
4. Bannari A., Morin D., Bonn F., Huete A.R. A review of vegetation indices. Remote Sensing Reviews. 1995. – Vol. 13 (1–2). – P. 95-120.
5. Jensen, J.R. Introductory digital image processing: A remote sensing perspective. – Prentice-Hall. 2005. – P. 544.
6. Huete A.R., 1988. A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI) // Remote Sensing of Environment. – Vol. 25(3). – P. 295-309.

УЎК 631

МИРЗАЧЎЛ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ ВА АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Ш.Т.Холиқулов, проф., Самарқанд давлат университети Агробιοтехнологиялар ва озиқ овқат ҳавфсизлиги институти, Самарқанд

Х.М. Неъматов, таянч докторант, Самарқанд давлат университети Агробιοтехнологиялар ва озиқ овқат ҳавфсизлиги институти, Самарқанд

Аннотация. Мирзачўл воҳасида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссалари баён этилган. Таҳлилларнинг кўрсатишича, ўрганилган ҳудуд тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган. Гумус ва ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган озиқ элементлар билан кам даражада таъминланган.

Калит сўзлар: Мирзачўл воҳаси, суғориладиган тупроқлар, тупроқнинг солиштирма массаси, ҳажм массаси, говаклик, шўрланиш даражаси, гумус.

Аннотация. Описаны агрофизические и агрохимические свойства орошаемых луговых почв, распространенных в Мирзачульском оазисе. Анализы показывают, что почвы исследуемого района слабые и умеренно засоленные. Низкий запас гумуса и питательных веществ, усваиваемых растениями.

Ключевые слова: Мирзачульский оазис, орошаемые почвы, удельная масса почвы, объемная масса, пористость, уровень засоления, гумус.

Abstract. Agrophysical and agrochemical properties of irrigated meadow soils distributed in the Mirzachul Oasis are described. Analyzes show that the soils of the studied area are weak and moderately saline. Low supply of humus and nutrients assimilated by plants.

Keywords: *Mirzachul Oasis, irrigated soils, specific soil mass, volume mass, porosity, salinity level, humus.*

Тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқлари унумдорлигини комплекс ўрганишда кўпгина тадқиқотчи олимлар улкан ишларни амалга оширдилар. Мирзачўл воҳаси тупроқларининг хоссалари ва хусусиятларини ўрганиш юзасидан А.З.Генусов, М.У.Умаров, Н.И.Зиминова, О.К.Комилов, Р.Қ.Қўзиев, Р.Қурвонтоев каби олимлар илмий тадқиқотлар олиб боришган. Воҳа суғориладиган тупроқларининг шўрланиш даражаси, гумус миқдори, тупроқларнинг умумий физик хоссалари ва бошқа бир қатор хоссалари атрофлича ўрганилган. Олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида воҳа суғориладиган тупроқларининг хосса ва хусусиятларини ифодаловчи карталари жумладан ерларнинг мелиоратив ҳолатини, озик элементлар билан таъминланганлик даражасини, балл бонитетини, экинлар жойлаштирилишини ифодаловчи хариталар яратилган. Аммо суғориладиган тупроқлар хосса ва хусусиятларига доир маълумотларнинг кўпчилиги 1990 йилларгача бажарилган бўлиб, бу тупроқларнинг ҳозирги ҳолати ҳақидаги маълумотлар кам. Юқоридагиларни эътиборга олган ҳолда Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқларининг баъзи агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларини ўрганишни ўз олдимизга мақсад қилиб олдик. Ғ.Т. Парпиевнинг фикрича суғоришлар таъсирида вужудга келган воҳа тупроқларидан келгусида кишлок хўжалиги ишлаб чиқариш шароитида агротехник ва агромилиоратив тадбирларга талаб даражасида тупроқларнинг структуралилик ҳолатини яхшиловчи, ҳажм массаси ҳамда оптимал ғоваклик ва агрохимёвий хосса-хусусиятларини яхшилаб бориш мақсадли ҳисобланади. [1]

Юқорилардан кўриниб турибдики, Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқларининг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш, мақбуллаштириш тупроқ унумдорлиги ҳамда кишлок хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқот объекти ва услублари: Тадқиқот объекти сифатида Мирзачўл воҳасида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар танлаб олинди. Тадқиқотларда тупроқ кесмалари қазиб, унинг морфологик белгиларини ўрганиш ва намуналар олиш, Тупроқшунослик ва геологиядан лаборатория машғулотлар номли китобдан олинган [2]. Тупроқнинг ҳажм массасини аниқлаш цилиндр, солиштирма оғирлиги пикнометр, гранулометрик таркиби Качинский усули бўйича, гумус-Тюрин усулида, яппи NPK- битта намунада Мальцев-Гриценко усулида, ҳаракатчан фосфор ва калий 1 фоизли аммоний карбонат сўримида аниқланди. Сувли сўрим таҳлили эса Ўзбекистон пахтачилик илмий текшириш институти умумий қабул қилинган услубда ўтказилди.

Тадқиқот натижалари: Тупроқларнинг шўрланиши экинлар ҳосилдорлигига жиддий таъсир кўрсатади. Ўтказилган тадқиқотлар воҳа тупроқларининг турли даражада шўрланганлигини кўрсатади. Суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг шўрланиш даражасини ўзгаришини аниқлаш учун ўтказилган сувли сўрим таҳлили натижаларига кўра, тупроқлар асосан кучсиз ва ўртача даражада шўрланган эканлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Тадқиқот жойи тупроқларининг сувли сўрим таҳлили				
Кесма №	Чуқурлиги, см	Курук қолдик, %	Cl, %	SO ₄ , %
2-21	0-30	0,60	0,013	0,227
	30-57	0,51	0,053	0,347
	57-102	0,58	0,017	0,504
	108-185	0,61	0,035	0,547
1-99	0-28	1,34	0,085	1,025
	28-52	1,59	0,040	0,992
	52-127	0,92	0,040	0,698
	127-163	1,24	0,036	0,332

Юқоридаги жадвал маълумотларидан маълумки, тупроқ ўртача шўрланган. Курук қолдиқнинг миқдори 2-21 кесмада 0,6 % атрофида. Курук қолдиқининг миқдори пастги қатламларга томон камайиб борган, 2-21 кесманинг энг пастки қатламида эса аксинча 0,61 фоизгача ортган. 1-99 кесманинг қатламларида унинг миқдори 1,34 дан 1,24 % гача ўзгарган. Умумий ишқорийлик ҳайдалма қатламда 0,026-0,027 %, 2-21 кесманинг 57-102 см қатламида эса 0,069 % ни ташкил этади. Ушбу ҳудуд тупроқлари муҳити бўйича кучсиз ишқорий.

Ўрганилган ҳудуд тупроқларининг умумий физик хоссалари тупроқ қаттиқ қисмининг солиштирма ва ҳажм массаси ҳамда, тупроқнинг умумий ғоваклиги ҳисобланди. Тадқиқотлар натижасида тупроқнинг солиштирма массаси 2,69-2,70 г/см³ гача ўзгариб турди (2-жадвал). Тупроқнинг солиштирма массаси унинг механик, минералогик таркиби ва чиринди миқдорига боғлиқдир. Солиштирма массанинг бундай бўлиш сабаби намлик кўп бўлган шароитда тупроқда кечаётган ички нураш ҳисобига ҳамда ўтлоқ тупроқнинг асосий белгиси бўлган темир, алюминий, марганец каби бирикмаларининг ҳосил бўлиши ҳисобланади.

2-жадвал

Тадқиқот жойи тупроқларининг умумий физик хоссалари

Кесма №	Чуқурлиги, см	Солиштирма масса, г/см ³	Ҳажм масса, г/см ³	Ғоваклик, %
2-21	0-30	2,70	1,28	52,59
	30-57	2,70	1,38	48,89
	57-102	2,70	1,33	50,74
	108-185	2,69	1,35	49,81
1-99	0-28	2,70	1,31	51,48
	28-52	2,69	1,4	47,96
	52-127	2,69	1,43	46,84
	127-163	2,7	1,34	50,37

Тупроқнинг солиштирма массаси тез ўзгармайдиган кўрсаткич ҳисобланади, лекин тупроқларнинг суғориш давомийлигининг узайиши, маданийлашганлик даражасининг ортиши солиштирма массанинг камайиши сабаб бўлиши мумкин.

Тупроқнинг ҳажм массаси тез ўзгарувчан физикавий кўрсаткичдир. Унинг ўзгаришини таъминловчи иккита асосий омили мавжуд бўлиб, ҳайдаш ҳамда суғоришдир. Ҳайдаш ва ҳар қайси турдаги тупроққа мавсумий ишлов бериш жараёнлари ҳажм массасининг кўрсаткичини сезиларли даражада камайтиради. Бунда ҳажм массаси 1,2-1,3 г/см³ ўртасида бўлади. Суғоришда ҳажм масса ортади, яъни ҳар қандай суғориш жараёни тупроқ агрегатларини бузилишига олиб келади натижада ҳажм масса 1,36-1,40 г/см³ ва ундан ортиқ кўрсаткичга эга бўлади. Ҳажмий массани бундай ўзгариши ўз навбатида тупроқларнинг умумий ғоваклик кўрсаткичларини салбий тарафга ўзгаришига сабаб бўлади.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича ўрганилган кесмалар бўйлаб тупроқ ҳажм массаси 1,28-1,43 г-см³ атрофида ўзгариб турди. Бунда зичликнинг энг кичик кўрсаткичи 1,28 г/см³ 2-21 кесманинг 0-30 см қатламида аниқланди. Энг катта кўрсаткичи эса 1,43 г/см³ бўлиб, 1-99 кесманинг 52-127 см қатламида қайд этилди.

Ўрганилган ҳудуд тупроқларида умумий ғоваклик ҳайдалма қатламларда 51-52 фоизни, ҳайдалма остки қатламда эса 47,5-48,7 фоизни, кейинги қатламларда эса 49,8-50,3 фоизни ташкил этиши аниқланди.

Республика ҳудудидаги суғориладиган тупроқларнинг гумус миқдори камайиб бораётганлиги кўпгина тадқиқотчилар томонидан қайт қилинган.

Шунинг учун ҳам тупроқларнинг унумдорлигини ошириш, айниқса, ундаги гумус миқдорини сақлаш ва уни ошириш йўллари ишлаб чиқиш ва жорий қилиш ҳозирги куннинг қишлоқ хўжалигидаги муҳим вазифаларидан ҳисобланади.

Ўрганилган ҳудуд тупроқларидаги гумуснинг миқдори кўпчилик ҳолларда 1 фоизга етмайди. Бу эса ушбу тупроқларнинг кам гумусли эканлигидан далолат беради. Гумус ва умумий азот миқдори камлигининг сабаби, тупроқ шўрланиши натижасида органик қолдиқларнинг камайиши, нитрификация жараёнининг пастлиги билан изоҳланади.

Тупроқнинг агрокимёвий кўрсаткичлари унинг унумдорлигини белгиловчи хоссалари ҳисобланади. Тупроқдаги гумуснинг миқдори юза қатламда нисбатан юқори кўрсаткичга эга (3-жадвал).

Тупроқдаги гумуснинг миқдори ҳар иккала кесмада ҳам асосан ҳайдалма қатламда кўп бўлиб 1,05, 0,97 % ни ташкил этди. Ҳайдалма қатлам остида эса 0,81, 0,68% бўлиб, пастги қатламга томон камайиб борди.

Тупроқ хосса ва хусусиятларининг суғориш натижасида ўзгаришларга учраши айниқса, тупроқдаги озуқа моддаларининг динамикасида яққолроқ намоён бўлади.

Тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига эътибор бериладиган бўлса, ялпи азотнинг миқдори ҳайдалма қатламда кўп бўлиб, пастга томон унинг миқдори камайган. Ҳайдалма қатламда азотнинг миқдори 0,05-0,06 фоизни ташкил этган бўлса, пастки қатламларда 0,02 фоизгача камайган. Шунингдек, ушбу тупроқларда ялпи фосфор миқдори 0,36-0,46 % миқдорни ташкил этган ҳолда, ҳаракатчан фосфор миқдори камлиги кузатилди. Ҳаракатчан фосфорнинг миқдори 2-21-кесманинг ҳайдалма қатламида 21,7 мг/кг, 1-99-кесмада эса, 14,9 мг/кг ни ташкил этади, пастга томон камайиб, унинг миқдори 10,7 мг/кг ни ташкил этади. Бу эса ушбу тупроқларнинг ҳаракатчан фосфорга камбағал эканлигидан далолат беради. Бунинг асосий сабаби бўз тупроқларнинг калсий карбонатларга бойлиги ва калсий фосфатлар ҳосил бўлиш эҳтимолининг юқорилигидир.

3-жадвал

Ўрганилган ҳудуд тупроқларидаги гумус ва озукка моддаларнинг миқдори

Кесма №	Чуқурлик, см	Гуму, %	Умумий, %			Ҳаракатчан мг-кг		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2-21	0-30	1,05	0,06	0,46	1,9	22,68	21,7	415
	30-57	0,81	0,05	0,36	1,6	16,59	13,8	275
	57-102	0,62	0,02	0,53	1,2	12,71	8,9	234
	108-185	0,42	0,02	0,46	1,0	11,55	8,5	221
1-99	0-28	0,97	0,05	0,36	1,5	21,42	14,9	389
	28-52	0,68	0,04	0,31	1,6	20,48	12,3	294
	52-127	0,56	0,03	0,22	2,2	18,27	12,1	231
	127-163	0,34	0,02	0,14	1,2	12,81	10,7	116

Нитратли азотларнинг миқдори тез ўзгарувчан хусусиятга эга бўлиб тадқиқот қилинаётган тупроқларда унинг миқдори юқори қатламларда 21-22 мг/кг, пастга томон унинг миқдори 11,5 мг/кг гача камайган.

Ялпи калийнинг миқдори тупроқда деярли текис тарқалган ўртача 1,0-2,2 фоизни ташкил этади. Ҳаракатчан калийнинг миқдори тупроқ профилида текис тақсимланмаган.

Хулоса: Таҳлилларнинг кўрсатишича ўрганилган ҳудуд тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган, гумус ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилган озик элементлар билан кам даражада таъминланган бўлиб асосан тупроқнинг устки қатламларида кўпроқ ҳамда пастга томон камайиб боради.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Парпиев Ғ.Т. Мирзачўл воҳаси тупроқлари механик, микро ва макроагрегат таркибларининг суғориш таъсирида ўзгариши. Тупроқшунослик-мамлакат экологик ва озик-овқат хавфсизлиги хизматида. Республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. Т. 2017.
2. Ш.Т.Холиқулов, Ҳалил Ердем, Т.Қ.Ортиқов, Т.Ч.Ғозиев – Тупроқшунослик ва геологиядан лаборатория машгулотлари. –Самарқанд: СамДУ нашри, 2022. 184-бет.
3. Холиков Б.М. Такрорий экинлар ва тупроқ унумдорлиги. // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - Т.: - 2004. - № 5.
4. Қўзиев Р., Абдурахмонов Н., Собитов Ў. Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқлари тавсифи. // Ж. Агроилм. 2018. № 2. 88-89 б.
5. Ўрозбоев.И.У, Турдиметов.Ш.М. “Сабзавот экинлари учун тупроқлар унумдорлигини баҳолаш бўйича услубий қўлланма” Гулистон, 1998 й.

УЎК 633.511

ҒЎЗА НИҲОЛЛАРИНИНГ УНИБ ЧИҚИШИГА ЭКИШ УСУЛИНИНГ ТАЪСИРИ

М.Қ. Эшмуродова, Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети, Самарқанд

Аннотация. Ғўза парваришида юқори сифатли ҳосил этиштириши мақсадида ресурстежамкор мақбул қатор оралиқларини ишлаб чиқиш, чигитларни бир текис ундириб олиш, ғўза илдиз тизимининг зарарланиши орқали унга тупроқдан ўтувчи бактериялар ва замбуруғли касалликларни юқишини олдини олишга имкон берувчи қатор оралигини, туп сон қалинлиги ва ғўзани озиклантиришини мақбул меъёрлари устида иш олиб борилган.

Калит сўзлар: туп сон қалинлиги, бўз тупроқ, ресурстежамкор технология, қўшқатор, батареял, коеффитсиент, замбуруғ

Аннотация. Для выращивания качественного урожая хлопчатника в уходе за хлопчатником необходимо разработать ресурсберегающие оптимальные междурядья, осуществлять равномерный сбор семян, не допускать заражения бактериальными и

грибковыми болезнями, передающимся из почвы через повреждение хлопчатника корневой системы, к оптимальным нормам междурядья, толщины стебля и питания хлопчатника.

Ключевые слова: Серозем, ресурсберегающей технологии междурядной, бактериал, коеффитсиент, грибови

Abstract. The development of resource-saving technologies concerning inter-row cultivation of cotton. The Research work has been carried out on inter-row processing of the density of the state and nutrition of cotton which ensures the limitation of bacterial and fungal disease, infections that pass through the root system of cotton.

Key words: gray soil, resource-saving technologies, inter-row, bacterial, fungal

Мамлакатимиз пахтачилигида етиштирилаётган ҳосил толасининг ички ва ташқи бозор талабларини инобатга олинган ҳолда ғўза навлари ҳосилдорлиги ва унинг сифатини ошириш, тавсия этилган ҳудудлар мисолида навлар парваришини ишлаб чиқариш ҳамда амалиётга жорий этиш ҳозирги куннинг долзарб муаммосидир.

Ғўза етиштирилаётган экин майдонларининг қисқариши, аҳоли сонининг ва уларнинг пахтадан олинадиган ҳомашёга бўлган талабининг ортиши мавжуд экин майдонларининг унумдорлигини сақлаган ҳолда юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таозо этади. Кўрсатиб ўтилган масалаларни ҳал этишда экилаётган янги раёнлаштирилган ва истиқболли ғўза навларини биологик, индивидуал хусусиятларига кўра вилоятлар кесимида маълум тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиқиб ўрганилиши талаб этилади. Шунингдек экилаётган ёки экиш учун тавсия этилган ғўза навларининг озиқа ва сувга бўлган талабини аниқлаган ҳолда уларни экиш усуллари ва туп сон қалинлигини белгилаш айниқса сув танқислиги кузатилаётган кейинги йилларда муҳим амалий аҳамиятга эгадир.

Чигитларни униб чиқиши учун тупроқда этарли даражада намлик ва ҳарорат бўлиши зарурлиги илмий манбалардан маълум. Тасдиқланган манбааларда келтирилишича, пушта олинганда текис эрга нисбатан 1,5 – 3 °C қўшимча ҳарорат вужудга келиши аниқланган. Шунинг учун экиш усулларида қатъий назар, пуштадаги намлик ва ҳарорат билан таъминланган уруғлар тез ва соғлом униб чиқади. Айниқса, ҳозирги куннинг сув танқислиги шароитида сувни тежаган ҳолда тупроқнинг табиий намлигидан фойдаланиб чигитни ундириб, тўлиқ кўчат ҳосил қилиш имконияти пайдо бўлади. Натижада уруғлар текис эрдагига нисбатан 2-4 кун олдин униб чиқади ва ҳосилдорлик 4-8 сентнергача кўпаяди.

Жумладан, кўчат қалинлиги 60 минг туп атрофида бўлганда, август ойининг охирига келиб, бош поянинг бўйи 105 см, ҳосил шохлари сони 17, бир туп ғўзадаги кўсақлар 13,3 донани ташкил этган. Бунда, кўчатлар сонининг кўпайиб бориши билан ғўзанинг бўйи, ҳосил шохлари ва кўсақлар сони камайиб борган. Шунингдек, гектарига 120-140 минг туп кўчат қолдирилган вариантлардаги ўсимликлар паст бўйли, кам кўсақ бўлишига қарамасдан, шу вариантларда кўчатлар сони ҳисобига энг юқори пахта ҳосили етиштирилган Р.Исаев, Д.Рашидова, Н.Мамедов [5; 9-10-6].

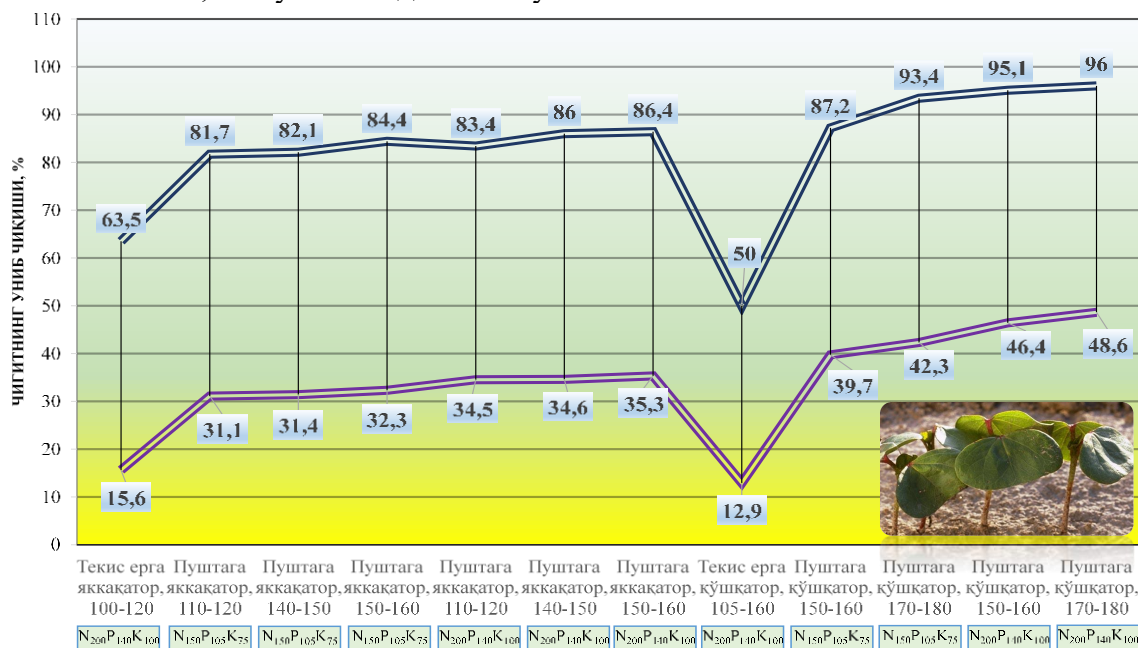
Шунингдек, тадқиқотчи олимлар Р.Назаров, Ф.Хасанов, О.Синдиров, А.Ҳамрақуловларнинг ҳам таъкидлашича чигитни пуштага экиш технологиясида эр кузда текисланиб пушта олиниши ҳисобига эрта баҳордаги агротехник тадбирлар қисқаради, эрга чигит экиш имконияти яратилади, шунингдек, ёқилғи мойлаш материаллари тежалади ва ғўзани суғоришлардаги сув сарфи камади. [4; 2-3-6]

Илмий тадқиқотларда экиш усули ва кўчат қалинлигига этарли эътибор қаратилмаслиги натижасида, айниқса, янги ғўза навларида пахта ҳосилдорлиги ва сифатининг кейинги йиллардаги кўпайиб тадқиқотларда ҳам чигит экиш усулларида кўчат қалинлиги ва маъданли ўғитларнинг аҳамияти очиб берилган ва тегишли тавсиялар яратилган. Ф.М.Хасанова, [1; 155-159-6]; Т.Турсунов [2; 139-140] ; Ш.Саламов [3; 157-6] Н.Ўразматов.

Юқоридаги кўрсатиб ўтилган муаммоларни о ўрганиш мақсадида Самарқанд вилояти Пастдарғом тумани “Усто Темир” фермер хўжалиги далаларида 2019-2021 йилларда дала тажрибаларини ўтказган. Ғўза чигитларининг униб чиқиши экиш усулларига бевосита боғлиқ эканлиги дала тажрибалари ўз аксини топди.

Чигит экилгандан кейинги тажриба натижаларига кўра, оддий усулда чигитлар текис эрга экилган вариантларда 5-6 кундан сўнг униб чиқмаганлиги, чигитлар пуштага экилган вариантларда эса чигитни униб чиқиши бошланганлиги кузатилди.

Тажрибаларимизда чигит экилгандан 10 кун ўтиб ўтказилган кузатув натижаларига кўра, 2019 йили пуштага якка қатор экилган вариантлардаги чигитнинг 34,5-35,3 %, пуштага қўшқатор экилган вариантлардаги чигитнинг эса 46,4 ва 48,6% и (10–12- вар.) униб чиққанлиги кузатилган. Текис ерга экилган назорат вариантыда тупроқ ҳароратнинг чигит униб чиқиши учун етишмаслиги натижасида вужудга келган ноқулай шароит туфайли 8-10 кунда чигитнинг 15,76% униб чиққанлиги кузатилган.



Экиш усуллари чигитни униб чиқишига таъсири, (фоиз ҳисобида)

Текис ерга экилган (1-8 вариантлар) вариантларда чигитнинг тўлиқ униб чиқиши 24-26 кун, пуштага якка қатор экилган вариантларда (2,3,4,5,6 вариантлар) чигитнинг тўлиқ униб чиқиши 18-19 кун, пуштага қўшқатор усулида экилган (9,10,11,12 вариантлар) вариантларда эса чигит тўлиқ униб чиқиши 16-18 кунни ташкил этди.

Тупроқнинг ҳайдов қатламида ҳарорат ва намликни узоқ вақт ушлаб туришни пушталарга экиш орқали амалга ошириш мумкин. Бундай агротехнологияни қўллаш тупроқнинг устки қисмидаги ҳарорат оддий усулда текис ерга экилганига нисбатан 1,0-3,0°C юқори бўлиши тажрибамизда аниқланди. Бу эса экилган чигитларни барвақт униб чиқишини таъминлайди ва пахта ҳосилини оширади.

Ўтказилган тажрибаларимиздан олинган маълумотларга кўра пуштага чигит экиш усулида оддий усулга нисбатан чигитлар 1,6 марта тезроқ униб чиққанлиги аниқланди. Пушталардаги чигит униб чиқиши учун зарур бўлган оптимал ҳароратли муҳитнинг мавжудлиги туфайли чигитлар бир текис униб чиқиб тўлиқ туп сон қалинлиги таъминлади.

Чигитлар оддий усулда текис ерга экилган вариантларда тупроқ ҳароратининг пуштага чигит экилган вариантларга нисбатан паст бўлганлиги туфайли ўсиши ва ривожланиши ҳам суст бўлди.

ҲОИДАЛАНИЛДАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Хасанова Ф.М. Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иқлим шароитларида чигитни плёнка остига экиб ғўзадан юқори ва эртапишар ҳосил этиштириш технологиясини ишлаб чиқиш. // Навларини янгилаш, жойлаштириш ва парваришlash технологияси. ЎзПИТИ, Конференция мақоалар тўплами. Тошкент 2001, 155-159 бет.
2. Ўразматов Н, Турсунов Т. Янги истиқболли ғўза навлари кўчат қалинлиги ва озиқа тартибларининг пахта ҳосилдорлигига таъсири. // Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари. Тошкент-2004 йил. 139-140-бет.
3. Саламов Ш.Т Ғўза этиштириш учун мақбул қатор оралиғини ишлаб чиқариш. // Ғўза ва кузги бугдойнинг парваришlash агротехнологияларини такомиллаштириш. Тошкент 2003 йил. 157-бет.
4. Назаров Р., Ҳасанов Ф., Синдаров О., Ҳамракулов И. Далаларда мақбул кўчат қалинлигини яратиш. // Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги журнали. 2010 й. № 3, 2-3 бет.
5. Исаев Р., Рашидова Д., Мамедов Н. Кўчат сонинг уруғлик пахта ҳосили, қўсак йириклиги ва чигит вазнига таъсири. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали, 2009 й №4, 9-10 бет

УДК 544.4

СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОНА, ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АТОМОВ И ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ В СВЕТЕ ТЕОРИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОРБИТАЛЕЙ

Р.А. Эшчанов, проф., Чирчикский государственный педагогический университет, Чирчик

Annotatsiya. Elektromagnit to'lqin va energiyaning diskretligi va dualizmi elektron uchun ochiladi, ya'ni elektron holatga qarab elektromagnit to'lqin yoki energiya bo'lishi mumkin.

Bitta atom orbitalining elektronlari minimal umumiy energiya printsipligiga ko'ra sferik, yarim sharsimon, sektor-sferik elektromagnit to'lqinga aylanadi, molekulyar orbitalning yo'nalishi valentlik elektronining holatiga bog'liq va atom orbitalining bir qismidir. Tinch va qo'zg'aluvchan holatdagi elementlarning elektron formulalari ishlab chiqilgan.

Elektron zaryadga ega bo'lib, uning impulsi yopiq uzluksiz to'lqin funksiyasiga ega bo'lib, uning impulsi elektromagnit to'lqinning muvozanatli statsionar shakliga aylanadi va statsionar orbitada bitta holatda yoki qarama-qarshi spinli hujayradagi ikkita elektron bo'lib, unga orbitallar kiradi. bo'linadi, lekin bir orbitada hujayralar qatlamlarga joylashtirilmaydi, kesishadi va boshqa shaklga ega bo'ladi, masalan, dumbbell shaklidagi, ellipsoidal.

Elektron orbitallarni juftlashtirish orqali atom va molekulyar orbitallarning hosil bo'lishi transformatsiyalar bilan yuqori tartibli elektromagnit to'lqinlar bilan sodir bo'ladi. Shuning uchun biz ekvivalent elektron bulutlardan ekvivalent kimyoviy bog'lanishlar hosil bo'lishini tushuntirish bilan yangi mavjud bo'lgan elektromagnit to'lqinlarning o'zgarishi nazariyasini taklif qilamiz. Kimyoviy bog'lanish har doim yagona xususiyatga ega bo'lib, s- va p-bog'larga bo'linmaydi. Atom orbitallarini o'zgartirish nazariyasini aniq va sodda tushuntirish uchun atom orbitallarini ko'rsatish uchun sxematik proyeksiya usullaridan foydalanish mumkin, bu valentlik nazariyasiga yaxshi mos keladi.

Kalit so'zlar: diskretlik, dualizm, elektronlar shakli, orbital, qo'zg'aluvchan holat, elektronlarning tortilishi va qaytarilishi, elektron orbitallarning o'zgarishi nazariyasi, kimyoviy bog'lar.

Аннотация. У электрона раскрыта дискретность и дуализм электромагнитной волны и энергии, т.е. электрон может быть электромагнитной волной или энергией в зависимости от состояния.

Электроны одной атомной орбитали трансформируется в сферическую, полусферическую, секторально-сферическую электромагнитную волну по принципу минимума полной энергии, направление молекулярной орбитали зависит от состояния валентного электрона и входит в состав атомной орбитали. Разработаны электронные формулы элементов в состоянии покоя и в возбужденном состоянии.

Электрон имеет заряд, импульс которого имеет замкнутую без прерывную волновую функцию в равновесную стационарную форму электромагнитной волны и находится на стационарной орбите по одиночному состоянию или два электрона в ячейке с противоположными спинами, в которые орбитали делится, но на одной орбите ячейки не могут располагаться слоями, пересекаются и имеют различную форму, например, гантелеобразную, эллипсоидальную.

Формирование атомных и молекулярных орбиталей спариванием электронных орбиталей происходит с электромагнитными волнами высокого порядка с трансформациями. Поэтому мы предлагаем теорию трансформации электромагнитных волн как новую существующим с объяснением образования эквивалентных химических связей из эквивалентных электронных облаков. Химическая связь всегда имеет единый характер и не делится на σ - и π -связи. Для наглядного и простого объяснения теории трансформации атомных орбиталей можно использовать схематические проекционные методы отображения атомных орбиталей, что хорошо согласуется с теорией валентности.

Ключевые слова: дискретность, дуализм, форма электронов, орбиталь, возбужденное состояние, притяжение и отталкивание электронов, теория трансформация электронных орбиталей, химические связи.

Abstract. The discreteness and dualism of the electromagnetic wave and energy are revealed for the electron, i.e. an electron can be an electromagnetic wave or energy depending on the state.

The electrons of one atomic orbital are transformed into a spherical, hemispherical, sector-spherical electromagnetic wave according to the principle of minimum total energy, the direction of the molecular orbital depends on the state of the valence electron and is part of the atomic orbital. The electronic formulas of the elements at rest and in the excited state have been developed.

An electron has a charge, the momentum of which has a closed continuous wave function into an equilibrium stationary form of an electromagnetic wave and is in a stationary orbit in a single state or two electrons in a cell with opposite spins, into which the orbitals are divided, but in one orbit the cells cannot be arranged in layers, intersect and have a different shape, for example, dumbbell-shaped, ellipsoidal.

The formation of atomic and molecular orbitals by pairing of electron orbitals occurs with high-order electromagnetic waves with transformations. Therefore, we propose the theory of transformation of electromagnetic waves as a new existing one with an explanation of the formation of equivalent chemical bonds from equivalent electron clouds. A chemical bond always has a single character and is not divided into σ - and π -bonds. For a clear and simple explanation of the theory of transformation of atomic orbitals, one can use schematic projection methods for displaying atomic orbitals, which is in good agreement with the theory of valency.

Keywords: discreteness, dualism, shape of electrons, orbital, excited state, attraction and repulsion of electrons, theory of transformation of electron orbitals, chemical bonds.

В мировой литературе имеется очень много попыток построить структуру электрона исходя из соотношения неопределенностей координат и импульса, размерности постоянной Планка, простых соотношений между приведенными величинами. При рассмотрении существующих вариантов строения электрона бросаются в глаза недостатки и нестыковки с реальностью. Поэтому каждый исследователь предлагает такую модель, которую представляет, работая с электронами.

В предлагаемой модели электрон – это объемная волна всеобъемлющей среды, сконцентрированная в некотором шарообразном (или более сложной форме) объеме вокруг протона [1]. Всеобъемлющая среда (ВС) циркулирует в виде вихря в некоторой плоскости S, которая сама вращается в виде вихря вокруг некой оси, лежащей в этой плоскости. Тогда образуется объемная волна ВС в виде шара. Такой шарообразный непрерывно циркулирующий сгусток ВС и есть электрон. Электрон является объемной волной ВС, которая циркулирует в электроне одновременно в нескольких плоскостях вращения.

Если записать в параметрическом виде уравнение искомой кривой, наглядно показывающей движение волны-электрона, то оно будет иметь вид:

$$F(R,t) = \begin{cases} X(t) = R \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f_2 \cdot t) \\ Y(t) = -R \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f_1 \cdot t) \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot k \cdot f_2 \cdot t) \\ Z(t) = R \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot f_1 \cdot t) \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot k \cdot f_2 \cdot t) \end{cases}$$

Где:

f_2 – частота вращения вихря, который создает заряд электрона,

f_1 – частота вращения вихря, который создает спин электрона,

k – коэффициент. Для S-электрона $k=1$

t – параметр времени.

Проекция этой пространственной траектории по осям X, Y, Z будут иметь следующий вид (рис.1):

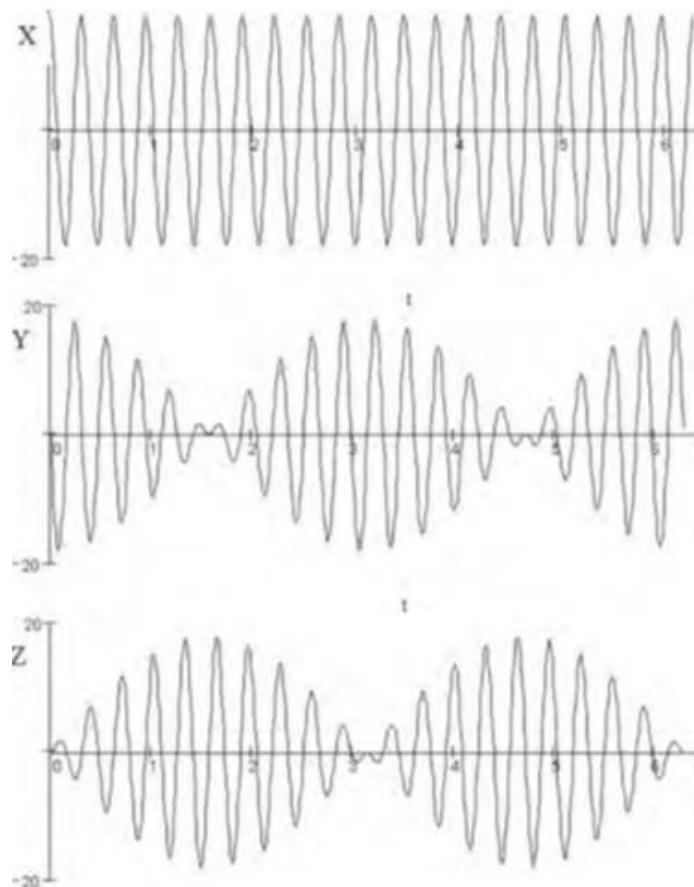


Рис. 1. Проекции функции $F(R, t)$ на оси X, Y, Z

А в трехмерном пространстве эта траектория будет выглядеть в виде, представленном на (рис.2) [1, 6-стр]:

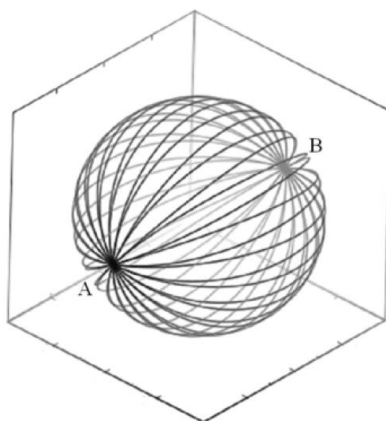


Рис. 2. График функции $F(R, t)$ при $k=1$ (модель S -электрона)

Таким образом можно сделать вывод: сколько ученых столько и представлений о строении электрона. Но во всех случаях электрон ассоциируется с некоей материальной точкой, которая отличается от других электронов квантовыми числами и в основном спиновым. Также форма электрона на атомной орбитали представляет собой шарообразную, гантелеобразную, а также несколько искаженных эллипсоидов [2]. При этом с некоторыми предлагаемыми формами электронов невозможно согласиться. В предлагаемых формах, во первых, нарушается стационарность электрона, как электромагнитной волны, во вторых s -электроны свободно скрещиваются с p -, d и f -электронами с образованием атомной орбитали и p, d, f формы электронов в одном орбитале перекрываются друг друга, все это невозможно как-то объяснить существующими теориями и гипотезами, так как электроны являются электромагнитными волнами, в атоме не возможно при этих условиях ограничить и не дать им возможности перекрываться. Кроме того, если рассматривать электрон в качестве

частицы, тогда возникает вопрос, как «точка или шар» может покинуть свою стационарную орбиталь и не разрушить равновесия системы атома? Возможна ли стабильная система, если наблюдается дефект заряда? Такие вопросы до сих пор остаются открытыми, и мы в этой статье попробуем ответить на них.

До сих пор химики открыто игнорируют дуалистический характер электрона. Наглядным примером этому является гибридизация, в основе которой лежит понятие о форме электронов! шарообразной, гантелеобразной и др. сложных формах. Если электрон является волной, то о какой форме вообще может идти речь, даже если допустить возможность какого-то сгущения волны до определенных форм, как возможно перекрывание этих волн? Вот вопросы, которые мучают и ставят в тупик многие умы. Как известно из курса физики атом имеет радиус порядка 10^{-10} м, если перевести это значение в форму волн, то получится волна со спиралевидным излучением (рис.3) [3].

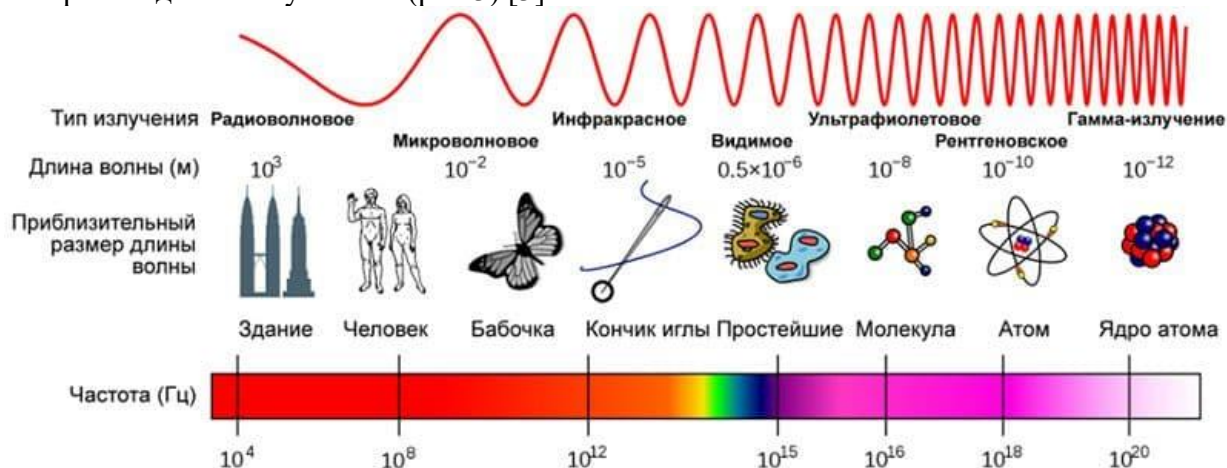


Рис.3. Форма излучения волн различной частоты

Исходя из этих представлений мы предлагаем строение для электрона, согласно которому электрон — это электромагнитная волна спиралевидной формы, которая в пространстве может иметь два направления вращения: налево или направо (что и будет выражать спин электрона) (рис.4).

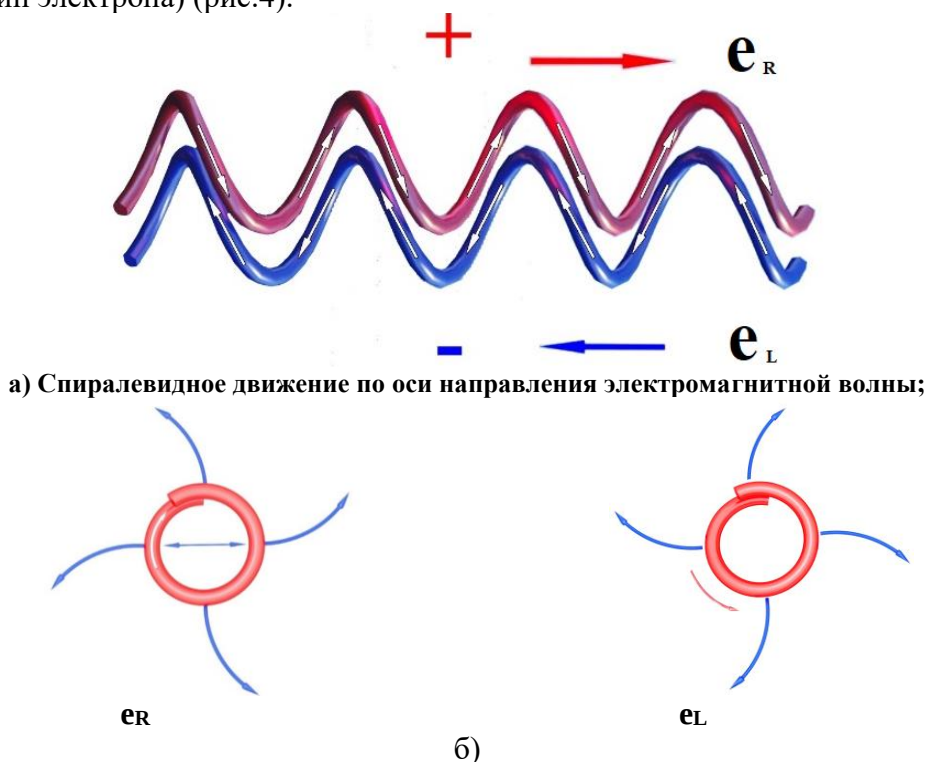


Рис. 4. Волновая форма электрона

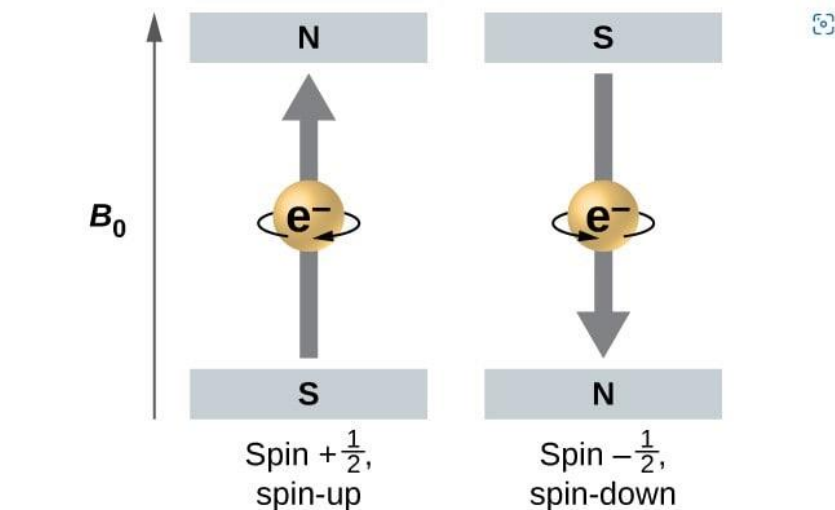


Рис.5. Спин электрона по классической теории

Спиралевидное вращательно-колебательное движение по оси направления электромагнитной волны при высоких частотах образует спин электрона (рис.4), многие теоретики представляют спин как вращающиеся точки вокруг своей оси (рис.5), что далеко от истины [2, стр.297].

Как видно из приведенных изображений по нашей теории электрон и остальные электромагнитной волны дискретно закрытыми равновесную - стационарную форму с различными частотами, что определяет их характер, например, световая волна тоже закрытая волна с различными частотами (рис.6).



Рис.6. Распространение светового луча как волны в среде

Таким образом, дискретные волны светового луча имеют одно направление, но каждая волна может независимо изменять направление, а при встрече с препятствием закрытая волна разрушается, что приводит к ее поглощению или отражению волны данным объектом. Поглощение волны приводит к изменению энергии объекта, так как волна при разрушении закрытой системы испускает свою энергию.

Следовательно, электрон нужно рассматривать не как материальную точку или электромагнитное облако в пространстве, а как непрерывную электромагнитную волну, имеющую спиралевидное вращательно-колебательное движение закрытой формы, которую форму можно рассматривать как равновесно - стационарную форму существования электрона, которая при движении не излучает и не поглощает энергию и сохраняет свое стационарное состояние, пока не подвергнется воздействию извне.

А как располагаются электроны на орбитали и вообще что представляет собой понятие к орбиталь! Ведь, электрон как мы утверждаем не точка, не частица, чтобы иметь определенное место. Даже Гейзенберг признался, что невозможно одновременно определить скорость и местоположение электрона. По предлагаемой нами теории электрон не есть частица, занимающая определенное место в пространстве, он полностью заполняет пространство вокруг ядра. И как во всех вращающихся объектах в пустоте между ядром и электроном возникает электромагнитное поле шарообразной, полусферической или секториально-сферической формы, которое мы можем принять за форму электрона на атомной орбитале (рис.7-13).

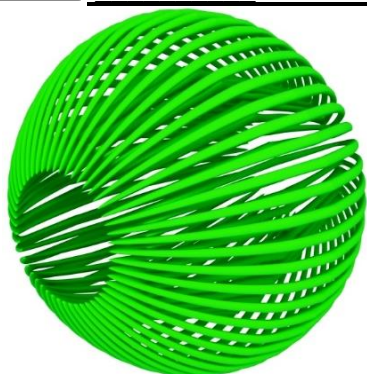
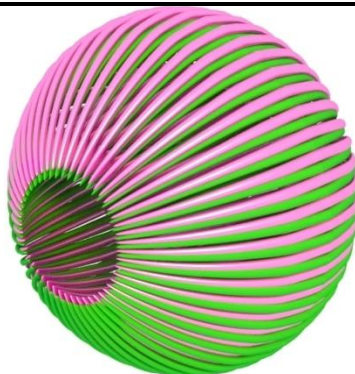
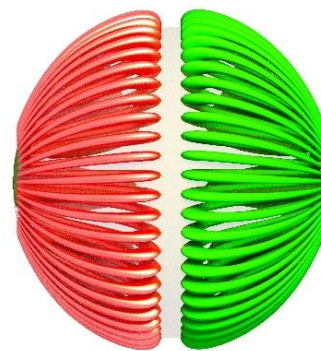
Рис.7. Сферический электрон (S^1)Рис.8. Сферические два электрона с противоположными спинами (S^2)Рис.9. Полусферический электрон ($S^1_{em1} S^1_{em2}$)Рис.10. Полусферические два электрона с противоположными спинами (S^2_{em1})Рис.11. Секторально сферический электрон (S^1_{ec1})Рис.12. Секторальные сферические два электрона с противоположными спинами (S^2_{ec1})

Рис.13. Ковалентно спаренный электрон в форме сплющенного диска при образовании химической связи (CB)

Нами предлагаемые вышеуказанные состояния электрона показано: на рис.7 приведено состояние электрона, когда один электрон находится на одной орбитали (s^1), если на одной орбитали находятся два электрона, то в следствии разности спинов они перекрываются с образованием одной единой сферы, которая заполняет данную орбиталь (s^2) (рис.8). Если в атоме имеются две орбитали, и на каждой находится по одному электрону, то заполнение происходит по схеме приведённой на (рис.9). При этом атомные орбитали делятся на две условные полусферы, которые будут заполнены двумя электронами, находящимися в полусферической форме ($S^1_{em1} S^1_{em2}$). При наличии трех электронов на внешнем слое состояния спарены электронов (S^2_{em1}) состоянию отвечает рис.10. Увеличение числа электронов в атоме приводит к разделению атомных орбиталей на условные секторальные сферы, при этом форма и состояние электрона соответствует (S^1_{ec1}) (рис.11.) Появление спаренных электронов в таких сферах приводит к образованию электронных пар с разными спинами и их условное обозначение приведено на рис.12. Образования ковалентной химической связи (CB- ковалентная химическая связь) между двумя электронами разных элементов приводит к образованию сплюснутых дисков, состоящих из двух взаимно прикрываемых электронов с противоположными спинами (рис.13).

При этом предлагаемая нами форма электрона дает возможность объяснения перекрывания электромагнитных волн, не нарушая стационарные орбиты атома, предложенные Н. Бором.

Теперь рассмотрим электрон на атомной орбитали.

Электронные орбитали заполняются согласно принципу Паули, при этом максимальное количество ячеек в орбитали для заполнения равно половине максимального числа электронов по принципу Паули, при этом количество ячеек увеличивается по мере заполнения электронами.

По предлагаемой теории электронное строение последнего слоя элементов первого и второго периодов будет выглядеть следующим образом: (рис.14).

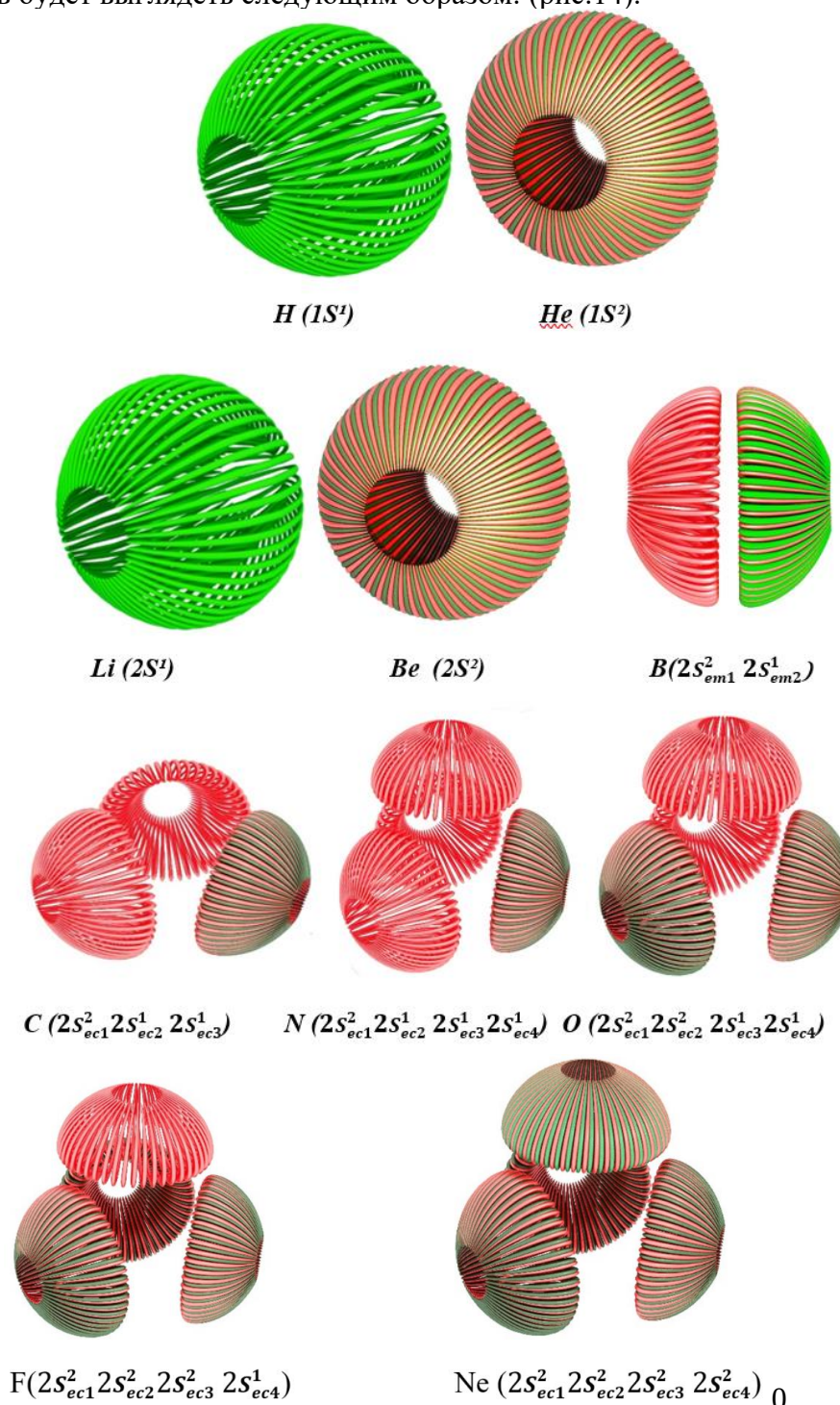


Рис. 14. Волновая форма внешней электронной конфигурации элементов первого и второго периодов

Как видно из нашей теории внешние электроны можно представить в виде сферы (H, He, Li, Be):

Сферическая электронная формула

$$NS^n$$

N -номер периода,

S -сферический электрон,

n -количество электронов.

При наличии трех электронов (В) полусферическая:

Полусферическая электронная формула

$$NS_{emc}^n$$

N -номер периода,

S_{em} -полусферический электрон,

n -количество электронов,

c -номер сектора.

Увеличение числа электронов во внешнем слое (С, N, O, F, Ne) приводит к секторально-сферической форме электронов:

Секторально-сферическая электронная формула

$$NS_{ec}^n$$

N - номер периода,

S_{ec} -секторально-сферический электрон,

n - количество электронов,

c - номера сектора.

Дискообразная ковалентная химическая связь:

СВ – ковалентная химическая связь

СВ – ковалентно спаренный электрон в форме сплюсненного диска при образовании химической связи.

Исходя из вышеизложенного можно написать электронные формулы элементов и электронные формулы в возбужденном состоянии трансформации внешних электронов в атомах (таб.1)

Электронные формулы элементов и трансформация электронов в возбуждённом состоянии атомов

1-таблица

№	Название элемента	Электронные формулы элементов	Трансформация внешних электронов в возбужденном состоянии
1.	Водород	$1s^1$	$*1s_{em1}^1$
2.	Гелий	$1s^2$	$*1s_{em1}^1 1s_{em2}^1$
3.	Литий	$1s^2 2s^1$	$*2 s_{em1}^1$
4.	Бериллий	$1s^2 2s^2$	$*2 s_{em1}^1 2s_{em2}^1$
5.	Бор	$1s^2 2s_{em1}^2 2s_{em2}^1$	$*2 s_{ec1}^1 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1$
6.	Углерод	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1$	$*2s_{ec1}^1 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1 2s_{ec4}^1$
7.	Азот	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1$	$*2s_{ec1}^1 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1 2s_{ec4}^1$
8.	Кислород	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^1 2s_{ec4}^1$	$*2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1 2s_{ec4}^1 2s_{ec5}^1$ $**2s_{ec1}^1 2s_{ec2}^1 2s_{ec3}^1 2s_{ec4}^1 2s_{ec5}^1 2s_{ec6}^1$
9.	Фтор	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^1$	
10.	Неон	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2$	
11.	Натрий	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2 3s^1$	$*3s_{em1}^1$
12.	Магний	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2 3s^2$	$*3s_{em1}^1 3s_{em2}^1$
13.	Алюминий	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2 3s^2$ $em1 3s_{em2}^1$	$*3s_{ec1}^1 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1$
14.	Кремний	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2$ $3s_{ec1}^2 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1$	$*3s_{ec1}^1 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1$
15.	Фосфор	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2$ $3s_{ec1}^2 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1$	$*3s_{ec1}^1 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1 3s_{ec5}^1$
16.	Сера	$1s^2 2s_{ec1}^2 2s_{ec2}^2 2s_{ec3}^2 2s_{ec4}^2$ $3s_{ec1}^2 3s_{ec2}^2 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1$	$*3s_{ec1}^2 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1 3s_{ec5}^1$ $**3s_{ec1}^1 3s_{ec2}^1 3s_{ec3}^1 3s_{ec4}^1 3s_{ec5}^1 3s_{ec6}^1$

17.	Хлор	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^1_{ec4}$	$*3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5}$ $**3s^2_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6}$ $***3s^1_{ec1} 3s^1_{ec2} 3s^1_{ec3} 3s^1_{ec4} 3s^1_{ec5} 3s^1_{ec6} 3s^1_{ec7}$
18.	Аргон	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4}$	
19.	Калий	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^1$	$*4s^1_{em1}$
20.	Кальция	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^2$	$*4s^1_{em1} 4s^1_{em2}$
21.	Скандий	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^2_{em1}$ $4s^1_{em2}$	$*4s^1_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3}$
22.	Титан	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^2_{ec1} 4s^1_{ec2}$ $4s^1_{ec3}$	$*4s^1_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4}$
23.	Ванадий	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^2_{ec1} 4s^1_{ec2}$ $4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4}$	$*4s^1_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5}$
24.	Хром	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4}$ $4s^2_{ec1} 4s^2_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4}$	$*4s^2_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5}$ $**4s^1_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5} 4s^1_{ec6}$
25.	Марганец	$1s^2 2s^2_{ec1} 2s^2_{ec2} 2s^2_{ec3} 2s^2_{ec4}$ $3s^2_{ec1} 3s^2_{ec2} 3s^2_{ec3} 3s^2_{ec4} 4s^2_{ec1} 4s^2_{ec2}$ $4s^2_{ec3} 4s^1_{ec4}$	$*4s^2_{ec1} 4s^2_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5}$ $**4s^2_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5} 4s^1_{ec6}$ $***4s^1_{ec1} 4s^1_{ec2} 4s^1_{ec3} 4s^1_{ec4} 4s^1_{ec5} 4s^1_{ec6} 4s^1_{ec7}$

В приведенных схемах конфигураций валентного слоя элементов первого и второго периодов (рис. 14), электроны, находящиеся на орбитали, занимают всё ее пространство орбитали. В водороде орбиталь заполнена одним сферическим электроном, в атоме гелия орбиталь заполнена пары электронами.

При переходе к второму периоду, валентный слой для лития и бериллия повторяет электронное строение водорода и гелия, но надо помнить, что для этого периода возможность образования ячеек для расположения электронов равно до четырех. Такое разделение ячеек мы можем наблюдать для валентного слоя бора, здесь образуются две ячейки, каждая из которых занимает половину сферы. В одной ячейке находится пара электронов, а во второй половине неспаренный электрон. Во внешнем слое атома углерода три ячейки, в одной из них спаренные электроны, в двух других имеются неспаренные электроны. В атоме азота орбиталь разделена на 4 части и имеется спаренная электронная пара, которая приводит к небольшому отталкиванию остальных электронов, в результате орбиталь разделена не на равные четыре части. Валентный угол между электронами составляет порядка 107° . А в атоме кислорода орбиталь тоже разделена на четыре ячейки, но в отличие от предыдущих атомов, имеются две спаренные пары электронов в ячейке, взаимное отталкивание которых уменьшает валентный угол. В случае воды он равно $104,3^\circ$.

Исходя из вышеуказанных сведений можно предложить следующую теорию, которая состоит из семи постулатов:

1. Раскрыта форма дискретности электромагнитных волн, что было ранее не ясным. При этом электроны (фотоны) должны рассматриваться не с точки зрения корпускулярно-волнового дуализма, а как дуализм электромагнитной волны и энергии, т.е. электрон может быть электромагнитной волной или энергией в зависимости от его состояния.

2. Электрон имеет единый заряд, импульс, которого обладает закрытой непрерывной волновой функцией в равновесии со стационарной формой. Электрон является высокоупорядоченной электромагнитной волной.

3. Электрон находится в пространстве атомной орбитали, в одной орбите ячейки не могут располагаться слоями, пересекаться и иметь различные формы, например, гантелеобразную, эллипсоидную, но находится одиночно или парно с противоположенными спинами. Образование атомных и молекулярных орбиталей спариванием электромагнитных волн происходит с высокой упорядоченностью.

4. Электроны одной атомной орбитали трансформируются, стремясь заполнить всю орбиталь, равномерно распределяя пространство, сферической, полусферический, секториально-сферической электромагнитной волной по принципу минимальной общей энергии, направление молекулярной орбитали зависит от состояние валентного электрона и является частью атомной орбитали.

5. Природа спаривания электронных пар с противоположным спином в атомах и при образовании химической связи не отличается друг от друга (аналогична).

6. При образовании химической связи элементов происходит трансформация электронных облаков, в результате которой все участвующие в химической реакции валентные электромагнитные волны трансформируются с образованием полусферическим, секторальный сферической формы в количестве, соответствующем валентному значению.

7. Химическая связь всегда имеет единый характер и не делится на σ - и π - типы.

Теперь рассмотрим поведение электрона при образовании химической связи.

Химическая связь – это сила, удерживающая вместе два или несколько атомов, ионов, молекул или любую комбинацию из них. По своей природе она представляет собой электростатическую силу притяжения между отрицательно заряженными электронами и положительно заряженными ядрами [4, стр. 13-18].

Для объяснения образования химической связи между атомами одного или различных элементов в настоящее время используется электронная теория валентности, согласно которой

При образовании химической связи между атомами происходит спаривание валентных электронов внешней оболочки. На примере бериллия, при этом два электрона одного атома имеет различные формы и состояния, образуют с двумя электронами второго атома две химических связи, которые по логике должны иметь различную природу исходя из различности образующейся связи из s , p -электронов. Но как показывает практика все связи между атомами двух элементов обычно одинаковой природы.

Возможно ли такое и как это объяснить? Образование одинаковых связей из атомных орбиталей разного вида потребовало введения такого понятия как гибридизация (то есть “скрещивания”) атомных орбиталей [2, стр 600] рис.15 и рис.16).

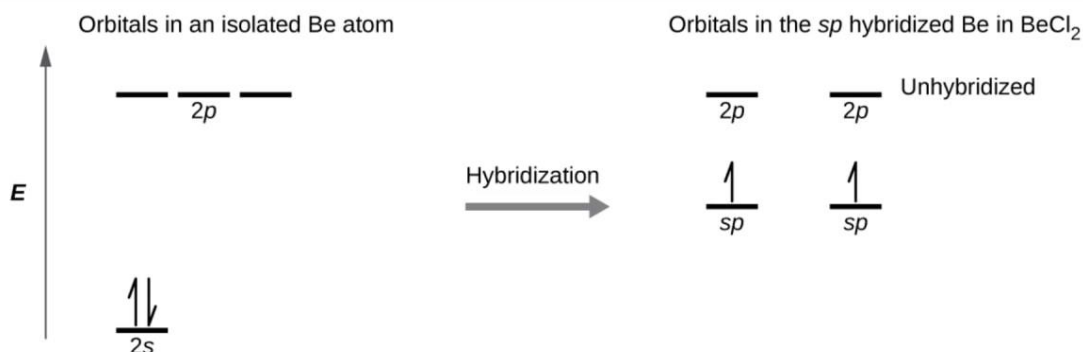


Рис. 15. Орбитальная диаграмма атома бериллия

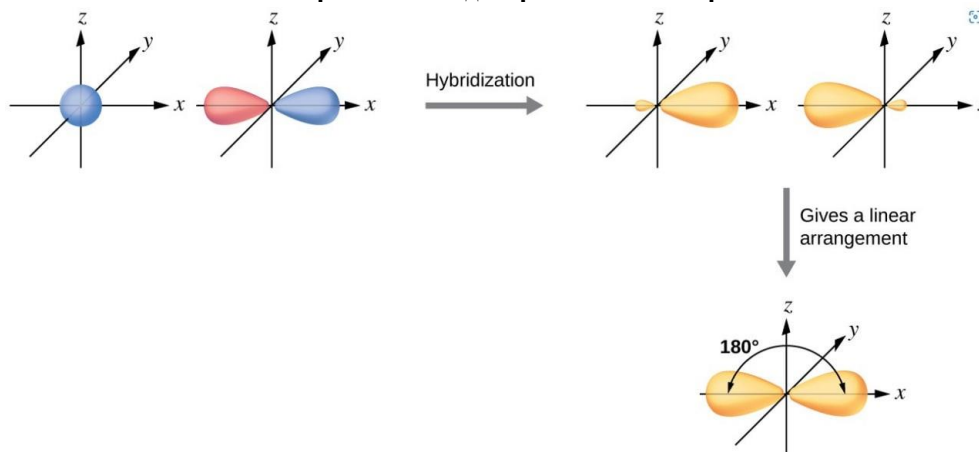


Рис. 16. Схема гибридизации электронов в атоме бериллия

И вот тут появляется непонимание: как один s -электрон и p -электрон могут образовать независимые единицы - гибрида? Неужели электроны гантелеобразной формы делятся на две

части и s электрон сливается с двумя полуэлектронами с образованием одного гибриды? Возможно ли существование половины электрона, а также несимметричной гибридной формы электрона? При этом в образующихся гибридных орбиталях происходит образование вытянутых форм, что в свою очередь приводит к образованию двух разноэнергетических концов. один из которых ближе к ядру, а второй находится дальше. Это не соответствует утверждению, что все гибридные волны равносильны.

Возникает вопрос как эти гантелеобразные р электроны скрещиваются с s электроном и что происходит между ними при скрещивании? По идее электроны являются электромагнитными волнами и не скрещиваются. И даже если допустить, что они могут скрещиваться, то при этом должны происходить какие-то явления, например, образование простейшей химической связи. Раньше я как-то смирился с этими умозаключениями. Когда обучал студентов по этой теме обходил острые углы. Рассказывал им, что облако — это не часть чего-то, оно не может иметь конкретную форму, и все что говорится о форме электронных облаков относительные понятия, которые можно рассматривать только как частные случаи. Но когда приходилось говорить о гибридизации электронных облаков, то тут никак нельзя было обойти такие вопросы, как разделение электронных облаков на части, образование каких-то непонятных форм, которые будут действовать как одно целое, игнорируя все существующие на сегодняшний день законы физики. При объяснении гибридизации я стал говорить, что с s-электроном соединяется выпуклая часть половины электромагнитной волны р электрона. При этом возник вопрос, можно ли разделить электрон на части? И тогда я обратился к самому Л. Полингу, может он сможет что-то прояснить. Я зачитывался трудами великого ученого, но не мог найти объяснений. Наоборот, я наткнулся на такие подробности, что половина S электрона делится поровну между четырьмя тетраэдрическими орбитами, что невозможно объяснить [4, стр. 93].

Исходя из вышеприведенных данных, мы пришли к выводу, что до сих пор остаются неясности при объяснении природы химической связи. Теория гибридизации оперирует большинством относительностей при объяснении образования химической связи, к которым можно отнести такие понятия как π -связь, гибридизация, разделение электронов на виды.

Поэтому предлагается вышеизложенная теория «трансформации электромагнитных волн», как новая с объяснениями образования равноценных химических связей из равноценных электромагнитных волн.

Теперь рассмотрим образование химической связи в различных молекулах исходя из теории трансформации электромагнитных волн.

Начнем с самой простой молекулы водорода:

в классическом стиле образование молекулы водорода имеет следующий вид (рис.17):

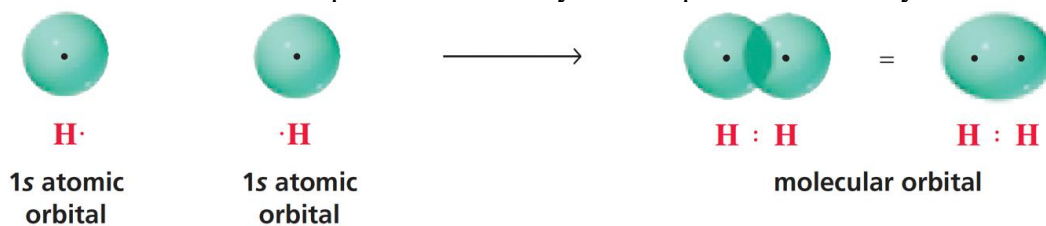


Рис. 17. Образование молекулы водорода

Если такое взаимодействие с образованием молекулы водорода верно, то какая часть электронов участвует в образовании химической связи (молекулярной орбитали) и какая часть остается на атомной орбитали, тем самым целостность химической связи под вопросом. Когда дело доходит до молекулярной орбитали, электронные орбитали объединяются в единую орбиталь и стационарная орбиталь атома исчезает (рис.17) [5, стр.20]. Что не соответствует закону стационарных атомной орбитали - потому что электромагнитная волна электрона постоянно находится в определенном секторе атомной орбитали.

Мы предлагаем следующую схему образования молекулы водорода (рис.18):

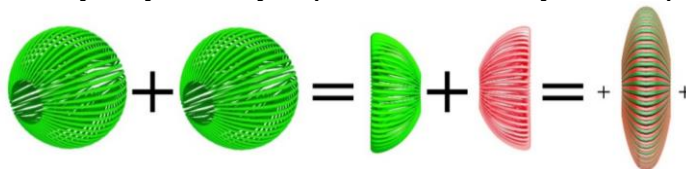




Рис.18. Образование молекулы водорода

Две сферические электромагнитных волны атомов водорода при образовании химической связи подвергаются трансформации и переходя в форму полусферы образуют электронную пару. По экспериментальным данным радиус электромагнитных волн атома водорода $0,53 \text{ \AA}$, а радиус молекулы водорода $0,74 \text{ \AA}$. Для объяснения данных значений классическим методом понадобилось внесение корректирующих коэффициентов в уравнения кванта-химических расчетов, т.к. если наблюдается перекрывание двух электромагнитных волн при сферической форме значение расстояния между ядрами было бы близко к $1,06 \text{ \AA}$ (сумме радиусов двух электромагнитных волн) [6]. Но, как мы видим, здесь наблюдается уменьшение на $0,32 \text{ \AA}$, что хорошо согласуется с предлагаемой теорией, где межядерное расстояние в молекулярном водороде -не является суммой радиусов двух атомов водорода, а имеет значение суммы радиусов двух полусфер плюс межоблаковое расстояние.

Вместе с тем в литературе приводятся данные о том, что в значении расстояния между ядрами в молекулярном водороде равного $1,06 \text{ \AA}$ имеется минимум, что будет отвечать стабильной форме [4, стр.25]. Это нельзя объяснить классическими методами, но легко согласуется с предлагаемым нами теорией. Так как в момент образования связи между атомами водорода происходит столкновение двух электромагнитных волн с образованием промежуточной формы, которая и будет иметь между ядрами расстояние равное сумме двух электронных радиусов водорода. Но вследствие трансформации выделяется энергия 50 ккал/моль и происходит уменьшение расстояния между ядрами за счет перехода электрона в форму полусферы, что приводит к уплотнению электромагнитных волн и уменьшению радиуса.

Как видно из вышеуказанных примеров предлагаемая теория лучше отражает образование молекулы водорода и даже помогает объяснить некоторые явления, которые не получили обоснования классическими теориями.

Но в химии есть такое явление как молекулярный катион водорода, которое нельзя было объяснить методом валентных орбиталей. Как можно объяснить такое с помощью предлагаемой теории? Давайте рассмотрим схему образования H_2^+ (рис.19).

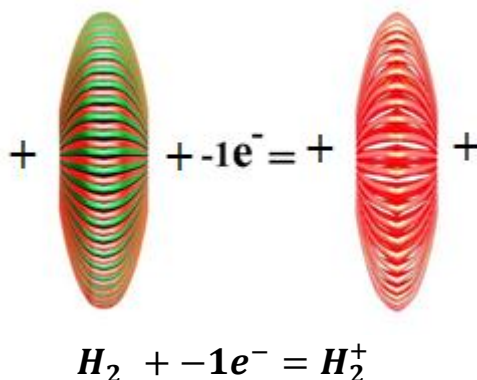


Рис.19. Образование молекулярного иона водорода

Как известно из литературных данных, расстояние между ядрами в молекулярном водороде равно $0,74 \text{ \AA}$, радиус атома водорода $0,53 \text{ \AA}$, а расстояние между ядрами молекулярном ионе водорода равно $1,07 \text{ \AA}$. Почему увеличивается расстояние между ядрами в молекулярном ионе водорода, ведь ничего такого, что могло бы повлиять на радиус молекулы водорода туда не прибавилось, а наоборот из молекулы удален один электрон? А все дело в том, что, когда один электрон покидает молекулу водорода, то оставшийся электрон будет притягиваться обоими ядрами, но в то же время они будут взаимно отталкиваться, т.е. если в молекуле водорода два ядра держали два электрона, то в ионе их будет удерживать один электрон. В результате длина связи в молекулярном ионе водорода будет растягиваться в пространстве и достигнет суммы радиусов атомов водорода, т.е. $0,53+0,53=1,06 \text{ \AA}$ [4, стр.25]. А оставшийся электрон уже не будет иметь дискообразную

форму, а будет взаимно растянут двумя протонами двух атомов водорода и будет иметь форму диска. Таким образом, предлагаемая теория объясняет и это явление, которое классическим теориям не удастся объяснить. Также, один электрон между двумя ядрами сохраняет свою стационарную орбиталь, каждое ядро рассматривает электрон как свой, тем самым один электрон между двумя ядрами образует химическую связь в молекулярном ионе водорода.

А теперь мы попробуем объяснить образование соединений на основе предлагаемой теории, не используя гибридизацию.

Начнем с хлорида бериллия. Здесь при реакции бериллия с хлором происходит переход атома бериллия в возбужденное состояние (рис.20), при котором два электрона бериллия трансформируются в две полусферические орбитали и полностью разделяют между собой пространство, располагаясь друг к другу под углом 180° и образуют две валентные электромагнитные волны.

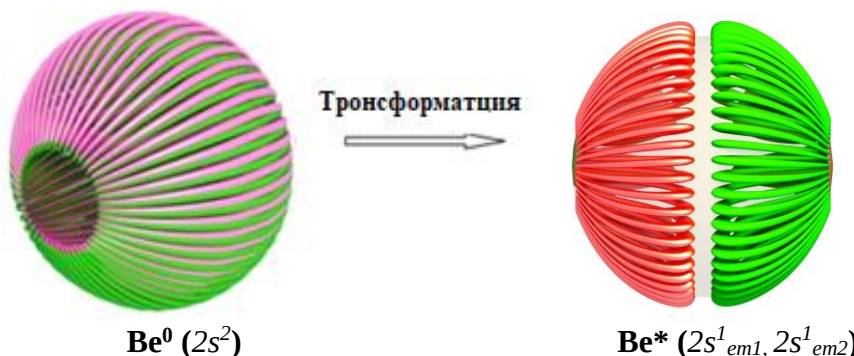


Рис. 20. Трансформация электромагнитных орбиталей бериллия на две полусферические электромагнитные волны

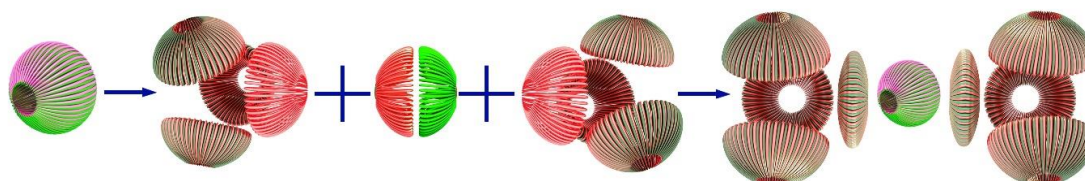


Рис. 21. Электронная конфигурация образования молекулы хлорида бериллия

При этом в атоме хлора во внешнем электронном слое находятся 7 электронов, которые образуют 3 пары и 1 электрон находится в неспаренном состоянии. При взаимодействии с атомом бериллия два неспаренных электрона двух атомов хлора взаимно перекрываются с двумя трансформированными электронами атома бериллия, при этом образуются две спаренные трансформированные электронные пары – ковалентная химическая связь. Таким образом образуется молекула хлорида бериллия с двумя одинаковыми связями и такой механизм образования химической связи не требует гибридизации, а также не нарушается стационарность электронных орбиталей (рис.21).

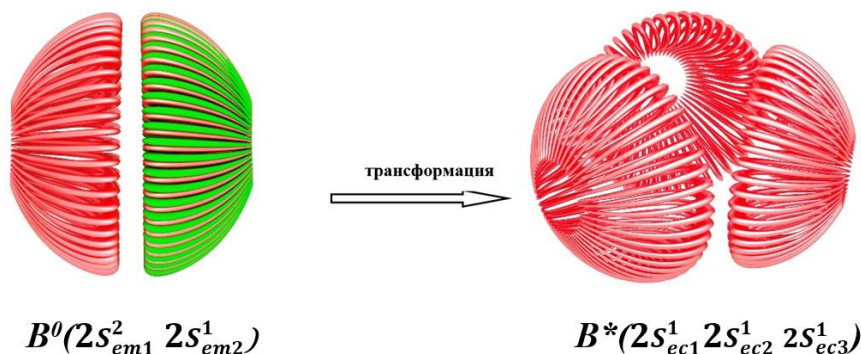


Рис. 22. Трансформация электронных орбиталей в атоме бора

Образование фторида бора. В атоме бора два электрона образуют электронную пару, а один электрон находится в неспаренном состоянии, при действии электронов другого атома происходит трансформация электромагнитных волн (рис.22), при этом каждый электрон занимает 1/3 части сферы и располагается под углом 120° , что обеспечивает равно удалённость

электронов друг от друга и образование связи между электронами реагирующего атома фтора, и как было указано на примере образования хлорида бериллия, здесь также не требуется использование теории гибридизации при образовании химической связи (рис.23).

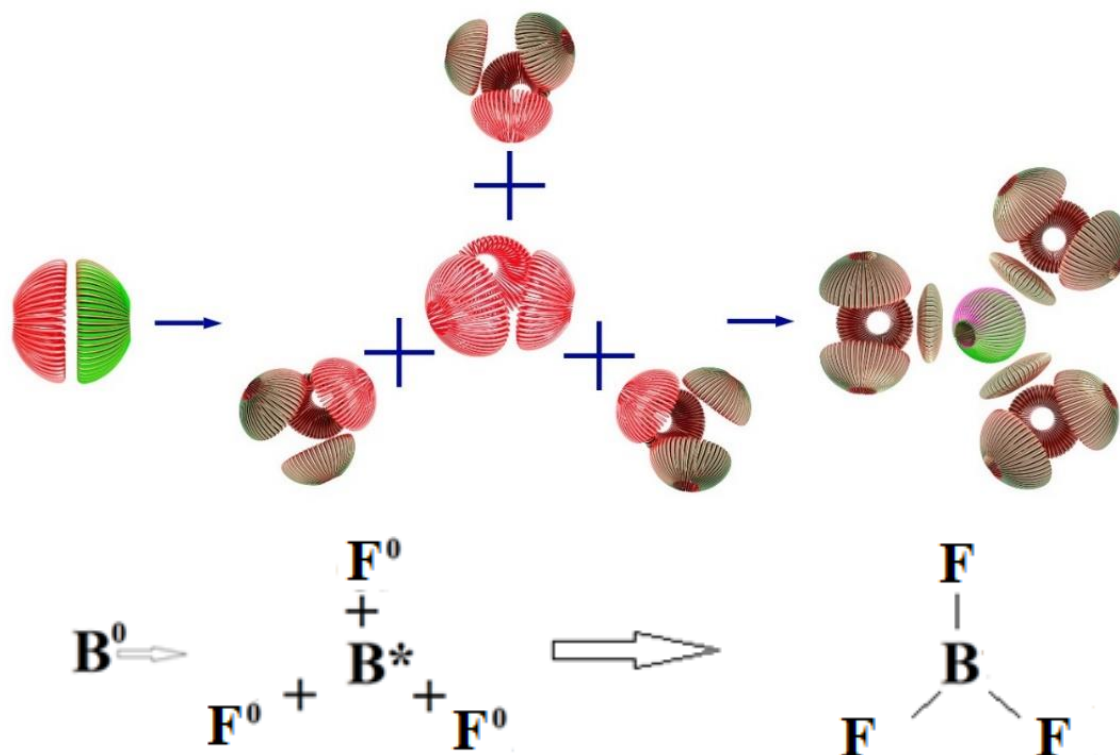


Рис. 233. Электронная конфигурация образования молекулы фторида бора

В вышеприведенной реакции при взаимодействии с атомом бора три неспаренных электрона трех атомов фтора взаимно перекрываются с тремя трансформированными электронами атома бора, при этом образуются три спаренных электронных пар т.е. трех ковалентных химических связей.

В невозбужденном состоянии в атоме углерода во внешнем слое имеется три ячейки, при этом в 1/3 сферы расположена одна пара спаренных электронов, а оставшиеся 2/3 сферы в свою очередь разделены тоже на две части, в которых располагаются по одному электрону.

Воздействие на атом углерода с некоторой энергией при взаимодействии другого атома приводит к трансформации электромагнитных волн. При этом в результате трансформации сфера орбитали делится на четыре части, которые расположены по отношению друг к другу в пространстве под углом $109^\circ 28'$. На этих частях сферы располагаются электроны и образуют тетраэдр и при этом электроны будут равноудалены друг от друга (рис.24 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

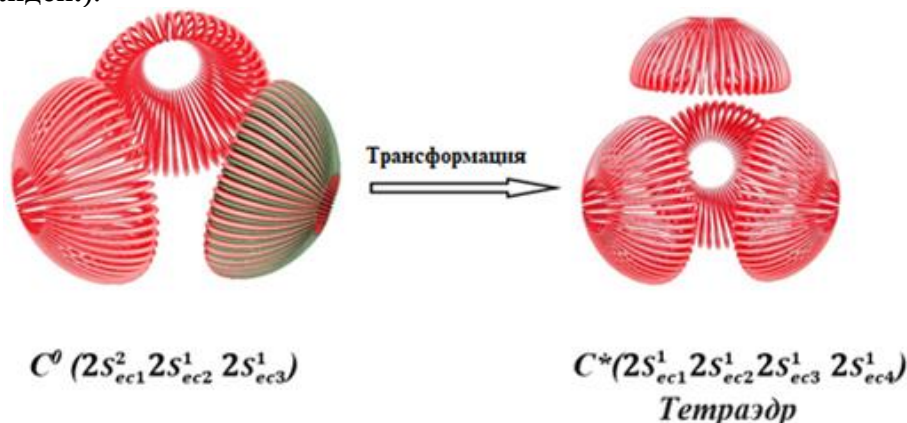


Рис.24. Трансформация электромагнитных орбиталей атома углерода

Из этого следует, что образование метана можно представить следующим образом (рис.25):

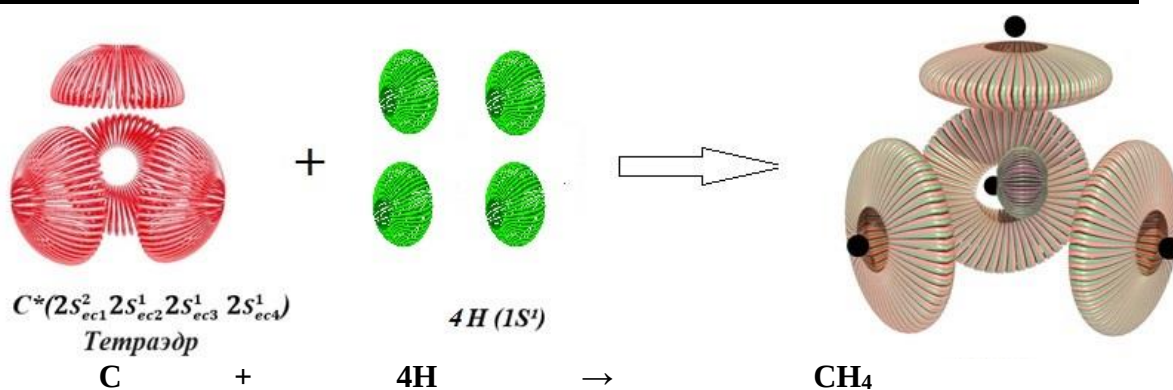


Рис. 25. Электронная конфигурация образования метана

Гибридизация орбиталей — гипотетический процесс смешения разных (s, p, d, f) орбиталей центрального возникновением одинаковых орбиталей, атома многоатомной молекулы с эквивалентных по своим правилам. Угол между гибридными орбиталями при sp^3 гибридизации равен $109,5^\circ$, при sp^2 — 120° , при sp — 180° .

Концепция гибридизации валентных атомных орбиталей была предложена Лайнусом Полингом для ответа на вопрос, почему при наличии у центрального атома разных (s, p, d, f) валентных орбиталей, образованные им связи в многоатомных молекулах с одинаковыми лигандами оказываются эквивалентными по своим энергетическим и пространственным характеристикам [4, стр.89].

Представления о гибридизации занимают центральное место в методе валентных связей. Сама гибридизация не является реальным физическим процессом, а только удобной моделью, позволяющей объяснить строение молекул, в частности гипотетические видоизменения атомных орбиталей при образовании ковалентной химической связи, и выравнивание длин химических связей и валентных углов в молекуле.

Концепция гибридизации с успехом была применена для качественного описания простых молекул, но позднее была расширена и для более сложных. В отличие от теории молекулярных орбиталей она не является строго количественной, например, она не в состоянии предсказать фотоэлектронные спектры даже для таких простых молекул, как вода. В настоящее время она используется в основном в методических целях и синтетической органической химии.

Л.Полинг развил теорию изогнутой химической связи, учитывающую кулоновское отталкивание электронов. По этой теории двойная связь описывалась как комбинация двух изогнутых химических связей, а тройная связь как комбинация трёх изогнутых химических связей [7, стр.7-16].

Двойная связь объясняется в учебнике по органической химии П. Л. Брюса следующим образом [5]:

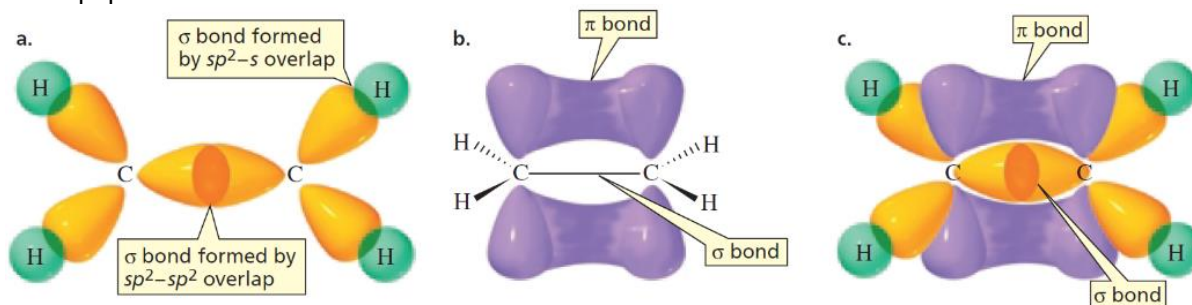


Рис. 246. Образование двойной связи по концепции гибридизации

Атомы углеродов в этилене образуют две связи друг с другом, которые называются двойной связью. Две углерод-углеродные связи в двойной связи не идентичны. Одна из них возникает в результате перекрытия sp^2 -орбитали одного атома углерода с sp^2 -орбиталью другого; это сигма-(σ)-связь, потому что она образуется путем перекрывания. Каждый углерод использует свои две другие sp^2 -орбитали, чтобы перекрыть s-орбиталь водорода, чтобы сформировать связи C-H. Вторая углерод-углеродная связь возникает в результате перпендикулярного перекрывания двух негибризованных p-орбиталей. Боковое перекрывание p-

орбиталей образует (π) связь. Таким образом, одна из связей является σ -связью, а другая - π -связью. Все связи C-H являются σ -связями [5.стр.30] (рис.26).

Возникает вопрос, как половинки электрона (p -электрон перпендикулярный оси одинарной связи) могут образовать химическую связь и если это так, то почему связь считается двойной, ведь по сути образуется три связи (одна между гибридными электронами и две между половинками двух электронов, не участвовавших в гибридизации)? Если обратить внимание на рис. 26, то можно увидеть, что σ -связь располагается в плоскости π -связи, что тоже нелогично.

Возникает резонный вопрос как объяснить образование π -связи в молекулах непредельных углеводородов. Но на самом деле по предлагаемой теории нет π -связи. Если предположить существование π -связи и образование её из двух p -электронов, то каждая часть гантели при перекрывании образовала бы две одинарные связи, в результате между двумя атомами углерода при перекрывании p орбитали образовалась бы тройная связь, а у ацетилена вообще число связей между двумя атомами углерода было бы равно пяти.

По теории трансформации электронных орбиталей не существует связей различной природы и электроны спариваясь образуют только одинаковые связи. Расположение двух одинарных связей рядом друг с другом увеличивает разрыхляющий эффект химической связи и приводит к взаимному отталкиванию их, что делает их более реакционноспособными по сравнению с одинарной связью, расположенной изолированно. Поэтому воздействие других веществ приводит к образованию связи между этим веществом и одной из связей. Так как состояние связей нельзя наблюдать непосредственно в ходе реакции у исследователя появляется ложное представление об активности одной из этих связей, на самом деле оба связи равноценны и взаимодействовать может любая из них (рис.27):

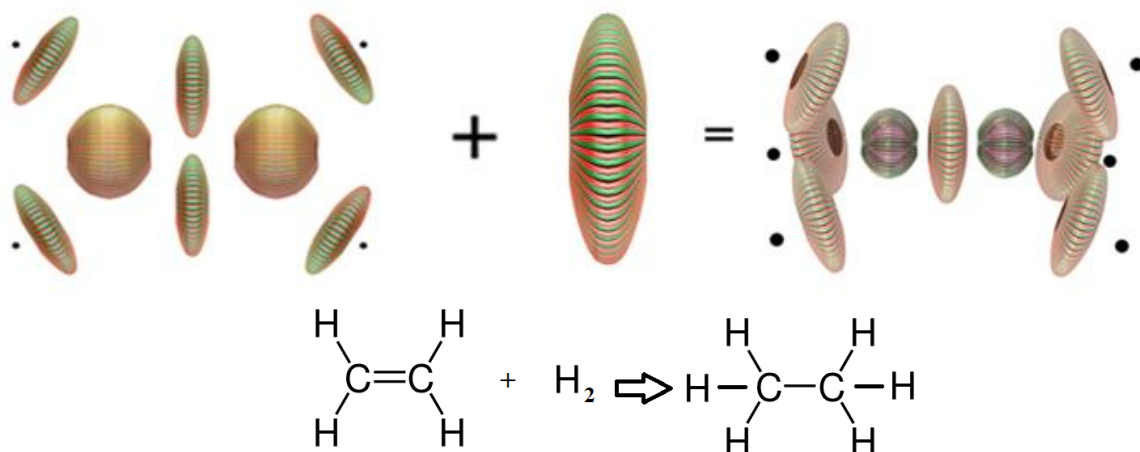


Рис. 257. Электронная конфигурация образования этана из этилена

Теория трансформации электронных орбиталей предназначена не только для узкого круга знатоков химии, а должна преподаваться даже в средней школе. Но для наглядного и простого объяснения теории трансформации атомных орбиталей можно использовать схематические проекционные методы отображения атомных орбиталей, что хорошо согласуется с теорией валентности. На основе этого метода орбитали атома углерода изображаются следующим образом (рис.28).

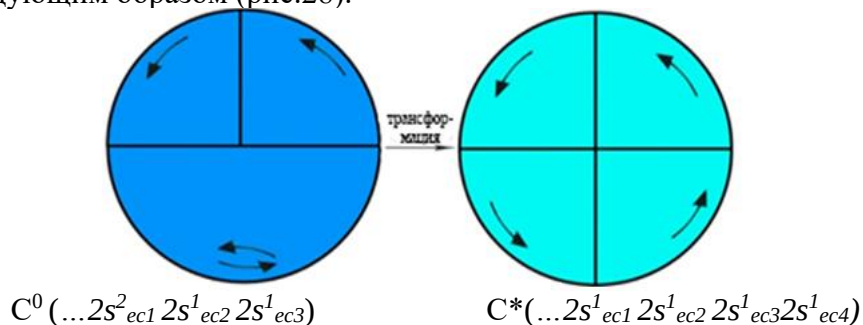


Рис. 268. Проекционная схема трансформации электромагнитных орбиталей в атоме углерода

Для объяснения образования химической связи между атомами одного или различных элементов в настоящее время используется электронная теория валентности.

Электронная теория валентности. Современные представления о природе химической связи основаны на электронной теории валентности, которую разработали независимо Г. Н. Льюис и В. Коссель в 1916 г. Согласно электронной теории валентности атомы, образуя связи, приближаются к достижению наиболее устойчивой (т.е. имеющей наиболее низкую энергию) электронной конфигурации. Атомы могут достичь этого двумя способами:

1. Они могут терять либо приобретать электроны, образуя ионы. Если атомы приобретают электроны, они превращаются в анионы. Если они теряют электроны, то превращаются в катионы. Анионы и катионы с заполненной внешней электронной оболочкой имеют устойчивую электронную конфигурацию. Между анионом и катионом возникает химическая связь, представляющая собой электростатическую силу притяжения. Химическая связь такого типа ранее называлась электровалентной связью, современное название – ионная связь.

2. Атомы могут также приобретать устойчивые внешние электронные конфигурации обобществлением электронов. Возникающая при этом химическая связь называется ковалентной связью. Которая образуется в результате обобществления пары электронов, поставляемых по одному от каждого атома. Однако, в некоторых молекулах или многоатомных ионах оба таких электрона могут поставляться только одним атомом. Такая разновидность ковалентной связи называется координационной, донорно-акцепторной или дативной ковалентной связью.

Правило октета. Когда атом какого-либо элемента образует химическую связь приобретая, теряя либо обобществляя валентные электроны, его электронная конфигурация становится такой же, как у атома благородного газа, расположенного в конце того же периода, что и данный элемент, либо в конце предыдущего периода. Атомы всех благородных газов, за исключением гелия, имеют во внешней оболочке устойчивый октет (восьмерку) электронов. Поэтому образование химических связей путем достижения устойчивых электронных конфигураций, как в атомах благородных газов, составляет суть так называемого правила октета. Это правило применимо и к ионным и ковалентным связям.

Чтобы было еще понятнее образование химической связи посредством трансформации электронных облаков представим вышеприведенные химические реакции в схематической проекционной форме. Начнем с образования молекулы водорода:

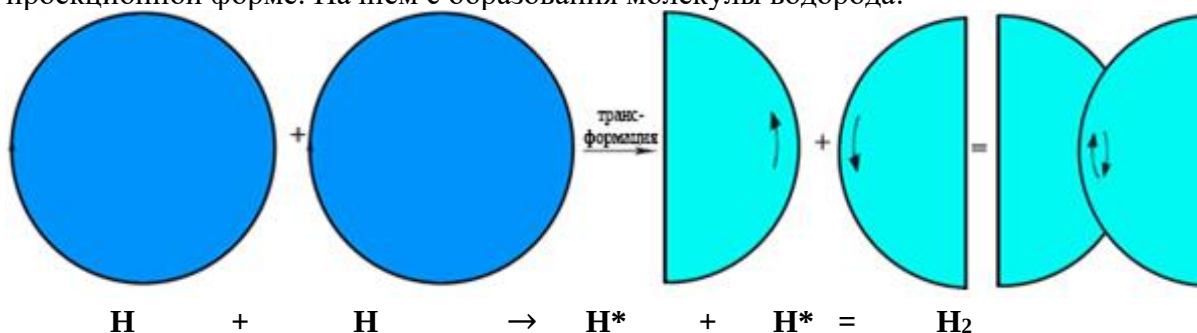


Рис.29. Схематическая проекционная форма образования молекулы водорода

В атоме водорода единственный электрон заполняет всю отведенную ему орбиталь. Поэтому движение электрона по орбите показано в виде стрелки по границе орбиты. Воздействие двух атомов водорода друг на друга приводит к трансформации электронной орбитали и переходит в форму полусферы с правым спином (e_R), одиночно, при этом взаимодействующие электроны будут иметь противоположные спины и дальнейшее столкновение атомов приводит к их объединению с образованием молекулы водорода (рис.29).

При образовании молекулярного иона водорода, как было указано выше, один электрон отделяется от молекулы водорода и в результате оставшийся электрон выполняет роль объединяющего центра для двух ядер атомов водорода. При этом электрон, притягиваемый с двух сторон одинаковой силой ядер будет иметь форму не полусферы, а сферического диска (рис.30).

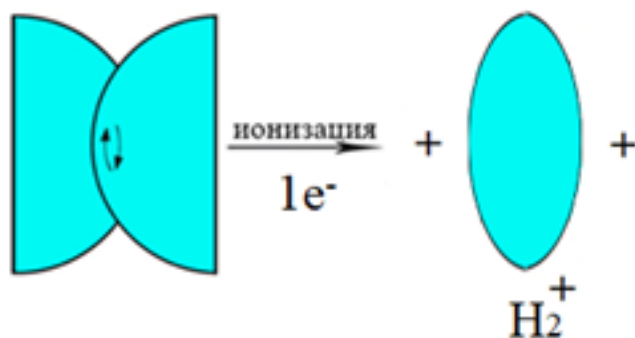


Рис. 30. Схематическая проекционная форма образование молекулярного иона водорода

Точно также во втором электронном слое на примере бериллия два электрона различными спинами заполняют всю орбиталь. При трансформации происходит образование двух полусферических электромагнитных волн, но они будут иметь по одному неспаренному электрону (рис.31)

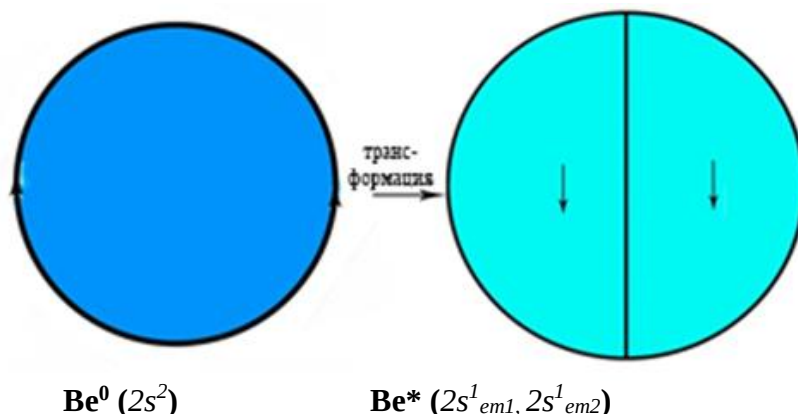
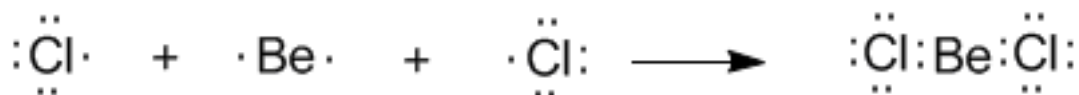


Рис. 31. Проекционная схема трансформации двух электронов бериллия

Рассмотрим образование молекулы BeCl_2 , которые вполне понятно из электронного строения атомов бериллия и хлора, которое изображается формулами Льюиса:



По предлагаемой теории легко объяснить электронной теорией валентности схематическим методом, что хорошо согласуются с теорией трансформации.

Таким образом образуется молекула хлорида бериллия с двумя одинаковыми связями (рис.32).

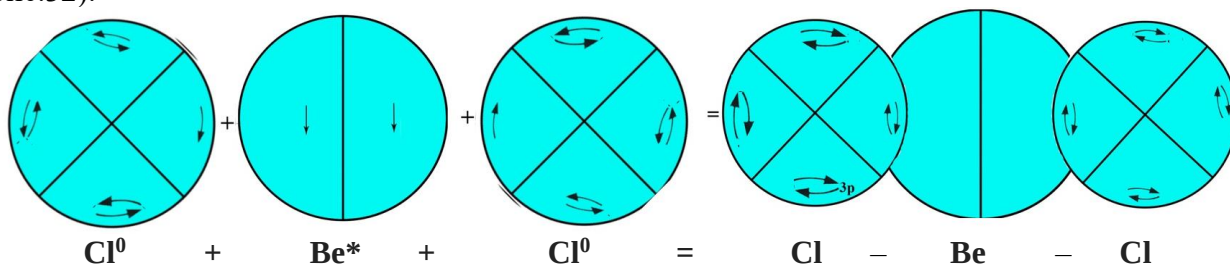


Рис.32. Схематическая проекционная форма образования молекулы хлорида бериллия

При образовании солей бора в невозбужденном состоянии два электрона образуют электронную пару, а один электрон находится в неспаренном состоянии, сфера разделена на две полусферы, при действии электронов другого атома происходит трансформация электронов (рис.33):

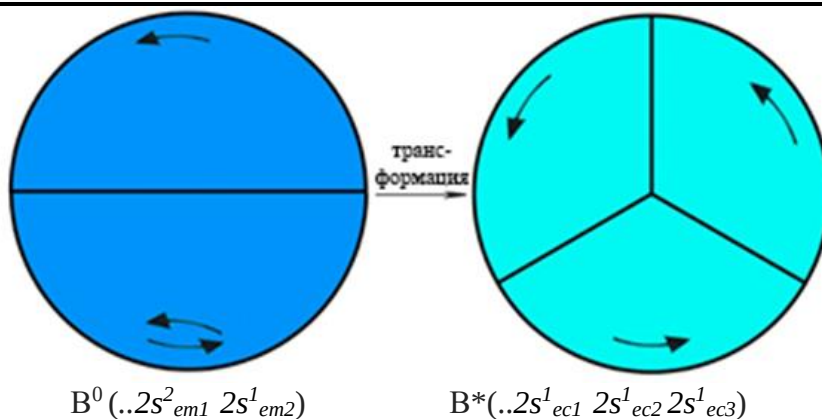


Рис.33. Проекционная схема трансформации электронов в атоме бора

при этом каждый электрон занимает $1/3$ часть сферы и располагается под углом 120° , что обеспечивает равноудаленность электронов друг от друга и образование связи между электронами реагирующего атома фтора (рис.34).

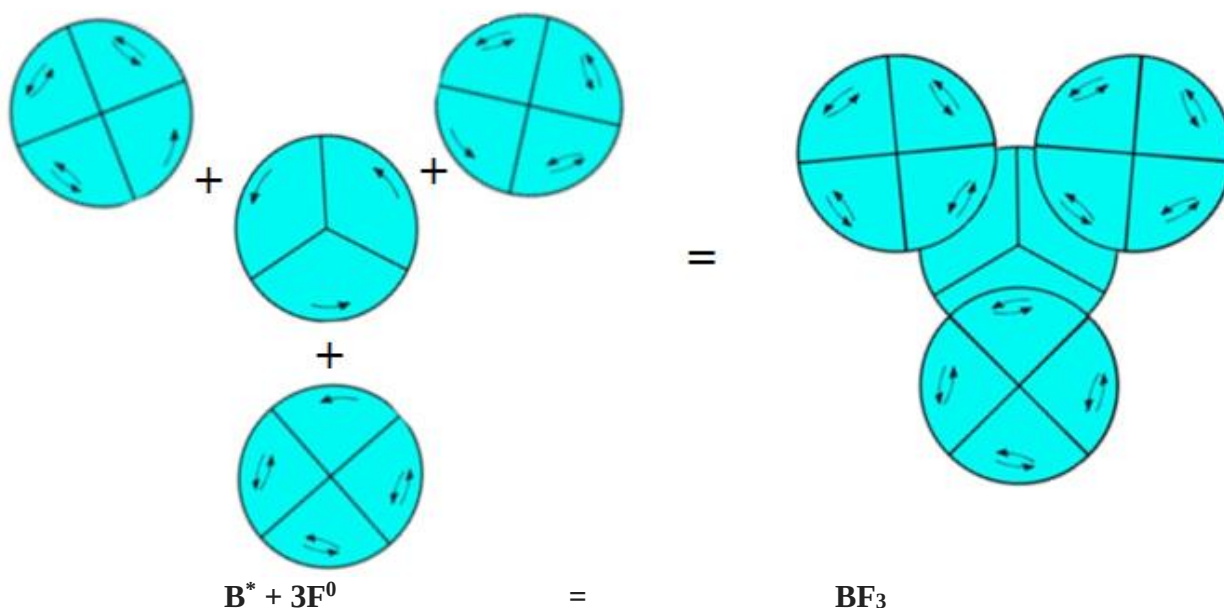
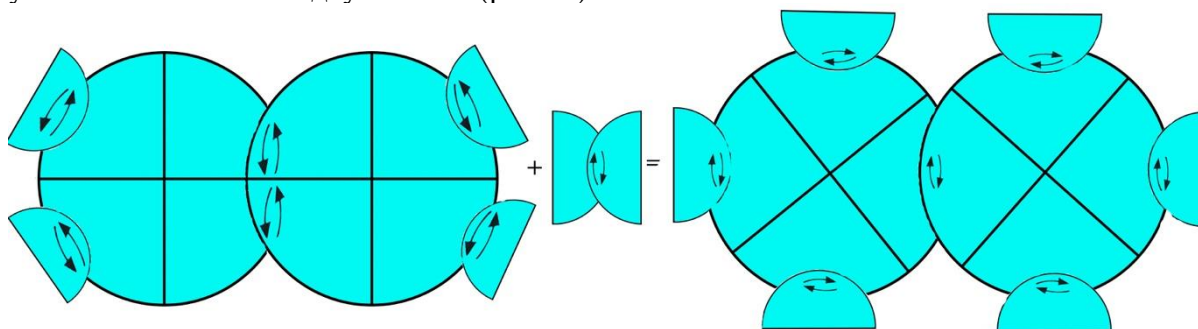


Рис.34. Схематическая проекционная форма образования молекулы фторида бора

Возникает резонный вопрос для объяснения схематического, проекционного метода образования двойной связи в молекулах ненасыщенных углеводородов. По два электрона каждого углерода образуют двойную связь между атомами углерода, так как связь равносильная то возникает избыточная энергия двойной связи, которая приводит к ее разрыхлению. Здесь следует отметить, что две связи, образованные атомами углерода одинаковы, т.е. нет понятия о σ - и π -связях. Поэтому в реакциях присоединения может участвовать любая из двух связей (рис.35).



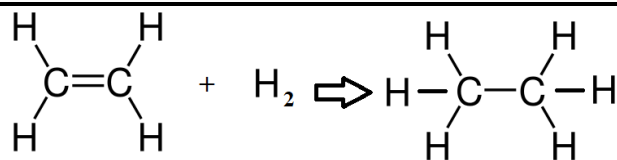


Рис.35. Схематическая проекционная форма реакции этилена с водородом с образованием этана

Использование предлагаемой теории трансформации электронных волн легко объясняет строение молекулы бензола и равнозначность атомов углерода без применения мигрирующей двойной связи (рис.36).

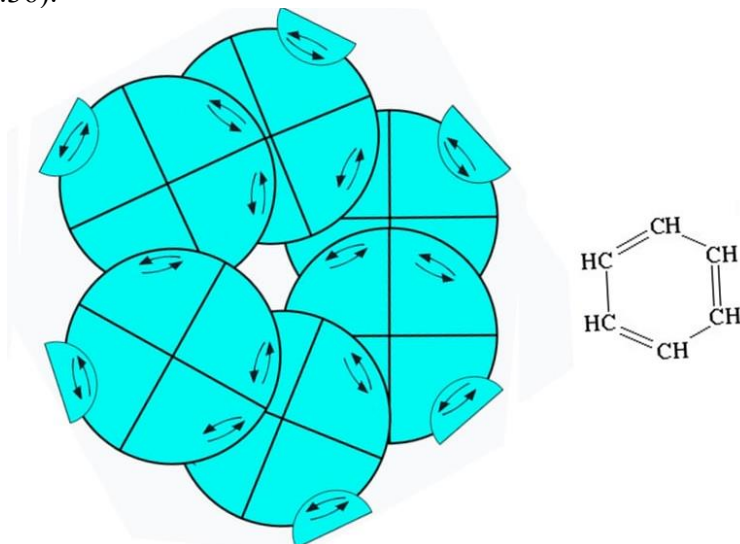


Рис.36. Схематическая проекционная форма строения молекулы бензола по ТТЭО

Как видно из предлагаемой структуры каждый атом углерода имеет двойную связь с другим атомом углерода, и как в случае с этиленом происходит накопление избыточной энергии, которая приводит к увеличению реакционной способности такой связи.

Как видно из приведенных примеров, предлагаемая теория трансформации электронных волн вполне объясняет даже некоторые проблемные вопросы, такие как локальный минимум при образовании молекулы водорода, равноценность всех атомов углерода в молекуле бензола (рис.36).

Теперь рассмотрим молекулы, для объяснения гибридизации которых использовали добавку “типа”.

Например, строение аммиака объясняли тем, что нераспределенная пара азота в нем будет считаться за одну связь и тем самым образуется соединение с гибридизацией типа – sp^3 . Но теперь исходя из предлагаемой теории (рис.37) можно забыть о словах типа и гибридизация. При образовании молекулы аммиака не поделенная электронная пара азота отталкивает от себя электронные пары N-H и в результате валентный угол будет не $109^\circ 28'$, а немного меньше, $107,3^\circ$.

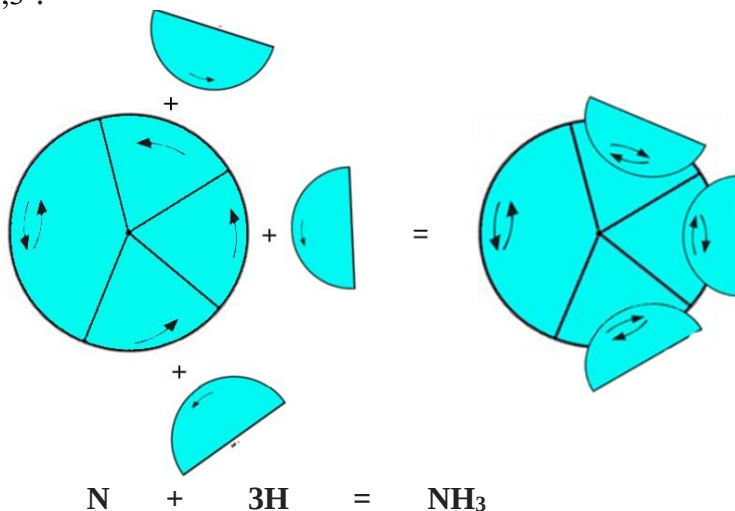


Рис.37. Схематическая проекционная форма образования молекулы аммиака

Также в молекуле воды не стоит считать, что две нераспределенные пары электронов кислорода будут выступать в роли псевдо-сигма связи, тем самым образуя sp^3 -гибридизацию. Ведь, если считать, что во всех соединениях, где центральный атом образует четыре сигма связи или sp^3 -гибридизацию то валентный угол каждый раз должен иметь разное значение.

Поэтому исходя из предлагаемой нами теории необходимо говорить просто о валентном угле, без привязки к гибридизации (необходимость в гибридизации отпадает). В атоме кислорода нераспределенная электронная пара и электронная пара О-Н взаимно отталкиваются, но в отличие от атома азота, здесь двум нераспределенным электронным парам кислорода противостоят 2 пары О-Н электронов, в результате отталкивание приводит к большему увеличению валентного угла. И как показывают экспериментальные результаты и вправду валентный угол в воде составляет $104,27^\circ$ (рис.38) что меньше валентного угла в аммиаке.

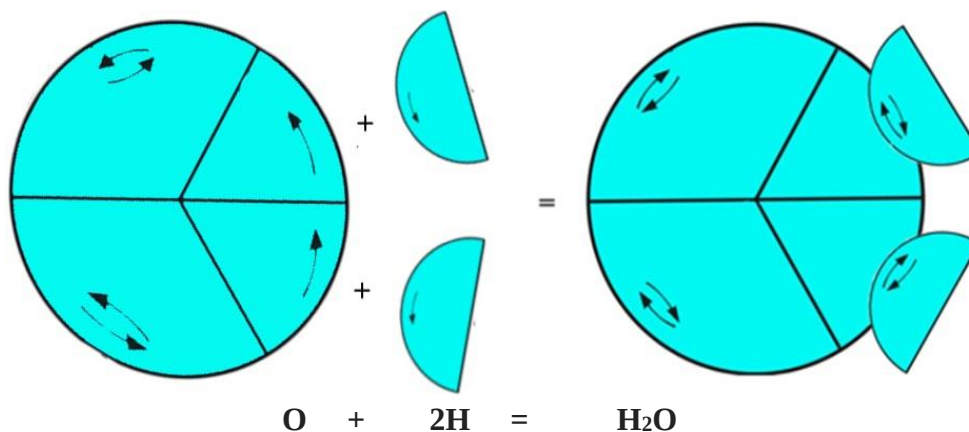


Рис. 38. Схематическая проекционная форма образования воды

Как видно из приведенных выше данных, предлагаемая теория трансформации электронных орбиталов позволяет намного легче описать образование химической связи, при этом отпадает необходимость в скрещивании электронов различных типов. Вместе с тем в рамках этой теории трансформации электронных орбиталов объяснены некоторые моменты, которые существующие теории не могли объяснить и относили к частным случаям.

Выше рассмотрено строение валентных оболочек элементов первого и второго периодов. Что происходит при появлении так называемых d-электронов? Ровным счетом ничего. На оболочке появляются дополнительные ячейки (рис.39), на которых эти электроны начинают располагаться и вращаться в своей секториально-сферической ячейке.

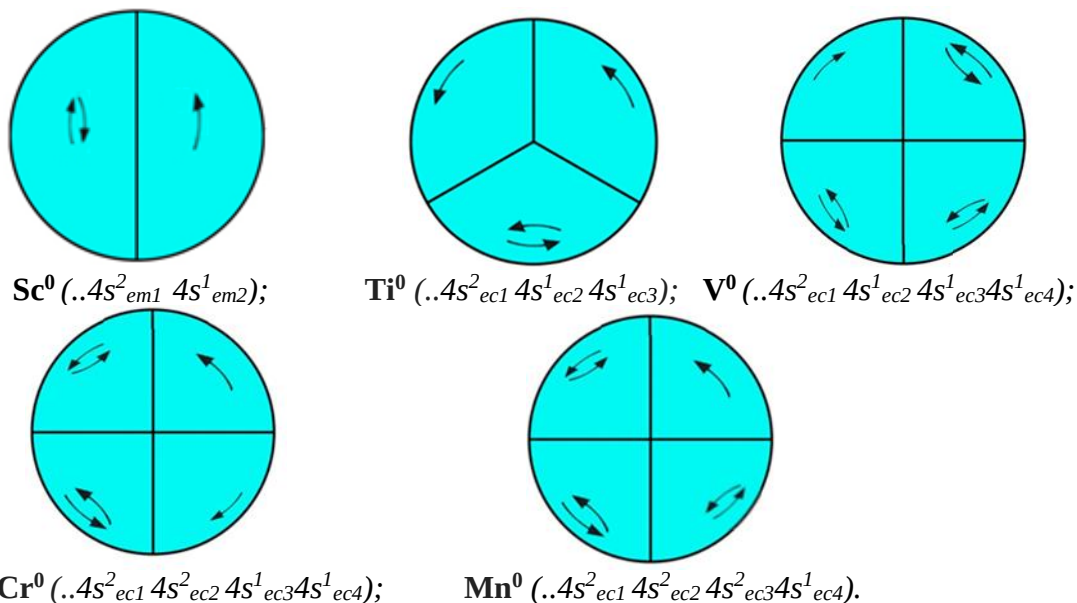


Рис.39. Схематическое проекционное строение валентного слоя элементов 4-периода

Таким образом, согласно второму постулату, число ячеек на третьей орбитали максимально равно половине максимального числа электронов по принципу Паули, и она равномерно занимает электронами по мере их появления в атоме элемента.

Как мы знаем, некоторые элементы проявляют переменную валентность, что связано с переходом атомов элемента в возбужденное состояние. Рассмотрим на примере атома хлора переход его в возбужденное состояние. Хлор находится в третьем периоде периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева и имеет 3 орбитали, которые могут быть заполнены электронами. По принципу Паули максимальное количество электронов на третьей орбитали может быть равно $2 \times 3^2 = 18$, согласно второму постулату предлагаемой теории максимальное количество ячеек на третьей орбитали равно половине максимального числа электронов, т.е. $18/2 = 9$. В состоянии покоя (невозбужденном состоянии) третья орбиталь хлора разделена на 4 ячейки, в которых находятся 3 пары спаренных электронов и 1 неспаренный электрон (рис.40а).

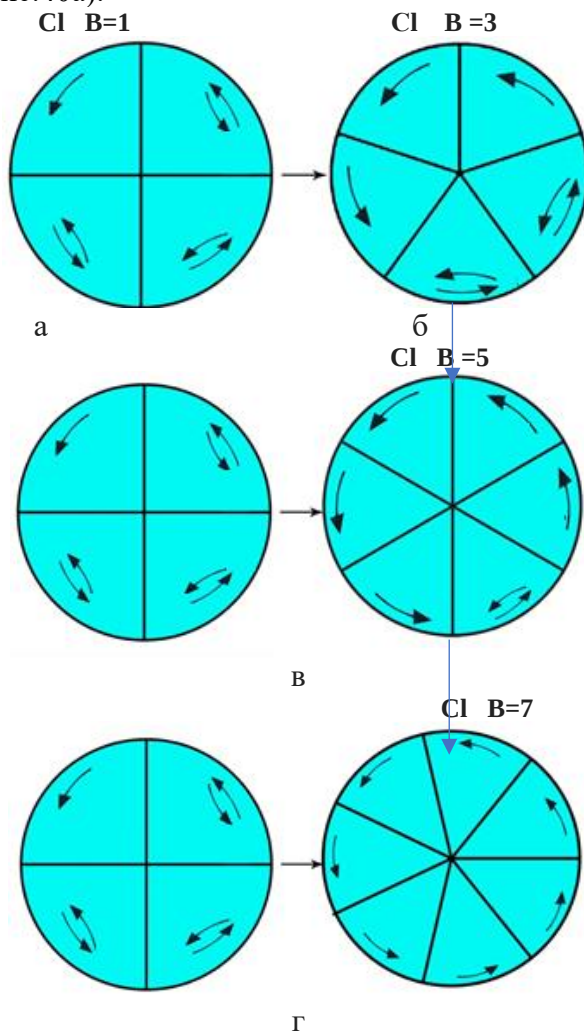


Рис. 40. Схематическая проекция трансформации электронных орбиталей хлора в возбужденное состояние

При переходе в возбужденное состояние происходит распаривание электронных пар и переход неспаренных электронов с образованием новых ячеек на третьей орбитали (рис 40 б-г). За счет постепенного распаривания электронных пар хлор может проявлять валентность 1, 3, 5 и 7.

Как видим, предлагаемая теория прекрасно объясняет явления классической химии, для которых раньше приходилось оперировать разными предположениями.

Исходя из вышеприведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. Раскрыта форма дискретности электромагнитных волн, что было ранее не ясным. При этом электроны (фотоны) должны рассматриваться не с точки зрения корпускулярно-волнового дуализма, а как дуализм электромагнитной волны и энергии, т.е. электрон может

электромагнитной волной или энергией в зависимости от состояния. Электрон является высокоупорядоченной электромагнитной волной.

2. Существующие на данный момент теории о строении электронных орбиталей и природе образования химической связи не описывают полностью все случаи, и с развитием химии все больше появляется частных случаев и исключений из данных теорий.

3. Предлагаемая теория трансформации электронных орбиталей не только описывает конфигурацию электронных орбиталей химических элементов, но и природу химической связи. При этом вносится ясность во многие явления, для которых не было объяснений существующими теориями.

4. На основании предлагаемой теории полностью опровергается теория гибридизации и доказывается возможность объяснения равносильности образуемых двумя атомами химических связей без образования гибридных облаков, т.е. электрон имеет единую конфигурацию и свойства.

5. На примере строения молекул этилена и бензола доказана одинаковая природа всех связей между атомами углеродов и их нелогичность разделения на σ - и π -связи.

6. Объяснен переход атомов элементов в возбужденное состояние с проявлением переменной валентности с помощью предлагаемой нами теории.

7. Применение теории трансформации электронных волн приводит к более точной интерпретации результатов квантово-химических расчетов, а также дает возможность расчета объемов электромагнитных волн в атоме и химических связей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Kurotchenko, S.P., no date. Model of the electron structure of mass, charge and spin. Dissertation abstract, originally in Russian. Available online: https://nadisa.org/wp-content/files/electron_ru.pdf (date accessed: June 25, 2022)

2. OpenStax, 2016. General chemistry 1&2. Rice University, licensed under a creative commons attribution 4.0 international license. June 20, 2016 OpenStax

3. EnergyWaveTheory portal, no date. Photons page. Available online. <https://energywavetheory.com/photons/> (date accessed: June 25, 2022)

4. Pauling, L., 1947. The nature of the chemical bond (Russian translation by eds. Dyatkina, M. E and Prof. Syrkina Ya. K.). Moscow; Leningrad: GosKhimIzdat, 1947.

5. Bruice, P.L., 2004. Organic Chemistry, fourth edition. Pearson Princeton Hall, Upper Saddle river, NJ 2005

6. Farkas, L., 1935. , Pair and ortho-hydrogen (originally in German: Uber Para- und Orthowasserstoff). UFN, Volume 15, Number 3, 347–406

Russian version available: <http://www.mathnet.ru/links/9ebe9a0573890fd6c1bda49079016406/ufn14518.pdf> (date accessed: June 27, 2022)

7. Freidlina, R. Kh. (editor), 1963. "Theoretical Organic Chemistry." (Russian translation ed. Bundel, Yu.G). Papers presented to the Kekule Symposium organized by the Chemical Society London, in September, 1958. Moscow: Publishing house of foreign literature, 1963

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

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

**№11/1 (95)
2022 й., ноябрь**

Ўзбекча матн муҳаррири:
Русча матн муҳаррири:
Инглизча матн муҳаррири:
Мусаххих:
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: 07.11.2022
Босишга рухсат этилди: 14.11.2022.
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.
Ҳажми 12,12 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