

**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

**2022-6/1**

**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 хайати:**

<i>Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.</i>	<i>Рўзметов Бахтияр, и.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуллаев Баҳром Исмоилович, ф-м.ф.д.</i>	<i>Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.</i>
<i>Абдуллаев Рашидан Бабажонович, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Салаев Санъатбек Комилович, и.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуҳалимов Баҳром Абдурахимович, т.ф.д., проф.</i>	<i>Сапарбаева Гуландам Машариповна, ф.ф.ф.д.</i>
<i>Агзамова Гулчехра Азизовна, т.ф.д., проф.</i>	<i>Сапаров Каландар Абдуллаевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Аимбетов Нагмет Каллиевич, и.ф.д., акад.</i>	<i>Сирожов Ойбек Очилович, с.ф.д., проф.</i>
<i>Бабаджанов Хушнот, ф.ф.н., проф.</i>	<i>Сотилов Гойипназар, к/х.ф.д., проф.</i>
<i>Бекчанов Даврон Жуманазарович, к.ф.д.</i>	<i>Тожибаев Комилжон Шаробитдинович, б.ф.д., академик</i>
<i>Буриев Хасан Чутбаевич, б.ф.д., проф.</i>	<i>Холлиев Аскар Эргашевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Ганджаева Лола Атаназаровна, б.ф.д., проф.</i>	<i>Холматов Бахтиёр Рустамович, б.ф.д.</i>
<i>Давлетов Санжар Ражабович, тар.ф.д.</i>	<i>Чўпонов Отаназар Отожонович, ф.ф.д., доц.</i>
<i>Дурдиева Гавҳар Салаевна, арх.ф.д.</i>	<i>Шакарбоев Эркин Бердикулович, б.ф.д., проф.</i>
<i>Дўсчанов Бахтиёр, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Эрматова Жамила Исмаиловна, ф.ф.н., доц.</i>
<i>Ибрагимов Бахтиёр Тўлаганович, к.ф.д., акад.</i>	<i>Эшчанов Рузумбой Абдуллаевич, б.ф.д., доц.</i>
<i>Жуманиёзов Зоҳид Отабоевич, ф.ф.н., доц.</i>	<i>Ўразбоев Файрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.</i>
<i>Кадирова Шахноза Абдухалиловна, к.ф.д., проф.</i>	<i>Ўрозбоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.</i>
<i>Кутлиев Учқун Отобоевич, ф-м.ф.д.</i>	<i>Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.</i>
<i>Ламерс Жон, к/х.ф.д., проф.</i>	<i>Ҳасанов Шодлик Бекнўлатович, к.ф.н., к.и.х.</i>
<i>Майкл С. Энжел, б.ф.д., проф.</i>	<i>Худайберганаева Дурдона Сидиқовна, ф.ф.д., проф.</i>
<i>Мирзаев Сирожиддин Зайниевич, ф-м.ф.д., проф.</i>	
<i>Пазилов Абдуваеит, б.ф.д., проф.</i>	
<i>Рахимов Раҳим Атажанович, т.ф.д., проф.</i>	
<i>Рашидов Негмурод Элмуродович, б.ф.н., доц.</i>	
<i>Рўзиев Рашид Юсупович, тиб.ф.д., проф.</i>	

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№6/1 (90), Хоразм Маъмун академияси, 2022 й. – 200 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**

<b>Ashirov O.N., Sadullayev T.X., Yarilkaganova A.M., Abdurakhmanov J.M., Khasanov Sh.Sh., Niyozov X.N., Sasmakov S.A., Azimova Sh.S.</b> Xorazm viloyati sharoitida <i>dorivor tinnoqgul</i> ( <i>Calendula officinalis</i> L) hosildorligiga o'g'it me'yori va ko'chat qalinligining ta'siri .....	5
<b>Bahrillayeva M.A., Rajamurodov Z.T.</b> Og'ir metal tuzlarining hayvonlar organizmiga nojo'ya ta'siri .....	8
<b>Haydarov X.Q., Mo'minov D.Y.</b> Samarqand viloyati hududida tarqalgan polypodiophyta bo'limiga mansub o'simliklarning o'rganilishi va tarqalishi .....	10
<b>Ismonov A.J., Kalandarov N., Mamazhanova U.Kh., Kattaeva G.N., Dusaliev A.T., Ergasheva Z.</b> Фермент гомеостазига гамма нурланишнинг таъсири .....	12
<b>Mamadaliyev A.N., Kushiev Kh.Kh.</b> <i>Cannabis sativa</i> L.(Cannabaceae) flavonoids as metal chelators .....	15
<b>Narboyev Z.O., Ro'zmetova A.B.</b> Tabiiy sharoitda sholi poya dalasidagi zooplankton organizmlardan kladotseralarni aniqlash uslublari .....	18
<b>Rayimov A.R., Rustamova M.A.</b> Janubi-g'arbiy Qizilqumda maynaning ko'payish davridagi ekologik va etologik xususiyatlari .....	20
<b>Rayimov A.R., To'raev M.M., Rustamova M.A.</b> Buxoro viloyati sutemizuvchilarining tur tarkibi va soni .....	25
<b>Ro'zmetov R.S., Matyakubova Yu.A., Amatbayeva O.Z.</b> Xorazm viloyati terak daraxtlarida <i>Cytospora zamburug'</i> ining tarqalishi .....	29
<b>Yo'ldoshev K.R.</b> Kommunal xo'jalik korxonalari oqava suvlarida <i>Eichornia crassipes</i> ) o'simligini ko'paytirish va uning suvni tozalash xususiyatlari .....	32
<b>Абдурахманов Д.А., Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С.</b> Биологические особенности узбекского усача ( <i>Aeolesthes sarta</i> ) в Хорезмском оазисе .....	35
<b>Асланова Х.Г., Хайитов А.Э.</b> Тоғрайхон ( <i>Origanum tythanthum</i> Gontsch) ning интродукцияси ва гуллаш динамикасини ўрганиш .....	37
<b>Бекчанова М.К., Абдуллаев И.И.</b> Хоразм воҳаси ёмғир чувалчанглари ( <i>Lumbricidae</i> ) тур таркибини аниқлаш услублари .....	40
<b>Джумаева З.Ф.</b> Курғоқчил минтакалар учун зиракўт ( <i>Onobrychis</i> ) туркуми вакилларида фитомелиорантлар танлаш .....	42
<b>Дусчанова Г.М., Арипова С.Ф., Равшанова М.Х.</b> Диагностические признаки листа лекарственного растения <i>Ferula tadshikorum</i> Pimenov в генеративном периоде в естественных условиях произрастания .....	45
<b>Дусчанова Г.М., Базарова А.Б., Сатимов Г.Б.</b> Анатомо-гистологическое строение стебля <i>Cistanche salsa</i> семейство <i>Orobanchaceae</i> vent .....	48
<b>Ёдгоров Н.Г., Хасанов Б.Р., Тоғаева Х.Р.</b> Бентонит гили билан қобикланган қузғи буғдой уруғларининг лаборатория унвчанлигига таъсири .....	51
<b>Каримов Х.Х., Азимова Н.Ш., Хамидова Х.М.</b> Микроскопик замбуруғлар биологик фаол моддалари .....	53
<b>Каримова Ш.Б., Хашимова З.С., Эсонов Р.С., Шапулатов У.М., Кушиев Х.Х., Алмаатов Б.У.</b> Биологическая активность комплексов на основе глицирризиновой кислоты .....	56
<b>Норқобилова З.Б., Рузиев Б.Х., Раҳматуллаев А.Ю.</b> Қарши воҳаси қокцинеллид ( <i>Coleoptera</i> , <i>Coccinellidae</i> ) ларининг эколого-фаунистик тахлили .....	59
<b>Остонакулов Т.Э., Турсунов Г.С., Шамсиев А.А., Амантурдиев И.Х.</b> Сорта и агротехнологии сладкого картофеля (батата) при возделывания в основной и повторной культуры .....	63
<b>Райимов А.Р., Рахмонов Р.Р., Нурова Х.К., Рустамова М.А.</b> Бухоро вилоятида қум товушқони ( <i>Lepus tolai</i> ) ning тарқалиш ва экологиясига доир маълумотлар .....	67
<b>Рахимов Ж.Р., Рахмонов Р.Р., Аҳадова Г.А., Норова Д.Х.</b> Тўдақўл сув омборида оқ амур ( <i>Stenopharyngodon idella</i> ) ning биологиясига доир маълумотлар .....	70
<b>Рахимов Ж.Р., Рахмонов Р.Р., Аҳадова Г.А., Сафарова Г.</b> Ўзбекистон шароитида судак балиғи ( <i>Stizostedion lucioperca</i> ) ning биологиясига доир маълумотлар .....	75
<b>Рахимов Ж.Р., Ҳусенов Б.Қ., Рахмонов Р.Р., Аҳадова Г.А.</b> Сунбый ҳовузларда оқ дўнгпешона балиғи ( <i>Hyporhthalmichthys molitrix</i> ) ning озикланиш биологиясига доир маълумотлар .....	79
<b>Рахимова Н.К.</b> Белоземельнопопынно-чернобояльшешевая пастбищная разность на Каракалпакском Устюрте .....	82
<b>Рахимова Г.Х., Набиев С.М., Азимов А.А.</b> <i>G. hirsutum</i> L. рангли толали намуналарида қимматли-хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари .....	85
<b>Саидганиева Ш.Т.</b> Андижон вилояти шароитида амарант ўсимлигининг асосий зараркунандаларининг учраш даражаси .....	87
<b>Солиев М.Ф., Камалова М.Б.</b> Ёши улўғ кишиларнинг соғлом рационал овқатланиш аҳамияти ва тахлили .....	90
<b>Утемуратова Г.Н., Ешчанова С.Ш.</b> Оценка динамики численности мелких млекопитающих в условиях Приаралья .....	93
<b>Халимова Ш.Э.</b> <i>Cota altissima</i> (L.) J. gau ning Бухоро шаҳри шароитида гуллаш биологияси .....	95
<b>Ходжалепесов И.М.</b> К вопросу развития земледельческой культуры на территории средневекового Хорезма .....	98
<b>Хужамқулов Б.Э., Сафарова М.Р.</b> Токнинг ун-шудринг касаллигини келтириб чиқарадиган <i>uncinula Necator burill</i> замбуруғи .....	100

Хайитов А.Э., Асланова Х.Г. Саноат чиқиндилари билан ифлосланган тупроқ таркибидаги оёқдумлиларни ўрганиш .....	102
Чориев О.И., Ашуров Ж.М. Фавипиравирнинг Zn <sup>2+</sup> ва триметоприм билан комплексларининг антимикроб фаоллиги .....	105
Шеркулова Ж.П., Азимова Н.Ш., Қахромонова О.Н. Картошка тугунакларида аниқланган Fusarium oxysporum Schldtl. замбуруғининг тоза культурасини ажратиб олиш .....	107
Эрхонова М.А. Қишлоқ хўжалиги экинларини биологик усулда ҳимоялаш тизимида хорижий тажрибалардан фойдаланиш имкониятлари .....	109
Юлдашева С.Ш., Хайдарова Х.Н. Taraxacum kok-Saghyz тури морфобиологик хусусиятлари .....	115
<b>ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФАҲЛАРИ</b>	
Aliev Sh.K. Measures of agro technical fighting in increasing tolerance of different cotton sorts to wilt disease .....	118
Isomiddinov M.N., Omonova N.M. Alternarioz nega xavfli? .....	120
Karimov E.Q., Ahmadov B.O., Ahrorov A.Q., Jamolova M. O'zbekistonda dehqon xo'jaliklari yer maydonlaridan samarali foydalanish tizimini rivojlantirish .....	122
Matyakubova Y.A., Raximov Sh.Sh., Yo'ldasheva Sh.X., Masharipova A.A. "Asr" kuzgi bug'doy navining hosildorligiga sug'orish rejimining ta'siri .....	124
Mirzaitova M.K. O'simliklarni himoya qilishda zararkunandalarni bashorat qilishning zamonaviy yondashuv .....	126
Ro'zmetov R.S., Urazbayev A.A., Atajanov T.S. Xorazm viloyati sharoitida olma qurti (Carpocapsa pomonella)ning rivojlanishini o'rganish .....	128
Satipov G., Ismayilova I. Kuzgi bug'doy navlarining hamda sholi o'simligini ekish muddatlarini hosildorlikka ta'siri va iqtisodiy samaradorlikni baholash .....	131
Xakimov B.A., Sodiqova D.G'. Surxondaro viloyati misolida yeryong'oq o'simligida kasallik qo'zg'atuvchi ayrim turlar bio ekologiyasini o'rganish .....	133
Yaxyaev X.Q., Abdullaeva X.Z. Organik paxta yetishtirish jarayonini ifodalovchi matematik modellar va ulardan foydalanish .....	136
Ziyayev Z.M., Hakimov A.E., Elmurodov A.B., Soliyeva D.V., Murtalibov M.A. Mosh o'simligi hosilini mexanizatsiyada yig'ish uchun samarali defoliantlarni tanlash va qo'llash me'yorlarini aniqlash .....	139
Ziyayev Z.M., Hakimov A.E., Elmurodov A.B., Soliyeva D.V., Pirnazarov Dj.R. Mexanizatsiyada o'rishga moslashgan va takroriy muddatda yetishtiriladigan mosh nav namunalarning biometrik ko'rsatkichlari tahlili .....	141
Бобоев Ф., Раупова Н.Б. Изменение гумусного состояния почв под влиянием эрозийных процессов	143
Ёрматова Д., Ҳамроева М.К., Ғойипова М.А. Сурхондарё вилояти тупроқ-иқлим шароитига мослашган, юқори ҳосилдор соя ўсимлигини етиштириш, уруғ навларини саралаб олиш ва ўз вақтида агротехник тадбирларни амалга ошириш .....	146
Зияев З., Файзуллаев А., Бобоев С., Зиядуллаев З., Элмуродов А., Ҳакимов А. Ҳосилдор ва оксил микдори юқори бўлган юмшоқ буғдойнинг янги тизмаларини танлаш .....	148
Исмаилов Т. К. Қорақалпоғистон Республикасида мелиоратив тизимларнинг мавжуд салоҳияти ва уларнинг техник ҳолати .....	151
Қаландаров И. Ирригация каналларидан йил давомида сувдан самарали фойдаланиш истиқболлари тўғрисида .....	154
Қаршибоев Х.Х. Қаттиқ буғдой нав ва тизмаларининг дон сифатини баҳолаш натижалари .....	157
Қиличова Н.А., Рисқиева Х.Т. Сурхондарё вилояти айрим туманлари ариқ сувидаги оғир металллар микдори .....	160
Кўзиев Ж.М., Даулетмуратов М.М. Қишлоқ хўжалиги тизимини автоматлаштириш хусусида .....	162
Мамарасулова М.Т., Мамадалиев М.Х., Абдирахмонов Р.А. Тишли планкали ғалтакмолага ўрнатиладиган планкалар сонини аниқлаш бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқотларнинг натижалари .....	165
Матяқубова Э.У., Халикова М.Б., Исабекова М.А., Шониёзова Ш. Ингичка толали коллекция намуналари ва уларнинг F <sub>2</sub> ўсимликларида битта ўсимликдаги кўсақлар сони кўрсаткичлари .....	167
Махамматова М. Кузги юмшоқ буғдой навлари уруғининг тиним даври давомийлиги .....	170
Остонақулов Т.Э., Саидова Г.А. Помидор уруғининг унувчанлигини ошириш омиллари .....	172
Остонақулов Т.Э., Шабарова Н.Н., Исмойилов А.И. Қашқадарё ҳудудида эртаги картошка навларини ўсимта ва ўсимтаси олинган тугунаклардан ўстириш хусусиятлари .....	174
Расулов У.Ш. Ширин қалампирнинг (булғор қалампир)фузариоз касаллиги ва уларга қарши кураш чоралари .....	176
Реимов Н.Б., Утепбергенова В.М. Орол бўйида маданий яйловзорларни ривожлантиришнинг аҳамияти .....	179
Сатторова М.М. Бухоро вилояти суғориладиган қумли ва қумлоқ тупроқларни ўзлаштириш ва унумдорлигини ошириш .....	182
Султанов У.Т., Алланов Х.К., Аширов Ю.Р. Маккажўхори яшил масса ҳосилининг сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар .....	187
Туреев А.А. Экологическая оценка состояния почв экспериментальной зоны по фону различных культур	190
Тўхтаев Ш.Х., Артикова М.И., Ганиева Ф.А., Одилов Ш.Э. Олтингугурт ва ўргимчаккана .....	193
Юсупов Н.Х., Бобоев С.К. Юмшоқ буғдойнинг F <sub>1</sub> -F <sub>3</sub> дурагай авлодларида 1000 дон дон вазнининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги .....	196

OPTIMAL CONDITIONS OF EXPRESSION OF HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN FROM *PICHIA PASTORIS* IN SHAKE FLASK SYSTEM

*O.N. Ashirov, PhD, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*T.X. Sadullayev, junior researcher, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*A.M. Yarilkaganova, researcher, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*J.M. Abdurakhmanov, PhD, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*Sh. Sh. Khasanov, PhD, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*X.N. Niyozov, assistant, Tashkent chemical technological institute*  
*S.A. Sasmakov, DSc, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*  
*Sh.S. Azimova, DSc, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Tashkent*

**Annotatsiya.** *Pichia pastoris* GS115 va KM71 shtammlarining Mut<sup>s</sup> va Mut<sup>+</sup> fenotiplarida rekombinant gepatit B virusi yuza antigenini (HBsAg) ekspressiyalash uchun turli turli ozuqa muhitlaridan foydalanish tadqiq etilgan. Rekombinant HBsAg ekspressiya darajalarini solishtirish uchun BMMY, BMM, MMY, MM ozuqa muhitlari tanlangan.

**Kalit so'zlar:** *Gepatit B yuza antigeni, Pichia pastoris, rekombinant plazmida, rekombinant oqsil.*

**Аннотация.** Изучено использование различных питательных сред для экспрессии рекомбинантного поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg) в Mut<sup>s</sup> и Mut<sup>+</sup> фенотипах штаммов *Pichia pastoris* GS115 и KM71. Для сравнения уровней экспрессии рекомбинантного HBsAg были выбраны питательные среды BMMY, BMM, MMY, MM.

**Ключевые слова:** Поверхностный антиген гепатита В, *Pichia pastoris*, рекомбинантная плазмида, рекомбинантный белок.

**Abstract.** The use of various nutrient media for the expression of recombinant Hepatitis B surface antigen (HBsAg) in the Mut<sup>s</sup> and Mut<sup>+</sup> phenotypes of *Pichia pastoris* GS115 and KM71 strains was studied. To compare the expression levels of recombinant HBsAg, nutrient media BMMY, BMM, MMY, MM were selected.

**Keywords:** Hepatitis B surface antigen, *Pichia pastoris*, recombinant plasmid, recombinant protein.

**Introduction.** Hepatitis B is a major public health problem in many parts of the world, in particular in the developing countries of Asia. In particular, these countries have populations that demonstrate high endemicity of chronic hepatitis B virus (HBV) infection [1]. The World Health Organization estimated that, in 2015, there were 257 million HBV carriers in the world and roughly 887,000 died that year from HBV-related liver disease [2,3]. Methylotrophic yeast *Pichia pastoris* is considered one of the widely used microorganisms for the production of heterologous proteins. The advantages of the yeast expression system are considered that the accumulation of significant biomass, a higher level of synthesis of recombinant proteins and the ability to synthesize of recombinant proteins in low-cost nutrient media, the absence of endotoxins and pyrogens [4-6]. Recombinant HBsAg has also been successfully produced in *Pichia pastoris* [7,8]. It was well-documented that expressions were normally carried out with the use of *P. pastoris* Mut<sup>s</sup> phenotype, under the control of the AOX2 promoter. Since the cells must then rely on the weaker AOX2 for methanol metabolism, a slower growing and slower methanol utilization strain is produced [9].

## EXPERIMENTAL PROCEDURES

**Strain and Vector.** The *P. pastoris* strains GS115, KM71 and the expression vector pPIC9 (Invitrogen, USA) containing HBsAg gen were used in this study.

**Transformation of *P. pastoris*.** The recombinant vector pPIC9-HBsAg was linearized with Sall restriction enzyme and transformed via electroporation into *P. pastoris* strain KM71. The transformants were plated on regeneration dextrose medium sorbitol (RDB) (1.34% YNB, 4 × 10<sup>-5</sup> biotin, 0.005% amino acids, 0.004% histidine, 2% dextrose, 1M sorbitol, 2% agar). The plates were incubated at 30 °C for approximately 3 days until single colonies were observed. The integration of expression cassette into yeast genome was confirmed by PCR using AOX1 and a-factor locus specific primers.

5' α-factor – 5'-TACTATTGCCAGCATTGCTGC -3'

3' AOX1 – 5'-GCAAATGGCAT TCTGACATCC -3'

**Shake flask culture conditions.** The shake flask experiments were carried out in 500 mL baffled flasks (50 mL working volume). The minimum glycerol medium (1.34% yeast nitrogen base, 2% glycerol, 0.0004% biotin) was used. The expression of recombinant protein was allowed to grow in flask at 30°C at 250 rpm shaking rate for 24 hours until A<sub>600</sub>=5. The cells were harvested and re-suspended in 50 mL minimum methanol medium (BMMY, MMY, BMM, MM) and induced by adding 99.9 % methanol to a final concentration of 0.5% for 96 and 112 hours.

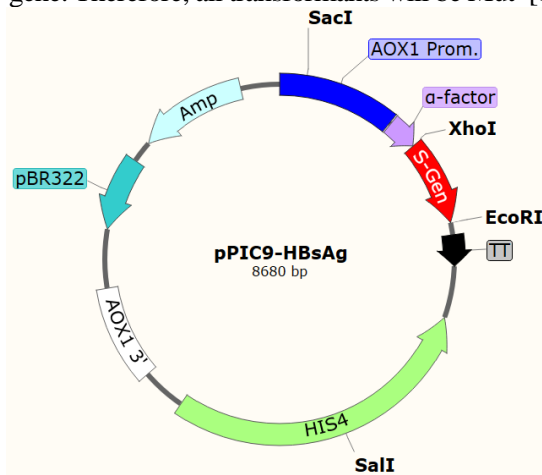
**High pressure cell disruption.** Cell disruption was carried out using a high pressure homogenizer (APV Systems SPX 2000 bar Laboratory Homogenizer, USA). Cells were harvested and accumulated from culture by centrifugation (4,500 x g, 10 min, 4°C), followed by two washes of distilled H<sub>2</sub>O. The cell culture disrupted for 2 passes at 1200 bar.

**Enzyme linked immune-sorbent assay (ELISA).** Detection of HBsAg was performed using ELISA assay according to the instructions provided by the manufacturer (ELISA kit specific for HBsAg detection, Diagnostic

Systems (Russia). Firstly, added 20  $\mu$ L sample dilution solution into 96 well plates. Cell extracts were centrifuged (4,500 x g, 10 min, 4°C) and added at a volume of 100  $\mu$ L. The mixture was then incubated for 60 min at 37°C. After incubation added 50  $\mu$ L of conjugate solution to each well. Thereafter, the well containing the mixture was washed repeatedly for 5 times with 350  $\mu$ L washing buffer (phosphate buffered saline (PBS), Tween-20) at 30 s intervals. The plate was then dried and 50  $\mu$ L of 3,3',5,5'-tetramethylbenzidine (TMB) substrate was added to each well prior to incubation for 30 min at 37°C. Stop the reaction by adding 50  $\mu$ L of stop reagent to each well. The result observation with a reading wavelength of 450 nm and a reference wavelength of 650 nm using an ELISA reader (Microplate Reader, Rayto, China).

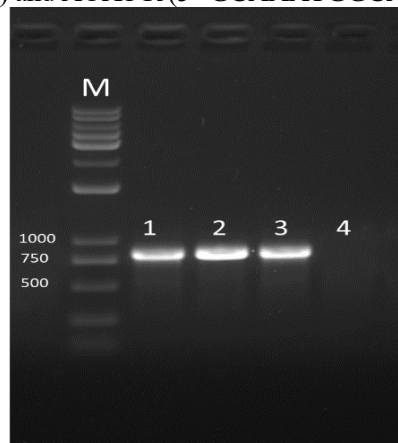
## RESULTS AND DISCUSSION

**Construction of recombinant plasmids in *P. pastoris*.** An expression vector, pPIC9-HBsAg (Figure 1). was successfully transformed into *P. pastoris* GS115 and KM71 strains via electroporation. The *Pichia* host strains GS115 and KM71 have a mutation in the histidinol dehydrogenase gene (*his4*) that prevents them from synthesizing histidine. All expression plasmids carry the *HIS4* gene that complements *his4* in the host, so transformants are selected for their ability to grow on histidine-deficient medium [10]. The advantage of using KM71 is that there is no need to screen for the Mut phenotype on methanol minimal medium. Because the chromosomal *AOX1* gene of the host is replaced with *Saccharomyces cerevisiae* *ARG4* gene. Therefore, all transformants will be Mut<sup>S</sup> [11, 12].



**Figure 1. Construction of pPIC9 with HBsAg gene insertion**

The presence of HBsAg (681 bp) inserts in transformants was verified by direct PCR amplification (Figure 2). The overall length of DNA product constitutes 853 bp with using the  $\alpha$ -factor F (5'-TACTATTGCCAGCATTGCTGC-3') and AOX1 R (5'-GCAAATGGCAT TCTGACATCC-3') primers.



**Figure 2. Screening of *Pichia* transformants by PCR amplification**

M-1 kb DNA ladder Plus (Gentech, China); Lanes 1–pPIC9-HBsAg gen in GS115, 2 - pPIC9-HBsAg gen in KM71 3 - positive control, 4 –negative control.

**Expression of HBsAg protein in shake flask.** For expression recombinant proteins need BMGY/BMMY (buffered complex glycerol or methanol medium), BMG/BMM (buffered minimal glycerol or methanol medium), or MGY/MM (minimal glycerol or minimal methanol medium) in shake flask system. BMG, BMM, BMGY, and BMMY are usually used for the expression of secreted proteins, particularly if pH is important for the activity of your protein [17]. For determine the most suitable media for expression HBsAg in *Pichia pastoris* we expressed the recombinant HBsAg protein in different minimal media.

Expression of recombinant *P. pastoris* GS115 and KM71–pPIC9-HBsAg were investigated by carrying out two-phase fed-batch fermentation in minimal medium. In the first phase, the cells were grown exponentially 24 hours in BMGY medium. The cells were harvested using sterile centrifuge bottles by centrifuging at 4500 x g for 5 minutes at room temperature. In the second phase, removed the supernatant and resuspended cell in different minimal mediums BMMY, BMM, MMY, MM under the  $P_{AOX1}$  and  $P_{AOX2}$  promoters was induced with 1 % methanol every 24 h (Table

1). The induction time was set by adding 100% methanol for Mut<sup>+</sup> (GS115 pPIC9-HBsAg) 96 h, for Mut<sup>s</sup> (GS115 pPIC9-HBsAg) 112 h.

Samples were taken for the determination of HBsAg levels using ELISA assays (Table 1).

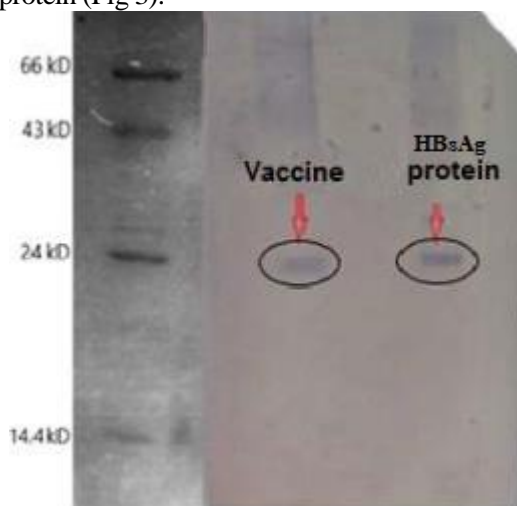
Table 1.

**ELISA results of yeast strains grown in different nutrient media**

	Expression time after induction	Media	Optical density (OD <sub>600</sub> )	Result of ELISA
Mut <sup>+</sup> GS115 pPIC9-HBsAg P <sub>AOX1</sub>	96 h	BMMY	80	8 mg/l
		BMM	60	1.2 mg/l
		MMY	<b>80</b>	<b>8.5 mg/l</b>
		MM	20	0.75 mg/l
Mut <sup>s</sup> KM71 pPIC9-HBsAg P <sub>AOX2</sub>	112 h	BMMY	60	8.5 mg/l
		BMM	42	1.5 mg/l
		MMY	<b>58</b>	<b>8.9 mg/l</b>
		MM	17	0.8 mg/l

The table shows that the expression level in both strains of yeasts on MMY nutrient medium gives the greatest result. Moreover, the worst result in both strains gives the use of MM nutrient medium. In fact, due to the presence of the AOX1 gene, the Mut<sup>+</sup> phenotype should have had a higher protein expression yield than the Mut<sup>s</sup> phenotype. The results showed that, conversely, the Mut<sup>s</sup> phenotype gave a higher yield than the Mut<sup>+</sup> phenotype. However, given that the time and growth rate required for the growth of the Mut<sup>s</sup> phenotype is slower than that Mut<sup>+</sup>, it is preferable to work with the Mut<sup>+</sup> phenotype.

After the expression process, PAAG and immunoblotting were performed to determine the size and immunogenicity of the expressed protein (Fig 3).



**Fig 3. The result of the immunoblotting of recombinant HBsAg of HBV. Vaccine - Hepatitis-B Vaccine 20 µg/ml.**

**Conclusion.** The study compared the expression levels of two different phenotypes of *Pichia pastoris* GS115, KM71 on different nutrient media. The comparison results on the MMY nutrient medium showed a higher level of expression than on other media. Mut<sup>+</sup> was chosen as an acceptable phenotype as far as it grew at a higher density and required relatively less time to express the recombinant HBsAg protein.

**REFERENCES:**

1. Liaw Y.F., Antiviral therapy of chronic hepatitis B: opportunities and challenges in Asia, *J. Hepatol.*, 2009, 51(2), 403-410.
2. Ott JJ, Stevens GA, Groeger J, Wiersma ST. Global epidemiology of hepatitis B virus infection: new estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. *Vaccine* 2012; 30:2212.
3. The World Health Organization. Global Hepatitis Report, 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf;jsessionid=DC3616B5BDF94FA8B6AC2FD8C71E5B51?sequence=1> (Accessed on June 17, 2020).
4. J.M. Cregg, J.L. Cereghino, J. Shi, D.R. Higgins. Recombinant protein expression in *Pichia pastoris*. *Mol Biotechnol.* 16 (1), 23 (2000).
5. S. Macauley-Patrick, M.L. Fazenda, B. McNeil, L.M. Harvey. Heterologous protein production using the *Pichia pastoris* expression system. *Yeast* 22, 249 (2005).
6. Cereghino J.L., Cregg J.M., Heterologous protein expression in the methylotrophic yeast *Pichia pastoris*, *FEMS Microbiol. Rev.*, 2006, 24(1), 45-66.
7. Zhang W., Inan M., Meagher M.M., Fermentation strategies for recombinant protein expression in the methylotrophic yeast *Pichia pastoris*, *Biotechnol. Bioprocess Eng.*, 2000, 5(4), 275-287.
8. Vassileva A., Chugh D.A., Swaminathan S., Khanna N., Expression of hepatitis B surface antigen in the methylotrophic yeast *Pichia pastoris* using the GAP promoter, *J. Biotechnol.*, 2001, 88(1), 21-35.
9. *Pichia* Expression Kit for expression of recombinant proteins in *Pichia pastoris*. User Guide. 2014, Publication Number MAN0000012. [http://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/pich\\_man.pdf](http://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/pich_man.pdf).

11. Cregg J.M., Barringer K., Hessler A., Madden K., Pichia pastoris as a host system for transformations, Mol. Cell. Biol., 1985, 5(12), 3376-3385.

12. Romanos M., Advances in the use of Pichia pastoris for high-level gene expression, Curr. Opin. Biotechnol., 1995, 6(5), 527-533.

UO'K 573

## OG'IR METAL TUZLARINING HAYVONLAR ORGANIZMIGA NOJO'YA TA'SIRI

*M.A. Bahrillayeva, tayanch doktorant, Samarqand Davlat Universiteti, Samarqand*  
*Z.T. Rajamurodov, b.f.d., prof., Samarqand Davlat Universiteti, Samarqand*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada og'ir metal tuzlarini, jumladan kadmiy va qo'rg'oshin tuzlarining hayvonlar organizmi turli a'zolariga ta'sir etishining zamonaviy adabiyotlar tahlili keltirilgan. Adabiyotlarda qayd qilinishicha, og'ir metallar tuzlari hayvonlar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu ta'sir yurak-tomirlar kasalliklarining kelib chiqishiga, buyrak, jigar faolyatining buzilishiga, kalsiy almashinuvining yomonlashuviga sabab bo'ladi. Xulosa o'rnida kadmiy va qo'rg'oshin tuzlarining quyvonlar hazm sistemasiga ta'siri ustida ilmiy tadqiqotlar olib borish dolzarb muammo ekanligi ta'kidlangan.

**Kalit so'zlar:** og'ir metal tuzlari, kadmiy, qo'rg'oshin, zaharlanish.

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ современной литературы о влиянии солей тяжелых металлов, в том числе солей кадмия и свинца, на различные органы организма животных. В литературе отмечается негативное влияние солей тяжелых металлов на организм животных. Это воздействие приводит к развитию сердечно-сосудистых заболеваний, нарушению функции почек и печени, ухудшению кальциевого обмена. В заключении подчеркивается, что научные исследования влияния солей кадмия и свинца на пищеварительную систему кроликов являются актуальным вопросом.

**Ключевые слова:** соли тяжелых металлов, кадмий, свинец, отравление.

**Abstract.** This article presents an analysis of the modern literature on the effects of heavy metal salts, including cadmium and lead salts, on various organs of the animal organism. It is noted in the literature that heavy metal salts have a negative effect on the body of animals. This adverse effect leads to the development of cardiovascular disease, impaired renal and hepatic function, worsening of calcium metabolism. In conclusion, it is emphasized that scientific research on the effects of cadmium and lead salts on the digestive system of rabbits is a topical issue.

**Keywords:** heavy metal salts, cadmium, lead, poisoning.

**Mavzuning dolzarbligi:** Sanoatlashtirish va urbanizatsiyaning hozirgi tendentsiyasi tufayli og'ir metallarning ifloslanishi tashvishli darajalarga ko'tarilib, atrof-muhitning ifloslanishi va yomonlashishiga olib keladi. Og'ir metallar bilan ifloslanish ularning zaharligi, bioakkumulyatsiyasi va oziq zanjiri tarkibida miqdorining oshib borishi jiddiy xavf tug'dirmoqda. Go'sht va boshqa hayvon mahsulotlarida og'ir metallar bilan ifloslanish holatlari oziq-ovqat xavfsizligi va inson salomatligi uchun katta tashvish tug'diradi, chunki bu og'ir metallarning ba'zilar nisbatan kichik konsentratsiyalarda ham zaharli tabiatga ega [2].

Dunyoning aksariyat mamlakatlarida aholi salomatligini yaxshilash maqsadida ekologik toza va inson iste'moli uchun xavfsiz go'sht ishlab chiqarishga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu sababli go'sht yetishtirishning em-xashakdan tortib, pirovard mahsulotgacha bo'lgan barcha bosqichlarini nazorat qilishga harakat qilindi. Bunday nazorat go'shtning turli ifloslantiruvchi moddalar bilan ifloslanishini oldini olishga yoki oqilona kamaytirishga yordam beradi [7].

Kadmiy, qo'rg'oshin, simob kabi og'ir metallar odamlar va hayvonlar uchun juda zaharli hisoblanadi. Hayvonlarni shu kabi og'ir metallar bilan ifloslangan joylarda yetishtirilgan em-xashak bilan boqish organizmda og'ir metallar konsentratsiyasining oshishiga olib keladi. Natijada hayvonlardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotining sifati va mahsuldorligi pasayadi. Inson organizmiga ham og'ir metallar hazm organlari bilan bir qatorada, nafas olish tizimi orqali ham tushadi [4,6]. Yer yuzining turli mintaqalarida og'ir metallar bilan zararlanish darajasi bir xilda emas. Shu sababli turli mintaqalarda olib borilgan tekshiruvlar natijasi ham bir-biridan farq qiladi [8].

O'rganilgan qo'rg'oshin zahiralari bo'yicha Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyo mamlakatlari zahirlari dunyoda birinchi o'rinda turadi ularning ulushiga jahon bo'yicha tasdiqlangan metall zahiralarning 22,4% to'g'ri keladi. Qo'rg'oshinning asosiy zahirasini Qozog'iston (40,3%), Rossiya (36,1%) va O'zbekiston (11,4%) tashkil qilsa, boshqa davlatlar - Ozarbayjon, Armaniston, Gruziya, Qirg'iziston, Tojikiston va Ukraina mamlakatlarida esa atigi 12,2% ni tashkil qiladi. 2006 yil Budapeshtda bo'lib o'tgan Kimyoviy xavfsizlik bo'yicha hukumatlararo forumda simob, qo'rg'oshin va kadmiy bo'yicha Budapesht bayonotini qabul qilindi va ular og'ir metallar ichida atrof-muhit va inson salomatligiga eng ko'p salbiy ta'sir etuvchi elementlar sifatida qayd etildi [12].

Vengriyalik Bersényi András quyvon va broyler tovuqlaridagi zaharli metallarni (Cd, Pb, Hg va Ni) ta'sirini o'rganan. Ilmiy ishlari natijasida quyidagi xulosalarga kelgan. Qo'rg'oshin qizil qon tanachalari, gemoglobin (Hgb) konsentratsiyasi va gematokrit (Hct) qiymati sezilarli darajada kamaytirganligi aniqlandi. Qo'rg'oshin va simob aspartat aminotransferaza (AST) faolligini sezilarli darajada oshirdi. Alanin aminotransferaza (ALT) faolligi simob va kadmiy ta'sirida ham oshdi. Tajriba va nazorat guruhi quyvonlarni taqqoslaganda, o'rganilgan barcha elementlar oshqozon osti bezi to'qimalarida fermentlarning faolligini sezilarli darajada kamaytirdi. Gematologik natijalar shuni ko'rsatadiki, quyvonlarga qo'rg'oshin berilganda giperxromli makrositik anemiya rivojlangan. AST va ALT faolligining oshishi jigar parenximasining patofiziologik o'zgarishini ko'rsatadi, bu gistopatologik usulda fokal yog'li infiltrasiya bilan tasdiqlangan. Kadmiy ta'sirida buyraklarga toksik ta'sir ko'rsatgan. Cd, Pb va Hg ta'sirida amilaza,



tripsin, proteaz va lipaza faolligining pasayishi oshqozon osti bezi uchun toksik ta'sir ko'rsatishi aniqlangan Zaharli metallar ya'ni Cd, Pb, Hg buyrak va jigar faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi, urug'donlardagi spermatogenez tezligini pasayishi orqali reproduktiv funksiyasining buzilishiga sabab bo'ladi, shuningdek hayvonlar qonining biokimyoviy parametralriga ham ta'sir qiladi. [1].

Levin, A.A., R. K. Miller (1983) takidlashicha kadmiyning organizmga ta'siri nafaqat uning konsentratsiyasiga, balki uning qaysi hayvonga ta'sir qilishiga va tanaga qanday yo'l bilan kirishiga ham bog'liq. Har xil tadqiqotlarda ishlatiladigan kadmiy dozalari asosan hayvon tanasining massasi hisobiga olinib, 0,5 dan 10,0 mg/kg gacha bo'lgan. Kadmiy (Cd) atrof muhitda keng tarqalgan va birinchi guruh kanserogenlari toifasiga kiradi. Bundan tashqari, u past dozalarda toksikligi, uzoq vaqt tanada saqlanish davri bilan ham xavfli hisoblanadi [5].

Bir guruh olimlar olib brogan ilmiy tadqiqotlarda kadmiy tuzlarini quyonlar jinsiy organlari va xomilasida sezilarli o'zgarishlar kelib chiqqanligi aniqlangan. Tajriba xomilaning erta tug'ilishiga va embriyning o'limiga olib kelgan. Plasenta to'qimasini makroskopik va mikroskopik tekshirilganda ko'p miqdorda fibrin birikmalari va og'ir plasenta nekrozi aniqlangan. Shuningdek boshqa tadqiqotchilar tomonidan kalamushlarda olib borilgan tadqiqotlarda ham plasenta nekrozi va homila nobud bo'lishi kuzatilgan [3,11].

R. F. Nabiyeu (2000) o'z ilmiy izlanishlarida qishloq xo'jalik hayvonlarini simob, kadmiy, qo'rg'oshin bilan zaharlanganda yuzaga keladigan belgilarni o'rgangan va ularni davolovchi dorilarni ishlab chiqqan. Chunki og'ir metallarning tuzlari bilan zaharlanishni davolash uchun tibbiyotda qo'llaniladigan dorilar qishloq xo'jalik hayvonlarini davolash uchun qabul qilinishi mumkin bo'lmagan

Aniqlanishicha quyonlarda metallarning o'rtacha letal dozasi (LD50) simob -35 mg/kg, qo'rg'oshin- 650 mg/kg va kadmiy-117 mg/kg ni tashkil etsa [10], odamlarda esa kadmiyning o'tkir toksiklik darajasi 20-30 mg/kg da yuzaga kelib, insonlarning o'limiga sabab bo'ladi. O'tkir toksiklik alomatiga odatda qorin va muskul og'riqlari, bosh og'rig'i, charchash, shok va oxir-oqibat o'limga olib keladi. Kadmiy so'rilganidan so'ng, u butun hayot davomida tanada to'planadi. Kadmiyning past konsentratsiyasi ham organizmidagi metabolik jarayonlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kadmiy intoksikasiyasi buyrak, suyak va o'pkaning shikastlanishiga olib keladi [10]. Ilmiy izlanuvchilar tomonidan qo'rg'oshinning hayvonlarda lipidlar almashinuviga ta'siri o'rganilgan. Jumladan muskullarda metall konsentratsiyasining oshishi natijasida xolesterin almashinuvi buzilib, buyrak usti bezlarining steroid gormonlari sinteziga jiddiy ta'sir o'rsatib, urug'lanish va tug'ilish soni kamayishi kabi reproduktiv organlar faoliyati buzilishiga olib kelishi aniqlangan.

Qo'rg'oshinning nafas olish organlari orqali qabul qilinishi organizm uchun eng xavfli hisoblanadi. Chunki qo'rg'oshin nafas olish yo'llari orqali so'rililganda, to'g'ridan-to'g'ri qonga so'riladi [9].

Mamlakatimizda bir qator tadqiqotchilar tomonidan og'ir metallar intoksikasiyasida jigar mitoxondriyasi funksiyasining o'zgarishlari bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan. Ayrim ilmiy izlanuvchilar tomonidan kalamushlarda Cd<sup>2+</sup> ionlarining hazm fermentlari faoligiga ta'siri va Cd<sup>2+</sup> Pb<sup>2+</sup> kabi og'ir metallar ta'sirida kalamush jigar mitoxondriya membranasi disfunksiyasining mexanizmlari, ion o'tkazuvchanligi o'zgarishlarini o'rganilgan. [44] K. R. Ochilov kalamush jigari gepotosidlariga og'ir metallar ta'sirini o'rgangan [11]. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki kadmiy va qo'rg'oshin alohida va ularning aralashmasining quyonlar hazm sistemasiga zaharli ta'siri yetarlicha o'rganilmagan.

**Xulosa.** Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, og'ir metal tuzlari: kadmiy va qo'rg'oshinning quyonlar hazm sistemasi morfo-funksional o'zgarishlariga bag'ishlangan tadqiqotlar o'tkazilishi bugunki kunda dolzarb ilmiy muommodir.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bersényi, András "Study of toxic metals (Cd, Pb, Hg and Ni) in rabbits and broiler chickens" Budapest 2003 P.79-88
2. Charles Milam and et all. Assessment of heavy metals (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb and Zn) in blood samples of Sheep and Rabbits from Jimeta-yola, adamawa State, Nigeria International IJAPC. Research Article. 2017 page.160-166
3. Dobranić, T., et all Influence of cadmium salts on gestation and foetuses in rabbits" Veterinarski arhiv 71 (4), 203-214, 2001
4. Lars J. Hazards of heavy metal contamination. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> 2003;68(1):167-182.
5. Levin, A.A., R. K. Miller (1983): Heavy metal alterations of placental function: a mechanism for the induction of fetal toxicity in cadmium. In: Reproductive and developmental toxicity of metals. (Clarkson, T. W., Nordberg, G. F., Sager, P. R., Eds.) Plenum Press, New York. pp. 633-654.
6. Massanyi, P., P. Nad, R.Toman & J. Kovacic, 2001. Concentrations of cadmium, lead, nickel, copper and zinc in various muscles of sheep. *Austrian Journal of Agricultural Research*, 52, 56-62.
7. Sabir, S.M., S.W. Khan and I. Hayat, 2003. Effect of environmental pollution on quality of meat in district Bagh, Azad Kashmir. *Pak. 2*: 98-101
8. Solomon, I.P., *at all*. Effect of Heavy Metals in feeding Dumpsite forage (Calapo - Calopogonium mucunoides) on Haematological profile of Rabbits. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*; 4(36) 2014, 35-43.
9. Thompson, J. and J. Bannigan, 2008. Cadmium: Toxic effects on the reproductive system and the embryo. *Reprod. Toxicol.*, 25(3): 304-315.)
10. Набиев Р.Ф. Исследование и разработка лечебного средства при отравлении животных токсическими элементами ртутью, свинцом и кадмием. Казань – 2000. С.9-20
11. Очилов К.Р. Сравнительная характеристика морфометрического и ультраструктурного строения гепатоцитов печени в норме и при воздействии различных химических факторов. Бухара 2020. С.6-11
12. Сперанская О. Обзор проблемы загрязнения окружающей среды кадмием, свинцом и ртутью в России и Украине. 2008. С. 6-7.

SAMARQAND VILOYATI HUDUDIDA TARQALGAN POLYPODIOPHYTA BO'LIMIGA MANSUB O'SIMLIKLARNING O'RGANILISHI VA TARQALISHI

X. Q. Haydarov, b.f.d., professor, Samarqand davlat universiteti, Samarqand  
D. Y. Mo'minov, tayanch doktorant, Samarqand davlat universiteti, Samarqand

**Annotatsiya.** Maqolada Samarqand viloyati hududida tarqalgan qirqquloqlar, ularning o'rganilish tarixi va hozirgi holati berilgan. Qirqquloqlarning botanik – geografik rayonlarda uchrashi keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Qirqquloq, Polypodiaceae, Salviniaceae, Marsillaceae, Ophioglossaceae, botanik-geografik rayonlar

**Аннотация.** В статье описано распространение папоротников в Самаркандской области, история их изучения и современное состояние. Приведена распространенность папоротников в ботанико-географических районах.

**Ключевые слова:** Папоротник, Polypodiaceae, Salviniaceae, Marsillaceae, Ophioglossaceae, ботанико-географические районы.

**Abstract.** The article describes the distribution of ferns in the Samarkand region, the history of their study and the current state. The occurrence of ferns in botanical-geographical regions is given.

**Key words:** Fern, Polypodiaceae, Salviniaceae, Marsillaceae, Ophioglossaceae botanical-geographical regions

Qirqquloqtoifalar (Pteridophytes yoki Polypodiophyta) bo'limi vakillari poya, barg va ildizi shakllangan sporali yuksak o'simliklar hisoblanib, Yer yuzida 10 mingdan ortiq turlari borligi aniqlangan. Bu o'simliklarning qazilma qoldiqlari 360 million yil avval Devon davrining yotqiziqlarida topilgan. Hozirgi oilalar va turlarining ko'pchiligi taxminan 145 million yil oldin, bo'r davrining boshlarida paydo bo'lgan. Bu vaqtda gulli o'simliklar yer yuzida hukmronlik qilgan. Turlar soni ko'pligi jihatidan qirqquloqlar yuksak o'simliklar orasida gulli o'simliklar va moxlardan keyingi o'rinda turadi.

Bu bo'lim vakillarining qadimda yashab qirilib ketgan 4 ta ajdodi aniqlangan. Qirqquloqlarning hozirgi kungacha saqlanib kelgan 4 ta kichik sinfi 11 ta qabila 48 ta oila va 319 ta turkumi ma'lum. O'rta Osiyoda bu o'simliklarning 5 ta oila, 21 turkum va 38 ta turi o'sishi aniqlangan. O'zbekistonda esa 4 ta oila, 10 turkum va 15 turi o'sadi [6,2].

O'zbekiston o'simliklarini o'rganishda dastlabki ilmiy tadqiqotlar A. Lemanga tegishli hisoblanadi. U 1841 yil Buxoro, Samarqand va Zarafshon bo'ylab ekspeditsiya tashkil etadi. Pomir - Oloyning tabiatini o'rganadi va o'simliklaridan namunalar to'playdi. Terilgan gerbariyalarning tahlili 11 yil o'tibgina A. Bunge tomonidan Rossiya Fanlar Akademiyasi memuarlarida chop etiladi [3].

B.A. Fedchenko (1915) ning ko'rsatishicha "Растительность Туркестана" asarida Pteridophyta - qirqquloqlarning 3 ta sinfi 7 ta oila 19 ta turkumi va 37 ta turi borligini aniqlaydi. Bu asarda ko'plab o'simlikning qisqacha botanik tasnifi, tarqalishi haqida ma'lumot berilgan (1-jadval).

1-jadval

B.A. Fedcenko 1915 yilda nashr qilingan "Растительность Туркестана" asaridan olimgam ma'lumot asosida tayyorlangan

Bo'lim	Sinf	Oila	Turkum	Tur
Pteridophyta	Filicales	Polypodiaceae	<i>Woodsia</i> R. Br.	<i>W. ilvensis</i> (L.) R. Br.
			<i>Cystopteris</i> Bernh.	<i>C. fragilis</i> (L.) Bernh.
			<i>Struthiopteris</i> Willd.	<i>S. germanica</i> Willd.
			<i>Dryopteris</i> Adans.	<i>D. linnaeana</i> Christens.
				<i>D. Robertiana</i> (Hoffm.) Christens.
				<i>D. thelypteris</i> (L.) A. Gray.
				<i>D. filix mas</i> (L.) Schott.
				<i>D. cristata</i> (L.) A. Gray
			<i>Polystichum</i> Roth.	<i>P. lonchitis</i> (L.) Roth.
				<i>P. aculeatum</i> (L.) Roth.
			<i>Athyrium</i> Roth.	<i>A. filix femina</i> (L.) Roth.
			<i>Asplenium</i> L.	<i>A. trichomanes</i> L.
				<i>A. viride</i> Huds.
				<i>A. fontanum</i> (L.) Bernh.
				<i>A. septentrionale</i> (L.) Hoffm.
				<i>A. ruta muraria</i> L.
			<i>A. adiantum nigrum</i> L.	
			<i>Ceterach</i> Willd.	<i>C. officinarum</i> Willd.
			<i>Cheilanthes</i> Sw.	<i>Ch. Szovitsii</i> Fisch. Et Mey.
<i>Adiantum</i> L.	<i>A. capillus veneris</i> L.			
<i>Pteridium</i> Gleditsch.	<i>P. aquilinum</i> (L.) Kuhn.			
<i>Ploypodium</i> L.	<i>P. vulgare</i> L.			
	<i>P. lineare</i> Thumb.			
Salviniaceae	<i>Salvinia</i> L.	<i>S. natans</i> (L.) Hoffm		

		<i>Marsillaceae</i>	<i>Marsilea</i> L.	<i>M. quadrifolia</i> <i>M. strigosa</i> Willd.
		<i>Ophioglossaceae</i>	<i>Ophioglossum</i> L. <i>Botrychium</i> Sw.	<i>O. vulgatum</i> L. O. et B. Fedtsch. <i>B. lunaria</i> (L.) Sw.
	Equisetales	<i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum</i> L.	<i>E. arvense</i> L.
				<i>E. pratense</i> Ehrh.
				<i>E. silvaticum</i> L.
				<i>E. palustre</i> L.
				<i>E. limosum</i> L.
				<i>E. ramosissimum</i> Desf. <i>E. hiemale</i> L.
	Lycopodiales	<i>Lycopodiaceae</i>	<i>Lycopodium</i> L.	<i>L. selago</i> L.
		<i>Selaginellaceae</i>	<i>Selaginella</i> Spring.	<i>S. Aitchisoniana</i> Hieron.

O'zbekiston florasini o'rganish bo'yicha keyingi eng yirik ishlardan biri. 1941 – yilda nashr qilingan 6 tomlik “Флора Узбекистана. I -Том” hisoblanadi. Asarda qirqquloqlarning 2 ta sinfi 4 ta oilasi 10 ta turkumi va 15 ta turi borligi qayt qilingan. “Растительность Туркестана” asarida qayt qilingan *Lycopodiaceae* va *Selaginellaceae* oilalari keltirilmagan [2].

Bundan keyingi ma'lumotlar O'rta Osiyo o'simliklari tadqiq qilish va ularni aniqlash borasida amalga oshirildi va 1968 yilda 10 tomlik “Определитель растений Средней Азии” asari chop etildi. Bu asarning I - Tomida qirqquloqlarning 3 ta sinfi 6 ta oilasi 22 ta turkumi va 41 ta turi uchrashi ko'rsatilgan [4].

Samarqand viloyati o'simliklar qoplami, ayniqsa Zarafshon vodiysi o'simliklarini o'rganish bo'yicha Q.Z. Zokirovning ishlari muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Uning 1959 - 1961 yillarda chop qilingan “Флора и растительность бассейна реки Зеравшан” asarida bu hududda uchraydigan o'simliklar haqida juda muhim ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlar berilgan. Asarda qirqquloqlarning 4 ta oilasi 9 ta turkumi va 16 ta turi o'sishi aniqlangan [1].

Bir necha yillik ilmiy izlanishlar natijasida O'zR FA Botanika instituti olimlari tomonidan 2018 - yilda “Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область” asari chop etildi. Hozirgi kunda Samarqand viloyatida yuksak o'simliklarning 1687 turi o'sishi ko'rsatilgan va har bir o'simlikning qisqacha tasnifi berilgan. O'simliklarning geografik tarqalishi bo'yicha ham muhim ma'lumotlar keltirilgan. Asarda qirqquloqlarning 4 ta oilasi 7 ta turkumi va 12 ta turi o'sishi aniqlangan [5].

Samarqand viloyati hududida qirqquloqsimonlarning 12 ta turi uchraydi va bu Samarqand florasining atiga 0,83 % ni tashkil qiladi (2-jadval). Bu o'simliklar turli xil botanika-geografik rayonlarda uchraydi.

2-jadval

## Samarqand viloyati hududida uchraydigan qirqquloqlarning botanik – geografik tarqalishi

Oila, turkum, tur	O'rta Osiy tog'lar provinsiyasi				Turon provinsiyasi	
	Urgut	Nurota	Oqto'v	Zirabuloq - Ziyovuddin	O'rta Zarafshon	Qarshi – Qarnabchul
<b>Salviniaceae Martinov.</b>						
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	-	-	-	-	+	-
<b>Pteridaceae E.D.M. Kirchn.</b>						
<i>Adiantum capillu-veneris</i> L.	+	-	-	-	-	-
<i>Cheilanthes persica</i> (Bory) Mett. Ex Kuhn.	+	+	+	-	-	-
<b>Aspleniaceae Newman.</b>						
<i>Asplenium haussknechtii</i> Godet. & Reut.	+	-	-	-	-	-
<i>A. pseudofontanum</i> C. Koss.	+	-	-	-	-	-
<i>A. ruta-muraria</i> L.	+	-	-	-	-	-
<i>A. trichomanes</i> L.	+	-	-	-	-	-
<i>Ceterach officinarum</i> Willd.	+	-	-	-	-	-
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Berh.	+	+	+	-	-	-
<b>Polypodiaceae J. Presl &amp; Presl.</b>						
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schot.	+	-	-	-	-	-
<i>D. komarivii</i> Kossinsky.	+	-	-	-	-	-
<i>D. thelypteris</i> (L.) A. Gray.	-	-	-	-	+	-

Jadvaldan ko'rinib turibdiki Zirabuloq - Ziyovuddin va Qarshi–Qarnabchul botanik-geografik rayonida qirqquloqlar umuman uchramaydi. Bunga sabab bu hududning yuqori harorati va yog'ingarchilik miqdorining kamligi bilan izohlanadi. Urgut botanik-geografik rayonida eng ko'p qirqquloqlar uchraydigan mintaqa hisoblanadi.

*Salvinia natans* (L.) All. (suv qirqqulog'i) suvda o'sadigan kichik suv o'ti hisoblanib, oqmaydigan yoki sekin oqadigan suvlarda o'sadi. Bu o'simlik faqatgina O'rta zarafshonda aniqlangan.

*Adiantum capillu-veneris* L. (zuhrasoch qirqqulogi) ko'p yillik o't, qoyalarda ichida, g'orlarda faqatgina Urgut botanik – geografik rayonida tarqalgan.

*Cheilanthes persica* (Bory) Mett. Ex Kuhn. ko'p yillik o't, qoyalarda, tog'ning pastki va o'rta qismida o'sadi.

*Cystopteris fragilis* (L.) Berh. ko'p yillik o't, tog'ning pastki va o'rta qismida, ko'proq soyali yerlarda o'sadi. Bu qirguloqlar Urgut, Nurota va Oqto'vda uchrashi aniqlangan.

*Asplenium haussknechtii* Godet. & Reut., *A. pseudofontanum* C. Koss., *A. ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L. *Aspleniaceae* oilasiga kiradigan bu o'simliklar ko'p yillik o't o'simliklar hisoblanib. Ko'pincha qoyalarda va tog'larning o'rta mintaqalarida o'sadi.

*Ceterach officinarum* Willd. (qashlag'ich) ko'p yillik o't o'simlik. Ko'pincha tog'larning pastki va o'rta qismida, qoyalarda o'sadi. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schot., *D. komarivii* Kossinsky. Bu qirguloqlar Urgut botanik-geografik rayonda uchraydi.

*Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray. Ko'p yillik o't, daryo va ariqlar bo'yida, botqoqliklarda tarqalgan bo'lib faqat O'rta zarafshonda o'sadi.



SamDU gerbariysida saqlanayotgan *Cystopteris fragilis*

Samarqand viloyati hududida qirguloqlarning 4 ta oilasi 7 ta turkumi va 12 ta turi uchrashi aniqlangan. Bu o'simliklarning ko'pchiligi Urgut botanik - geografik rayonida uchraydi. Ziyovuddin - Zirabuloq va Qarshi - Qarnabchul botanik - geografik rayonida qirguloqlarning uchramasligini ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari bu o'simliklar ko'pincha soyalarda, qoyada, g'orlarda va namlik yuqori bo'lgan yerlarda o'sadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Закиров К. З. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан. Т. 1-2. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1955, 1962. – 7-9 с.
2. Флора Узбекистана. Т. 1-6. – Ташкент: Изд-во АН УзССР. 1941. 7-91 с.
3. Федченко Б.А. Растительность Туркестана. Петроградъ. 1915 г. 3-23 с.
4. Определитель растений Средней Азии. Т. 1. Ташкент: Изд-во Фан. УзССР. 1968. 7-19 с.
5. Тожибоев К.Ш., Бешко Н.Ю. др. Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область. Ташкент: Изд-во. Фан. Академии наук Республики Узбекистан 2018 г. 47-48 с.
6. <http://www.theplantlist.org/>

UDC: 631.481

#### PROTECTION AND RATIONAL USE OF SOILS IN THE ARAL WATER AREA

**A.J. Ismonov, PhD, Senior Researcher, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**N.Kalandarov, PhD, Senior Researcher, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**U.Kh. Mamazhanova, Junior researcher, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**G.N. Kattaeva, full-time doctoral student, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**A.T. Dusaliev, full-time doctoral student, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**Z.Ergasheva, Junior researcher, Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent**

**Аннотация.** Йиғилган маълумотларга кўра, автоморф ва гидроморф тупроқларда эрозия (деградация) жараёнлари кузатилади. Таҳлил натижаларига кўра, ўрганилган худуднинг яйлов тупроқлари, оддий тупроқ пайдо бўлиш босқичларида ривожланиб, гумус ва озикча моддалари билан кам таъминланган. Айрим тупроқларда ортиқча намланишлар тупроқ профилининг фақат 3-5 м чуқурликдан бошлаб кузатилади.

**Калим сўзлар:** тупроқ, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий, ифрланиш

**Аннотация.** По полученным данным в автоморфных и гидроморфных почвах, наблюдается проявление деградации почв. По результатам анализов установлено, что пастьбищные почвы исследуемого

региона низкообеспечены гумусом и питательными элементами и развиваются на стадии примитивного почвообразования. В некоторых почвах переувлажненность профиля наблюдается только на глубине 3-5 м.

**Ключевые слова:** почва, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, засоление

**Abstract.** According to the data obtained in automorphic and hydromorphic soils, there is a manifestation of soil degradation. According to the results of the analyzes, it was found that the pasture soils of the studied region are low in humus and nutrients and develop at the stage of primitive soil formation. In some soils, waterlogging of the profile is observed only at a depth of 3-5 m.

**Keywords:** soil, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, salinity

**Introduction.** The study of the territory of the dried-up bottom of the Aral Sea, where there is a lack of moisture and intensive processes of desertification from the point of view of soils are one of the environmental problems not only of the republic, but also of the whole world. In the water area of the Aral Sea, there is the increase in the arid process, the area of the lakes has decreased by more than 15 times compared to 1960, the groundwater level has decreased by 8 times. As a result, it was noted that over 50 years there have been significant changes in the soil cover and the area of hydromorphic soils has decreased from 630 thousand hectares to 80 thousand hectares, the area of salt marshes increased from 85 thousand hectares to 273 thousand hectares, climate change was observed in the range of 200-500 km, and a number of other adverse situations were also observed.

**In recent years, the climate change, in particular low rainfall, has led to the violation of the salt and water balance in the region, salinization of land, decrease in soil fertility and, as a result, a relative decrease in crop yields, and this crisis is also felt on land plots in other regions of the republic.**

**In this regard, it seems necessary to conduct the soil-ecological and soil-reclamation survey to carry out measures in order to increase the fertility of these soils. The solution of this very important task is achieved by restoring and increasing soil fertility, differentiated placement of agricultural crops, considering soil and land reclamation conditions and water availability of the territory.**

**Object of the study and methods of its implementation.** According to climatic conditions, the territory of the Aral Sea area is located in the northern part of the subtropical and southern part of the subboreal subzone of the desert zone of Central Asia. The average annual air temperature in July reaches 25.8-28.1°, with the absolute maximum of 41-42°. The wide annual amplitude of temperature fluctuations from absolute highs to lows indicates the sharp continentality of the climate.

The territory of the Aral water area is located on the ancient, old and partly on the relatively young surfaces of the Amu Darya Delta. Ancient and old surfaces have long been out of the influence of flood flooding and at a certain stage of their development, even before their irrigation development, they passed the stages of drying up and desertification. This area, like the entire former "living delta", has dried up and is now undergoing intensive desertification.

The research is based on the comparative geographical method, considering the conditions of soil formation, which will make it possible to study the genesis of soils in the main directions of the soil formation process. In the field studies, morphological methods were used to ensure the reliability of field diagnostics of soils and their main morphogenetic properties. Laboratory and analytical studies in the selected soil samples were carried out in the analytical center of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry according to generally accepted methods [1; 2].

**Results of the study.** Over the past 30-35 years, studying and comparing soil maps and other materials, it can be established that automorphic-takyr and semi – hydromorphic-takyr-meadow soils, which dominated in the Aral Sea regions and occupied significant areas in other areas, have largely evolved in recent decades into meadow soils-typical representatives of the hydromorphic series [3; 4]. After a sharp decrease in the water content of the Amu Darya and the global drying of the floodplain-alluvial plains, meadow and swamp-meadow soils, drying and desertification, evolved into meadow-takyr (takyr-like soil residual meadow and residual swamp) soils. The territories of distribution of meadow-takyr soils are poorly watered, so the virgin varieties of these soils, being mainly under the influence of the arid-zonal climatic factor, develop according to the desert type [5].

Due to the evolutionary transformation of takyr, takyr-meadow and partly meadow-takyr soils, as well as due to the development of some salt marshes and sands for irrigation, the area of meadow soils has increased significantly. A particularly large increase in the area of meadow soils occurred where previously takyr and meadow-takyr soils and complexes of various soils, salt marshes and sands prevailed. Virgin-fallow soils are a complex of virgin lands and old deposits overgrown with shrubs and used together with virgin lands as natural pastures [6].

**Virgin and fallow takyr soils** are found on relatively old surfaces of the modern Amu Darya delta and are takyr residual meadow and residual swamp soils that are experiencing the stages of drying and desertification. Their current development is exclusively influenced by arid-zonal climatic factors, since ground water, due to the drying and removal of the Aral Sea, has fallen below 5 m and does not affect soil formation processes.

The morphological profile of virgin takyr soils is characterized by the presence of surface soil crust that is more or less dense, porous, and fractured. Under the crust a loose or slightly compacted scaly-powdery horizon lies. The middle part of the profile is compacted and has a brownish color, with a heavy mechanical composition-a clumpy-lumpy structure [7]. In general, the described takyr soils are characterized by weak morphological formation, which is explained by their relative young age. The youthfulness of these soils is also confirmed by the presence in the profile of clear signs of the former hydromorphism

**Virgin-fallow meadow-takyr soils** (takyr residual-meadow and residual-swamp) were formed on the young

desolate surfaces of the modern Amu Darya delta, adjacent to the right and left banks of the river. Ground water lies deep (3-5 m) and does not have a significant impact on soil formation processes.

The change in hydrogeological conditions, which led to the drying of the soil-ground layer, caused a change in the direction of soil-forming processes. Waterlogged profile is observed only at a depth of 3-5 m. Due to the deepening of groundwater and the separation of the capillary rim from the upper horizons of the profile, the threat of the development of salt marsh processes has disappeared. Salinization of the soil here is high, but residual, so watering and irrigation of this territory without first laying a collector and drainage network is unacceptable. The lack of it in the development of new lands leads (as it is already observed now) to a rapid rise in groundwater and the activation of the salt marsh process

**Virgin-fallow meadow-takyr soils** are in contact with irrigated hydromorphic and semi-hydromorphic soils, which creates conditions for maintaining a weakened-hydromorphic regime of their formation. Ground water is fed by infiltration of water from the irrigation network passing through virgin fallow massifs, as well as from irrigated takyr-meadow soils scattered among these massifs in small areas. Virgin-fallow meadow-takyr soils are formed under fairly dense vegetation, which includes yantak, shura, akbash, and sometimes the reeds near the channels. Often there are thickets of tamarisk. There is a lot of plant litter on the soil [8].

Dense crustal horizon with a thickness of up to 4-5 cm is found only in virgin soils of heavy mechanical composition. It is gray in color, slightly porous, under it the subcortical powdery-structured horizon is revealed, which is loose and slightly radiculose. Humus and transition horizons are usually compacted, grayish-brown in color, fractured, medium- radiculose, rough-lumpy structure. Often in these horizons there are points of salts and sometimes, signs of residual clay content. Below the layered alluvium lies. There are also tamarisk roots and rusty-brown spots of clay content.

The mechanical composition of the soil is different. Their salinity reaches a strong and very strong degree. Humus in the upper horizons of these soils is 0.8-1.6%, nitrogen-0.09-0.10%. In the underlying layers, they are 0.7-0.8 and 0.02-0.03%, respectively. The amount of carbonates in the profile is 7.0-7.2%.

**Virgin-meadow soils** that have occurred most often as a result of evolutionary transformations of takyr-meadow and takyr soils do not have a classically drawn horizon. It is a cross between a crustal horizon and a sod. Its thickness, together with the cortical horizon, in which the main mass of roots is located, reaches 6-8 cm. The surface of the soil without turf-forming vegetation has a typically desert swollen and glossy appearance. The subcortical-subsurface horizon is usually loose and fine-grained.

The humus-accumulative horizon in these soils reaches a thickness of 35-40 cm or more. It is gray in color, radiculose, with a heavy mechanical composition – dense and fractured. The mechanical composition of this group of soils is very diverse. Arable horizons consist of various loams, sometimes sandy loams. The entire profile is very layered. Organic matter in the upper horizons of heavy-loamy soils is 0.8-2.0%, in light-loamy-sandy soils-0.5-1.4%, nitrogen-0.05-0.14%. With depth, the humus content decreases to 0.5-0.7%, with the exception of buried horizons, where it is 1.7-2.0%. All meadow soils are subject to salinization. The degree of salinity of irrigated soils varies from unsalted (washed) to highly saline. Virgin-fallow soils are mostly saline to a very strong degree.

**The main measures for the rational use and protection of soils.** Periodic studies of the soil cover indicate deterioration in the quality of the land in all the territories of the Aral Water area in the following years. This is due to the increasing processes of soil salinization, rising ground water levels, the development of wind erosion and desertification, which together leads to the soil degradation.

In this regard, it is necessary to develop agricultural measures for the conservation and protection of soils. The main measures for soil protection are: the complex of agrotechnical measures, the complex of reclamation measures and the complex of anti-erosion measures.

**Conclusion.** According to the conducted studies, it can be stated that there is the intensive process of salinization, dehumification and degradation of the soil cover of the Aral water area. As a result, it was noted that the soil cover is low in humus by 51.5%, mobile phosphorus - by 83.8%, and potassium exchange - by 71.8%. The share of toxic salts in groundwater is 52-75%. In the qualitative composition of groundwater,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  and  $\text{CaSO}_4$  salts predominate,  $\text{MgCl}_2$  takes the leading place among the salts of chlorine compounds, the remaining salts  $[(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2, \text{MgSO}_4, \text{and NaCl}]$  occupy the adjacent rows.

#### REFERENCES:

1. Kuziev R. K., Abdurakhmanov N. Yu., Ismonov A. Zh. 2013. / Instructions for maintaining the land cadastre, conducting soil survey work and drawing up soil maps. Tashkent, - p. 52
2. Arinushkina E. V. 1975. Manual of chemical analysis of soils. Moscow. MSU, - p. 491
3. Mirzambetov A.B., Ahmedov A.U. Ecological-meliorative state of soil of the Beruniy region // 2020/31/12. International Journal for innovative research in multidisciplinary field. Volume-6, Issue -12, Dec -2020. Monthiy, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal with IC Value: 86,87. Page No. 155-158.
4. Ismonov A.J, Abdurakhmonov N.Y, Kalandarov N.N, Tursunov Sh.T, Mamajanova O.X, Sobitov U.T. Soil-meliorative state of irrigated soils of the intermountain basins of Central Asia (On the example of the Fergana region of the Fergana valley) // International Journal of Botany Studies. Received: 17-11-2020; Accepted: 26-11-2020; Published: 12-12-2020. [www.botanyjournals.com](http://www.botanyjournals.com) Volume 5; Issue 6; 2020; Page No. 781-788. ISSN: 2455-541X;
5. The problem of desertification // [electron resource] [www.unesco.org](http://www.unesco.org); [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru)
6. F. Huefler., Z. Novitsky. 2003. Green shield of the dried bottom of the Aral Sea. Tashkent, pages 5-6.
7. Zhollybekov B.B. Changes in the soil cover of the Seaside of the Amudarya during drought. "Knowledge" Publishing House, Nukus, 1991. P.126.

UDC 633.854.434:543.423:543.544.5.068.7

## CANNABIS SATIVA L.(CANNABACEAE) FLAVONOIDS AS METAL CHELATORS

A.N. Mamadaliyev, PhD Student, Gulistan State University, Gulistan

Kh.Kh. Kushiev, DSc, Prof., Gulistan State University, Gulistan

**Аннотация.** Уйбу мақолада *Cannabis sativa L* ўсимлигининг флавоноид таркиби ҳақида маълумот берилган. Флавоноидларнинг сифат кўрсаткичлари  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$  ва  $Mo(II)$  ўзгарувчан валентли металл ионлари билан ўзаро таъсири тавсифланган. Ўсимлик экстрактидаги флавоноидлар металл ионлари билан яхши боғланади ва комплекслар ҳосил қилади. Чунки кўпгина металллар пероксидланишининг сабабчиси бўлганлиги ва эркин радикалларнинг ҳосил бўлишига ҳисса қўшганлиги сабабли, бу металл ионларининг боғланиши флавоноидларнинг организмдаги оксидловчи стрессдан ҳимоя қилишидаги муҳим хусусиятидир. Флавоноидларнинг мавжудлигига ишонч ҳосил қилиш учун юқори самарали суюқлик хроматографияси ёрдамида миқдорий аниқлаш ўтказилди.

**Калим сўзлар:** флавоноидлар,  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$ ,  $Mo(II)$ , металллар, хелаторлар, юқори самарали суюқлик хроматографияси, кверцетин

**Аннотация.** В данной статье предоставляется информация о флавоноидах состава растений *Cannabis sativa L*. Качественные характеристики флавоноидов характеризованы взаимодействием ионов металлов  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$  и  $Mo(II)$  с переменной валентности. В экстракте растений флавоноиды хорошо связывают ионы металлов и образуют с ними комплексы. Поскольку большинство металлы, являются инициаторами перекисного окисления и способствуют образованию свободных радикалов, связывание ионов этих металлов является важным вкладом флавоноидов в защиту организма от окислительного стресса. Чтобы удостовериться наличия флавоноидов проведено количественные определения с помощью методов ВЭЖХ.

**Ключевые слова:** флавоноиды,  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$ ,  $Mo(II)$ , металлы, хелаторы, ВЭЖХ, кверцетин

**Abstract.** This article provides information about the flavonoid composition of plants *Cannabis sativa L*. Qualitative characteristics of flavonoids characterized by the interaction of metal ions  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$  and  $Mo(II)$  with variable valence. In plant extract, flavonoids bind metal ions well and form complexes with them. Since most metals are initiators of peroxidation and contribute to the formation of free radicals, the binding of these metal ions is an important contribution of flavonoids in protecting the body from oxidative stress. To ascertain the presence of flavanoids, quantitative determinations were carried out using HPLC methods.

**Keywords:** flavonoids,  $Cu(II)$ ,  $VO(IV)$ ,  $Mo(II)$ , metals, chelators, HPLC, quercetin

**Introduction.** Flavonoids are the most numerous classes of natural biologically active phenolic compounds, which are characterized by structural diversity. Currently, there are about 10 thousand isolated and identified compounds of this class. The Russian botanist I.P. Borodin laid the foundation for domestic work on the study of plant flavonoids. in 1863, and in 1903 Valyashko N.A. conducted research to prove the structure of a number of flavonoids (rutin, robinin) [1-5]. Flavonoids are derivatives of benzo-gamma-pyrone, which have a condensed system of benzene (A) and heterocyclic (C) rings in the structure, and a phenyl substituent (B) in the side chain (Fig. 1).

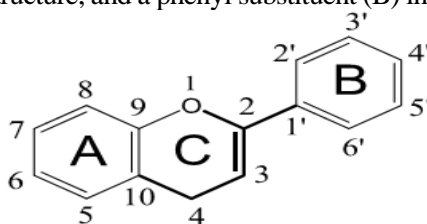
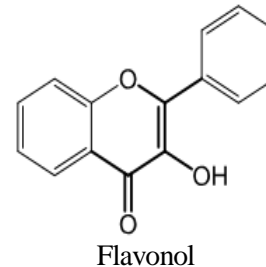
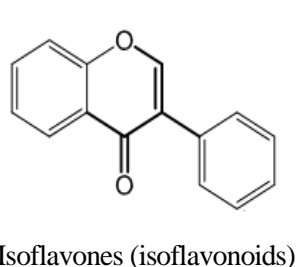
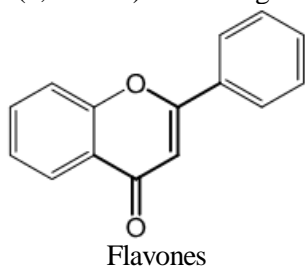
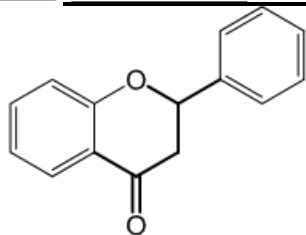


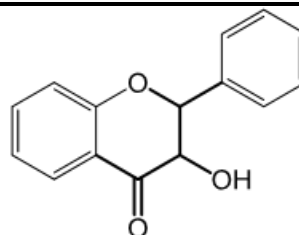
Figure. 1 - Basic structure of flavonoids

There is the following classification of flavonoids, based on differences in the structure of the three carbon atoms (2, 3 and 4) connecting the rings.





Flavanones



Flavanonols (dihydroflavonols)

Potentially, flavonoid molecules can have several metal sites, the position of which is determined by the presence of pairs of adjacent hydroxyl or carbonyl groups. So, a pair of 3'- and 4'-hydroxyl groups of ring B can take part in the binding. This pair of hydroxyls is often called a catechol group, although this group is present not only in catechins, but also in some other flavonoids, for example, in quercetin, taxifolin and etc. In addition, the 3-hydroxyl and 4-carbonyl groups of ring C or the 5-hydroxyl and 4-carbonyl groups belonging to rings A and C, respectively, can participate in the binding of metals [6-10].

**Materials and methods.** In order to find out the ability of flavonoids, hemp extract, to interact with metals, an in vitro experiment was conducted with the metal ion Cu (II), VO (IV) and Mo (II). When adding a few drops of a 0.1% solution to flavonoids, a change in light in the solution was noticed, which indicated the formation of complex compounds. To confirm the presence of flavonoids, we took 20 g of crushed dry samples of *Cannabis sativa* L, infused with 40% aqueous ethanol in a water bath for 3 hours at a temperature of 100 °C. Then the raw materials were extracted with 100 ml of 40% aqueous ethanol (1:24 vol.). To determine quercetin by HPLC, a Shim-pack GIST-HP C18 150 x 4.6, 3 μm column (Shimadzu, Japan) was used. The mobile phase consisted of a 0.5% mixture of acetic acid-acetonitrile (35:65 vol.). Mobile phase rate 1 ml/min. Detection wavelength 354 nm.

**Results and discussion.** In the flavonoid, the catechol group is considered by some researchers as the most likely metal binding site. Binding of metals in this position can be facilitated in alkaline environments due to the deprotonation of hydroxyls. This binding site was studied using the complex of quercetin with Cu (II) ions as an example [10–14]. When creating the complex, the ratio of quercetin: copper (II) was 2:1.

- (1)  $Me_{n+1}^{+} - Flav + O_2^{\bullet-} \rightarrow Me_n + Flav + O_2$ ,
  - (2)  $Me_n^{+} - Flav + O_2^{\bullet-} + 2H^+ \rightarrow Me_{n+1}^{+} - Flav + H_2O_2$ ,
- where Me are metals of variable valence

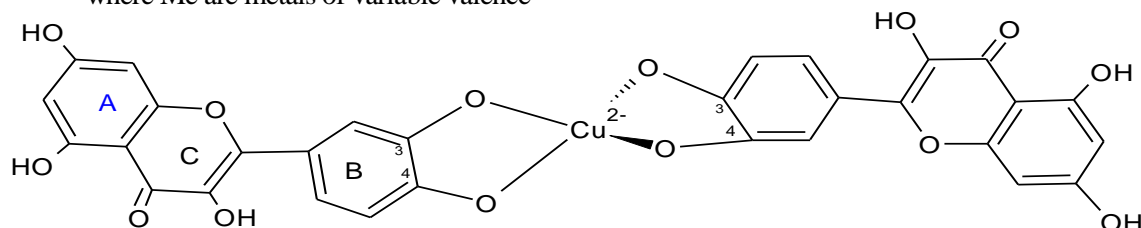


Figure 2. Complex of quercetin with copper ions. The ratio of quercetin: copper=2:1

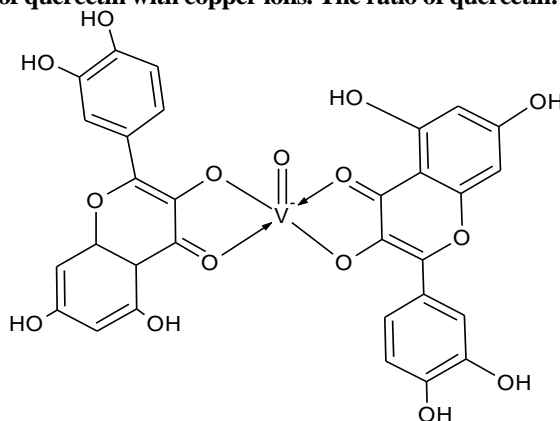


Figure 3. Quercetin complex with vanadium ions. The ratio of quercetin: vanadium = 2: 1

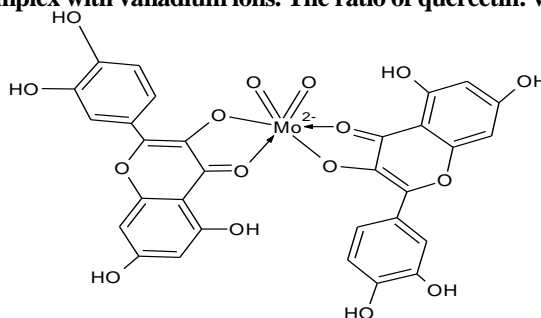
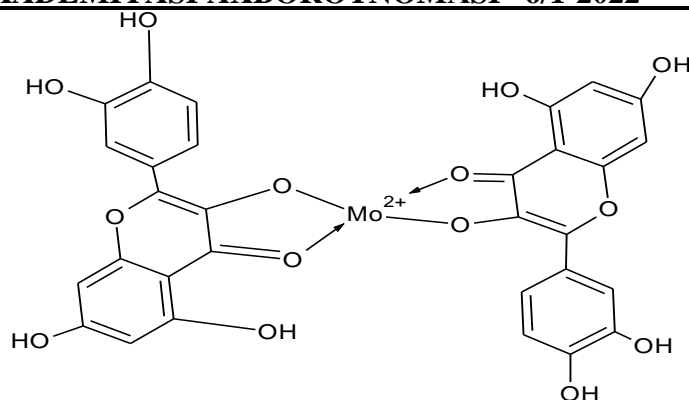


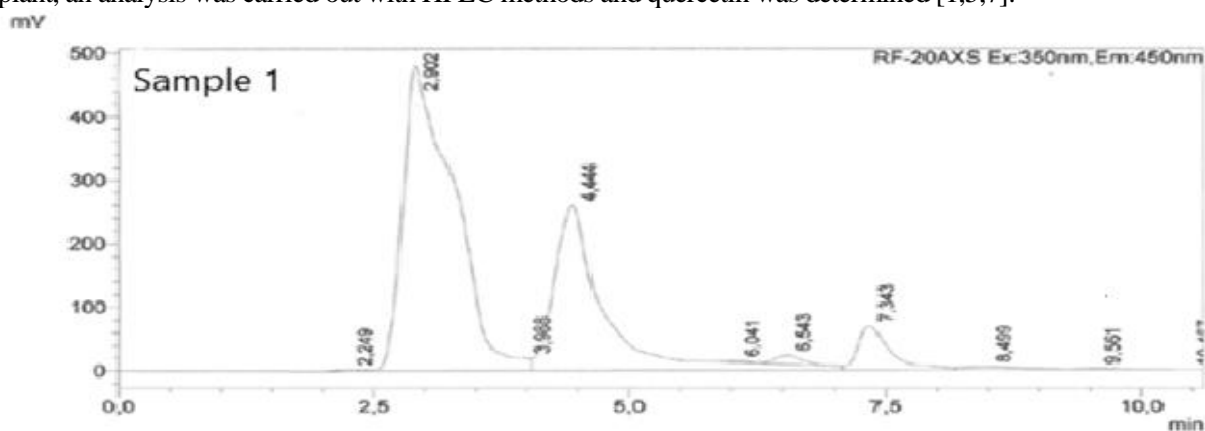
Figure 4. Quercetin complex with molybdenum ion. The ratio of quercetin: vanadium= 1: 2





**Figure 5. Quercetin complex with molybdenum ion. The ratio of quercetin: vanadium = 1: 2**

The metal atom interacts with the hydroxyls of catechol groups (B rings), due to which it binds two molecules of quercetin. In the proposed scheme, quercetin molecules are arranged in orthogonal planes. The formula shows the catechol group is considered as the most probable metal binding center. This binding site was studied using the complex of quercetin with Cu (II), VO (IV), and Mo (II) ions as an example. To verify the presence of quercetin in the plant, an analysis was carried out with HPLC methods and quercetin was determined [1,5,7].



**Figure 6. Chromatogram of the separation of a mixture of flavonoid compounds of the extract of Cannabis Sativa L: Quercetin; Mobile phase: 0.5% acetic acid-acetonitrile mixture (35:65 vol.). Mobile phase rate 1 ml/min. Detection wavelength 354 nm.**

**Conclusion.** Qualitative analysis of flavonoids Cannabis Sativa L interaction of metal ions Cu (II), VO (IV) and Mo (II) with variable valency, growing in the Syrdarya region of Uzbekistan, was carried out. Qualitative analysis showed that the extract contains the flavonoid quercetin. To prove and quantify the presence of quercetin we tested with HPLC methods. The results showed that Cannabis Sativa L contains 0.3 mg/l of quercetin in its composition.

#### REFERENCES:

1. Mamadaliev A.N., Kushiev Kh.Kh., Bekpulatov Kh., Abdullaeva Z.R., "Determination of the amount of flavonoid in industrial hemp and licorice grown in Uzbekistan, using a high-performance liquid chromatograph the role of flavonoids in the pharmacopoeia". Scientific journal Universum: chemistry and biology. 2021. P. 77-81.
2. Ibrogimov D.E. Biologically active substances obtained from mushrooms of the oyster mushroom variety. Materials Rep. scientific practical conf. "Modern problems of chemistry, chemical technology and 2. Metallurgy". Dushanbe.2009. -P. 101-102
3. Golovkin B. N. et al. Quercetin (quercetin) (quercetin, quercetin, 3,4,5,7-tetrahydroxyflavanol, 3,3',4,5,6-pentahydroxyflavone). Biologically active substances of plant origin: handbook, Rev. ed. V. F. Semikhov. - Moscow: Science, 2001. - T. I. - P. 251-276. — 350.
4. J Jeong, J An, Y T Kwon, J G Rhee, YJ. Lee. Effects of low-dose quercetin: cancer-specific inhibition of cell cycle progression. J Cell Biochem. 2009 January 1; 106(1): 73–82.
5. Mamadaliev A.N., Kushiev Kh.Kh., Komilov A.A. "Comparative chemical analysis of non-drug varieties of Cannabis Sativa L. Grown in saline soils of the regions" Universum Scientific Journal: Chemistry and Biology. 2021. P. 77-81.
6. Mira, L., Fernandez M. T., Santos M., Rocha R., Florencio M. H., Jen-nings K. R. (2002) Interactions of flavonoids with iron and copper ions: a mechanism for their antioxidant activity, Free Radic.Res., 36, 1199–1208.
7. Mamadaliev A.N., Kushiev Kh.Kh., "Determination of protein in the composition of technical hemp according to the Kjeldahl method". The Journal of Academic Research in Educational Sciences.202. P. 23.
8. Efremov A.A., Shatalina N.V., Strizheva E.N., Pervyshina G.G. Influence of environmental factors on the chemical composition of some wild plants of the Krasnoyarsk Territory, Chemistry of plant raw materials. 2002. No. 3. P. 53–56.
9. Tikhonova O.A., Shelenga T.V. Biologically active substances of blackcurrant berries in the conditions of the North-West of Russia. Works on applied botany, genetics and selection. 2019. V. 180. No. 3. P. 50–58. DOI:10.30901/2227-8834-2019-3-50-58.
10. Flores-Sanchez II, Verpoorte R. Secondary metabolism in cannabis. Phytochem Rev. 2008. Vol.: 7. P. 615-639.
11. E. Prech, F. Bulmann, K. Affolter. Determination of the structure of organic compounds. M.: Mir, 2009, P. 438.
12. Tarasova T.F. Chemistry of the environment: a textbook. Orenburg: OSU Publishing House, 2001. P. 41.

13. Srikantaramas S., Taura F., Morimoto S., and Shoyama Y. (2007). Recent advances in Cannabis sativa research: biosynthetic studies and its potential in biotechnology. *Curr.Pharm.Biotechnol.* 8, 237–243.

14. Werz O., Seegers J., Schaible A.M., Weinigel C., Barz D., Koeberle A. et al. (2014). Cannflavins from hemp sprouts, a novel cannabinoid-free hemp food product, target microsomal prostaglandin-E2 synthase-1 and 5-lipoxygenase. *Pharmacol. Ther.* 137, 53–60.

UO'K 626.88

**TABIIY SHAROITDA SHOLI POYA DALASIDAGI ZOOPLANKTON ORGANIZMLARDAN  
KLADOTSERALARNI ANIQLASH USLUBLARI**

**Z.O' Narboyev, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch  
A.B. Ro'zmetova, talaba, Urganch davlat universiteti, Urganch**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada sholi poya maydonlarida uchraydigan dafniyalar, ostracodalar hamda sikloplarni aniqlash to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Undan tashqari sholi poya maydonlarida uchraydigan flora va faunalarning xususiyatlari to'g'risida ham ma'lumotlar keltirilib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** flora, fauna, gidrobiologik sachok, kladotsera, dafniya, ostracoda, siklop, bogorov kamerasi.

**Аннотация.** В этой статье представлена информация об идентификации дафний, остракод и циклопов, которые встречаются в области стеблей риса. Кроме того, предоставляется информация о характеристиках флоры и фауны, обнаруженных в стеблях риса.

**Ключевые слова:** флора, фауна, гидробиологический sachok, клadoцера, дафния, остракода, циклоп, богорова камера.

**Abstract.** This article provides information on the identification of daphnia, ostracoda, and cyclops that occur in rice stalk areas. In addition, information is provided on the characteristics of flora and fauna found in rice stalks.

**Keywords:** flora, fauna, hydrobiological sachok, kladotsera, daphnia, ostracoda, cyclops, bogorov chamber.

Hozirgi davrgacha yer sharida ekiladigan sholi poya maydonlarida uchraydigan flora va fauna elementlarini o'rganish davom etib kelmoqda. Jumladan, sholi poya suv havzalarida gidrobiologik ilmiy izlanishlarni olib borish katta ahamiyat kasb etadi. Sholi poya va xovuzlar vaqtincha suv quyiladigan ya'ni mavsum davomida ekologik muhitli suv xavzasi bo'lib, ularda mineral va organik moddalarning yuqori darajadagi konsentratsiyasining mavjudligi suvning tez isishi va boshqa xususiyatlariga ko'ra boy flora va faunaga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun ham ular ya'ni zooplankton, asosan kladotseralar qisqa davr ichida (mavsum davomida) yaxshi o'sib rivojlanish darajasiga yetkanligi sababli baliqlar uchun qimmatli oziq manbaini tashkil qiladi.

Demak, bunday sharoitlarda ko'p davlatlar sholi poya suv havzalari ham guruch ham baliq maxsulotlarini yetkazish bo'yicha maxsuldorlik darajasi yuqori ekanligi ko'rsatib kelmoqda. Chunki sholi poya suv havzalarini tez isishi natijasida suv o'tlarining tez rivojlanishi natijasida fauna elementlarini rivojlanishiga qulay sharoit yaratilishi suvda erigan kislorod miqdorining mavsum davomida normal saqlanishi zooplanktonning tez o'sishi va rivojlanishiga ko'p ta'sir ko'rsatadi.

Sholipoyada suvo'tlar va boshqa gidrobiontlarning turlar tarkibi, ularning miqdori hamda xosil qiladigan massasi yil davomida ayniqsa, sholini o'sish va rivojlanish davrlariga qarab o'zgarib turadi. Bunday xolat bir joyga tinimsiz bir necha yil sholi ekilgan cheklarga yoki cheklarga vaqti-vaqti bilan suv beriladigan sholipoyalarda ham flora va fauna tarkibining va ular hosil qiladigan massani xam o'zgarishi kuzatiladi. Davriy suv quyiladigan cheklarga qaraganda doimiy suv bilan to'lgan cheklarda gidrobiontlarning turlar tarkibi, ularning har xilligi boy, biologik hosil qiladigan massasi ko'p bo'ladi.

Har qanday suv havzalarining tabiiy oziq bazasi yetarli darajada farqlanib, o'zidagi o'simliklar va hayvonlar majmuidan tashkil topadi. Suv havzalarining tabiiy oziq bazasidagi organizmlar tarkibi va hajmi turlicha bo'lib, ularning kattaligi mikroskopik ko'rinishdan to' nisbatan katta hajmgacha bo'ladi. Suv havzalaridagi turli xil organizmlar har xil turdagi baliqlar uchun oziq hisoblanadi.

Suv havzalardagi bu organizmlar tirik yoki o'lik, yoki bakteriyalarning ta'sirida chiriyotgan (detritlar) moddalar bo'lishi mumkin. Bu organizmlar suv havzalarining turli joylarida:

- qirg'oqlarida (sohillarida), masalan o'simliklarning ildizlarida;

- suvning tubida (bentos), harakatlanuvchi organizmlarda (planktonlar), masalan, dafniyalar, bir hujayrali suv o'tlarida;

- suv havzalarining yuzasida yoki hovuzning tubidagi organizmlarda (bentos), masalan, xironomus lichinkalari yoki qurtlar ya'ni hasharot lichinkalari va boshqalar;

- suv osti predmetlari sathini qoplovchi organizmlarda;

- suvning pastki katlamlarida faol suzuvchi jonivorlarda (nekton), masalan, baliqlar, baqalar va hakoza.

Xususan, hozirgi davrda sholi poya suv havzalarida zooplankton organizmlardan kladotseralarning tarqalishi va ularning xilma-xilligini aniqlash uchun bir qancha tajribalarni amalga oshirish orqali ilmiy ma'lumotlar to'plash mumkin. Ana shu sholi poya suv havzalaridagi turli xil organizmlar har xil turdagi baliqlar uchun tabiiy oziq manbai hisoblanadi.

Asosan chuchuk suv havzalarida yashovchi Cladotseralar (superorder Cladocera) nafaqat qisqichbaqasimon mutaxassislarni qiziqtiradi. Ushbu mikroskopik hayvonlar evolyutsion biologiya, genetika, ekologiya va boshqa biologik fanlarning namunaviy ob'ektlari hisoblanadi.

Kladotsera vakillaridan biri bo'lgan dafniya – bu suv burgalari deb nomlanuvchi, chuchuk suv havzalarida, katta va chuqur ko'llardan botqoqliklarga, ko'lmaklar va ko'lmaklarga qadar bo'lgan planktonik kladotseralarning katta guruhidir. Ushbu organizmlar odamlar baliq uchun oziq-ovqat sifatida, shuningdek suvning toksikligini aniqlash uchun foydalanadilar. Bugungi kunda ularning tarqalish geografiyasi juda yaxshi tushunilmagan, shuning uchun olimlarining kashfiyoti alohida ahamiyatga ega.

Yaxshi sharoitda qisqichbaqasimonlar partenogenez bilan ko'payadi. Ya'ni, urg'ochilar aslida o'zlarini klonlashadi va ularning avlodlari genetik jihatdan bir-biridan farq qilmaydi. Bu eksperimentchilar uchun juda yaxshi. Siz yuzlab genetik jihatdan bir xil hayvonlarni olishingiz va ularning javoblarini turli xil omillarga solishtirishingiz mumkin. Dafniya odatiy bo'lmagan plastik hayvonlardir. Turli xil atrof-muhit omillari ta'siriga javoban ular shakli va rangini o'zgartiradi, mo'ylov va tikanlarni o'stiradi. Ushbu o'zgarishlarning barchasi ko'pincha ekologik tushuntirishga ega - bu bilan ular atrof-muhit sharoitlariga moslashuvchanligini oshiradilar.

Tajribani o'tkazish uchun Xorazm viloyati Shovot tumanidagi "Usta Matsafo" fermer xo'jaligida tinimsiz ketma-ket yillar davomida sholi poya ekilib kelinayotgan dala belgilab olindi. Aprel oyi oxiri may oyining boshida belgilab olingan sholi poya dalasidagi cheklar soni va maydoni yuzasi dalaga suv quyilmasdan oldin o'lchab olindi. Sholi poya dalasiga dastlabki suv quyish jarayoni kuzatildi. Olingan statistik ma'lumotlar daftarga yozilib borildi.



**Tajriba o'tkazilgan sholi poya dalasi**

Sholi poya dalasi suv quyilgan kundan boshlab doimiy ravishda kuzatib borildi. Dalaga quyilgan suvning loyqalanish va tinish vaqtlari belgilab olindi. Suvdan zooplankton organizmlarni suzib olish uchun dalaga mos ravishda gidrobiologik sachok tayyorlanadi.

Gidrobiologik sachok: bu suvdagi mayda organizmlarni suvdan suzib olish uchun ishlatiladigan asbob hisoblanadi. Kladotseralar ya'ni shoxdor mo'ylovlilar, ostracodalar, sikloplar va boshqa mayda umurtqasiz hayvonlar ushbu maxsus gidrobiologik suv sachoklarida suzib olinadi.



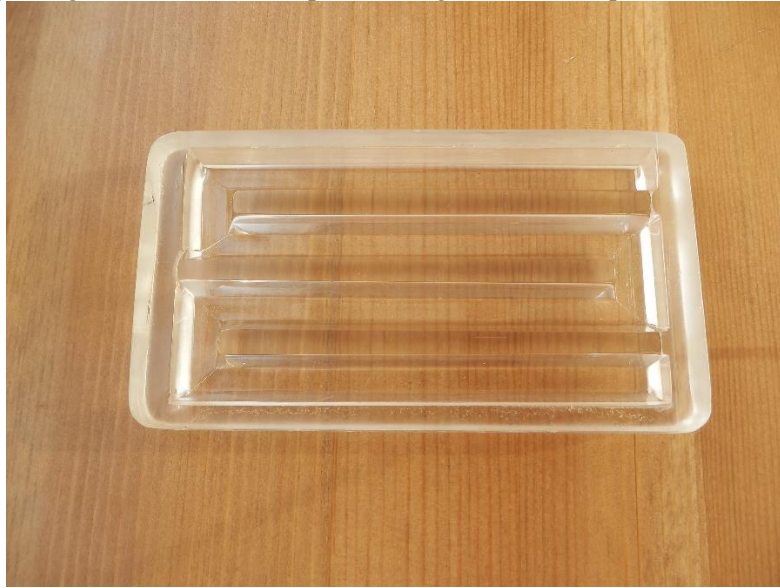
**Gidrobiologik sachok yordamida sholi poya dalasidan suvdagi kladotseralarni suzib olish jarayoni**

Sholi poya dalasiga suv quyilgandan keyin 7-8 kun o'tib, ushbu dalada belgilab olingan cheklarning to'rtta burchagidan va markazidan gidrobiologik sachok yordamida suvdagi organizmlarni suzib oldik.

Tabiiy sharoitdan suzib olingan zooplankton organizmlar maxsus shisha idishlarga solindi. Shisha idishlar laboratoriya xonasiga olib kelindi. Namunalar yorug'lik yaxshi tushadigan joyda ya'ni deraza oldida 3-4 kun doimiy kuzatishlar ostida saqlandi. Kuzatishlar davomida aniqlangan statistik ma'lumotlar qayd qilib olindi.

Dalaga suv quyilgan vaqtdan keyin 10-12 kun o'tib, takroran yana nazoratdagi cheklarning (ko'lcha) to'rtta burchagidan va markazidan gidrobiologik sachok yordamida suvni suzib oldik. Tabiiy sharoitdagi suzib olingan zooplankton organizmlar laboratoriya xonasiga olib kelindi hamda boshqa olingan natijalar bilan taqqoslandi.

Natijalarni taqqoslash uchun bizga maxsus bogorov kamerasi kerak bo'ladi. Ushbu labirint shaklidagi chuqurchaga ega bo'lgan bogorov kamerasida zooplankton organizmlar sanoqdan o'tkaziladi.



**Labirint shaklidagi chuqurchaga ega bo'lgan bogorov kamerasi**

Labirint shaklidagi chuqurchaga ega bo'lgan shisha yoki qalin plastikdan bo'lgan Bogorov kamerasida organizmlar tahlil qilinadi. Zooplankton organizmlarni sanoqdan o'tkazishda Bogorov kamerasi quyidagi o'lchamlarda amalga oshiriladi: 6x9 sm, 6x12 sm. Biz esa 6x12 sm o'lchamda bo'lgan Bogorov kamerasidan foydalanamiz. Zooplankton organizmlarni sanashda oddiy qo'l lupalaridan ham foydalanish mumkin.

Tahlil labirintning uchlardan biridan boshlanadi, ko'rish maydoniga tushgan ushbu zooplankton organizmlarning barcha vakillari sanaladi. Tahlillar moboynda olingan natijalar hisoblab chiqiladi va jadvallar asosida hisobotlar tayyorlanadi.

Quyidagi jadvalda tabiiy sharoitdagi sholi ekilgan daladan olingan shisha idishlardagi zooplankton organizmlar sanoqdan o'tkazilganda, ular orasida dominantlik qiluvchi organizmlar to'g'risida statistik ma'lumotlar keltirilib o'tilgan:

**Tabiiy sharoitda aniqlangan zooplankton organizmlarining soni bo'yicha ma'lumotlar**

№	Zooplankton organizmlar	Aniqlangan organizmlar soni
1	Dafniidalar	45-50
2	Ostracodalar	10
3	Sikloplar	2

Kuzatishlar davomida zooplankton organizmlarning soni bo'yicha aniqlangan ushbu statistik ma'lumotlar qaydnomaga yozib olindi.

Tabiiy sharoitda kuzatish va tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, iqlim sharoitida havo haroratining ko'tarila borishi bilan zooplankton organizmlaridan dafniya, siklop va ostracodalar uchun optimal sharoit vujudga kelar ekan.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. D.S.Niyozov, X.G'.G'affarov. Baliqlarning oziqlanishi. Toshkent 2012 yil.
2. Ergashev A.E., Ergashev T.A. Hidroekologiya, Toshkent. 2002.

UO'K 598.816

### JANUBI-G'ARBIY QIZILQUMDA MAYNANING KO'PAYISH DAVRIDAGI EKOLOGIK VA ETOLOGIK XUSUSIYATLARI

*A.R Rayimov, RhD, Buxoro davlat universiteti, Buxoro*  
*M.A. Rustamova, talaba, Buxoro davlat universiteti, Buxoro*

**Annotatsiya.** *Mavzuga tegishli materiallar 2010-2021 yillarda Janubi-G'arbiy Qizilqumning antropogen omillarga turli darajada berilgan har xil yashash muhitlari, jumladan, aholi yashash punktlari (qishloqlar, shaharlar), agrotsenoqlar, tabiiy landshaftdagi antropogen elementlar (cho'lga chuqur kirib borgan madaniy landshaftlar: chorvachilik, o'rmonchilik, suv xo'jaliklariga tegishli turli inshootlar)dan yig'ildi. Qushlarning reproduktiv sikliga doir materiallarning tahlili shuni ko'rsatadiki, har qanday turning ko'payish samaradorligi tur arealining turli joylarida o'zaro farq qiladi. O'zbekiston sharoitida mayna bir yoshida voyaga yetadi, polisiklik turligi uchun bir mavsumda 2-3 marta tuxum qo'yadi. Uning ko'payish davri davomiyligi 8 oygacha cho'zilganligiga (aprel-noyabr oylari) qaramay, 2- va 3- tuxum qo'yish sikllarida populyatsiyadagi barcha individlar ishtirok eta olmaydi [1].*

**Kalit so'zlar:** *Tuxum, уя, жұға, қуш, агроценоз, биоценоз, озиқланиши, қўпайиши*

**Аннотация.** Материалы относящиеся к теме собраны в 2010-2021 гг. из различных местах обитания Юго-Западного Кызылкума, в разной степени отнесенных к антропогенным факторам, включая населенные пункты (села, города), агроценозы, антропогенные элементы в природном ландшафте (культурные ландшафты с глубоким проникновением в пустыню: различные сооружения, относящиеся к животноводству, лесоводству, водному хозяйству).

Анализ материалов, касающихся репродуктивного цикла птиц, показывает, что эффективность размножения любого вида взаимно различна в разных местах ареала вида. В условиях Узбекистана Майна достигает половой зрелости в возрасте одного года, как полициклический вид откладывает яйца 2-3 раза за сезон. Несмотря на то, что продолжительность его периода размножения составляет до 8 месяцев (апрель-ноябрь), не все особи в популяции могут участвовать во 2-м и 3-м циклах откладки яиц.

**Ключевые слова:** яйцо, гнездо, птенец, птица, агроценоз, биоценоз, питание, размножение.

**Abstract:** The material on the topic was collected in the years of 2010 and 2021 from various habitats of Southwestern Kyzylkum those attributed distinctively to anthropogenic factors, including settlements (villages, cities), agroecosystems, anthropogenic elements in the natural landscape (cultural landscapes with deep penetration into the desert: various structures related to livestock, forestry, water management). Analysis of materials on the reproductive cycle of birds shows that the reproduction efficiency of any species is mutually different in different places of the species' habitat. In the conditions of Uzbekistan, a one-year old Myna reaches sexual maturity, lays eggs 2-3 times per season for a polycyclic species. Despite the fact that the duration of its breeding period is up to 8 months (April-November), not all individuals in the population can participate in the second and third egg laying cycles [1].

**Key words:** Eggs, nest, chicks, birds, agroecology, biocenosis, nutrition, reproduction

**Кирish.** O'zbekistonda maynaning ko'payish biologiyasiga doir materiallar ko'p bo'lishiga qaramay, regionda uning soni jadal o'sishi, etologik xususiyatlarida namoyon bo'layotgan o'zgarishlar, turli sohalardagi mayna bilan bog'liq biozararlanishlar, ko'payish davridagi ekologik va etologik xususiyatlari ushbu mavzuni chuqur o'rganishni taqozo etmoqda. Kuzatishlar natijasida juft hosil qilgan maynalarning juflashishlari aprel oyida yaqqol namoyon bo'lishi aniqlandi va bu hodisa mayna populyatsiyasida reproduktiv siklining jadallashuvidan dalolat beradi. Ammo ko'payish hodisasining boshlanishi turli yillarda va turli joylarda ob-havo sharoitlariga bog'liq holda ma'lum darajada siljishi kuzatiladi. Keyingi yillarda Janubi-G'arbiy Qizilqumda iqlimning quruqlashuvi, kuz va qish oylarida ham haroratning pasayib ketmasligi va boshqa omillar maynaning ko'payish siklining siljishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, maynalar soni ko'p bo'lgan shaharlarda (Buxoro shahri, tuman markazlari) ayrim juftlarning yil bo'yi uya qurish joyini doimiy ravishda himoya qilishi, ba'zan uya materiallarini tashishi ham bunga dalil bo'la oladi.

**Material va metodlar.** Tadqiqotlarning asosiy qismi Buxoro, Navoiy va Qashqadaryo viloyatlari hududlarida (Buxoro viloyatidagi barcha tumanlar, Muborak, Kasbi va Qiziltepa tumanlari) olib borildi. Tuxumlarning shakl indeksi (I) va hajmi (V) [2;] tomonidan tavsiya etilgan quyidagi formula yordamida hisoblandi:

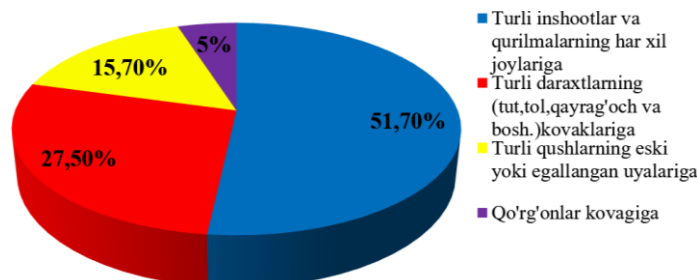
$I = B/L * 100;$   $V = 0,526 * L * B;$   
bunda B – tuxumning kengligi; L – tuxumning uzunligi.

Polaponlarning uyada rivojlanishi, tanasi ayrim qismlari va massasining oshishi [3] Brodi formulasi yordamida hisoblandi:

$$W = \frac{(V_2 - V_1)}{0,5(V_1 + V_2)} * 100;$$

bunda V<sub>1</sub> - dastlabki kattalik; V<sub>2</sub> - keyingi kattalik.

**Natija va muhokama.** Tadqiqotlar davomida maynaning ko'payishiga doir ma'lumotlar uning 178 ta uyasini o'rganish natijasida yig'ildi. Uylarning 92 tasi (51,7 %) turli inshootlar va qurilmalarning har xil joylariga (bino chordoqlari, ayvonlar, yoriqlar, ko'cha chiroqlari, ko'priklar, turli quvurlar, ularning g'ilofi va boshqa), 49 tasi (27,5 %) turli daraxtlarning (tol, tut, qayrag'och va boshqa) kovaklariga, 28 tasi (15,7 %) turli qushlarning eski yoki egallangan uylariga (12 tasi *Corvus frugilegus*, 7 tasi *Pica pica*, 5 tasi *Passer montanus* va *Passer indicus*, 4 tasi *Merops superciliosus*), 9 tasi (5,0 %) qo'rg'onlar kovagiga qurilganligi qayd etildi. Keyingi yillarda *Corvus frugilegus* ning uya qurish koloniyalari kengayishi va eski uyalar sonining ko'pligi maynaning eski uyalaridan nisbatan ko'proq foydalanishiga sabab bo'layotganligi qayd etildi. Uya qurishning boshlanishi ob-havo bilan bir qatorda, uya qurish uchun tanlangan joyga ham bog'liq. 2015-yilning 21-noyabrda G'ijduvon tumani Oqrabot qishlog'i 42-uyning devor kovagiga, 2016-yil dekabrda Buxoro shahri issiq suv quvuri atrofidagi g'ilofi orasiga, ko'chadagi yoritgichlar kovagiga, 2017-yilning 8-noyabrda G'ijduvon tuman Oqrabot mahalla binosidagi mo'ri ichiga va 2018-yilning yanvarida Buxoro shahri Navoiy shohko'chasidagi yoritgichlar kovagiga uya materiallarini tashiyotgan maynalar qayd etildi.



1-rasm. Topilgan mayna uylarining joylashish joylari bo'yicha taqsimoti

Kuzatuv ostidagi uylar orasida eng oldin tuxum qo'yilgan uya 2010-yil 23- mart kuni Buxoro shahridagi Mustaqillik ko'chasi 1-uy 42- xonadonning gaz mo'risi ichidan topildi va mazkur uyaga bitta tuxum qo'yilganligi aniqlandi. Eng oxirgi 4 ta tuxumli uya 2017-yil 14-iyul kuni G'ijduvon tumani Oqrabot qishlog'idagi uy devorining kovagidan topildi. Ushbu uyadagi 3 ta jo'jalar 28- avgust kuni uyani tark etishdi. Uyalardan faqat 1 tasida 6 ta tuxum borligi aniqlandi. Bu eng ko'p tuxumli uya 2017-yil 19-may kuni G'ijduvon tumanida o'rik daraxtidagi zag'izg'onning eski uyasiga qo'yilganligi qayd etildi (2-rasm). Xuddi shunday eng ko'p, ya'ni 6 ta jo'jali uya 2017-yil 15-may kuni G'ijduvon tumanidagi Oqrabot qishlog'idagi 12-uy devoridagi kovakdan topildi. Bu holat O'zbekistonning tekisliklarida uchrovchi mayna populyatsiyasining ko'payish muddatlari ancha cho'ziqligini ko'rsatadi. O'rganilgan tuxumli uyalarda tuxumlar soni o'rtacha 4,86 tani, jo'jalar soni 3,08 tani tashkil etdi. Maynaning ko'payish samaradorligi 61,7% ni tashkil etdi. Bunda turli sabablar bilan tuxumlarning nobud bo'lishi 17,3 % ni, jo'jalarning nobud bo'lishi 31 % ni tashkil etdi. Tuxum va jo'jalarning nobud bo'lishi obodonlashtirish va daraxtlarga shakl berishda hamda ta'mirlash ishlarida mayna uylarining buzilishi, xonaki mushuklarning tajovuzkorligi natijasida sodir bo'ladi.



2-rasm Maynaning zag'izg'on uyasiga qo'ygan tuxumlari

Mayna uyasining tuzilishi murakkab emas. Uni qurishda har ikkala jins vakillari birgalikda ishtirok etadi. Uya qurilishi ob-havo qulay bo'lgan vaqtda ancha tez, ya'ni 5-8 kunda bitkaziladi. Yog'ingarchilik va sovuq iqlimda uya qurilishi cho'ziladi. Bazan uya qurilishi tugallangan bo'lsa-da, maynalar uya materiallarini tashishda davom etishadi. Uyaning qurilish materiali sifatida shox-shabbalar, quruq barg, hayvon juni, qush par-patlari, turli qog'oz bo'laklari, selofan parchalari ishlatiladi. Turli statsiyalarda qurilgan uya materiallarini qiyoslash orqali bir regionning o'zida ham uya materiallarini tanlashda farqlar borligi kuzatiladi. Shahar markazidan chekka qishloqlar yo'nalishida o'rganilgan uyalarni (n=42) qurishda foydalanilgan materiallar ma'lum darajada farq qiladi. Shaharlar va chekka qishloqlardagi uyalarda bunday farq juda katta. Shahar va tuman markazlarida, aksincha, kichik ko'rsatkichda namoyon bo'ladi. Shaharda qurilgan uyalarda antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan materiallarning turi (37 ta) va miqdori ko'p. Chekka qishloqlardagi uyalarda materiallar turi (8 ta) va miqdori kam bo'lishi kuzatildi. Mazkur holatga maynaning uya materialini joyning xususiyatlariga mos holda tanlashiga qaratilgan etologik moslashuvi sifatida qarash mumkin. Uylarning yerdan balandligi har xil. Jumladan, daraxt kovagida joylashgan uylarning yerdan balandligi 2-12 metrni, qo'rg'on va uylarning devor kovaklaridagi uylarning yerdan balandligi 1,5-26 metrni tashkil etishi aniqlandi. Kuzatuvdagi uyalarda maynaning har kuni bittadan tuxum qo'yishi qayd etildi. Mayna tuxumlarining morfometik o'lchamlari haqidagi ma'lumotlar 1-jadval keltirilgan.

1- jadval

Mayna tuxumlarining o'lchamlari (n=69)

T/r	O'lchamlar	min	max	M±m	Cv%
1	Tuxum uzunligi mm	27,0	33,0	30,42±0,053	1,61
2	Tuxum kengligi mm	20,0	24,0	21,42±0,029	0,62
3	Shakl indeksi	1,26	1,58	1,42±0,044	0,63
4	Tuxum vazni (gr)	6,0	9,20	7,45±0,08	0,6

Mayna tuxumlarining o'lchami uyadagi tuxumlar soniga bog'liq, ya'ni ko'p tuxumli uyaga nisbatan kam tuxumli uyalarda tuxum o'lchamlari kattaroq bo'lishi aniqlandi. Jumladan, 5 ta tuxumli (n=6) uyalardagi tuxumlarining o'rtacha o'lchami 30,61x21,49 mm; 4 ta tuxumli uyalarda (n=9) o'rtacha 30,28 x 21,21mm, 3 ta tuxumli uyalarda (n=4) esa 31,16 x 23,33 mm.ni tashkil etdi. Boshqa chumchuqsimonlardan farqli ravishda mayna tuxumlarining o'lchami turli ko'payish sikllarida deyarli o'zgarasligi aniqlandi. Jumladan, may oyining birinchi o'nkunligida qo'yilgan tuxumlarining o'rtacha o'lchami 30,73 x 21,74 mm. ni, iyun oxirida qo'yilgan tuxumlarini 31,18 x 21.68 mm. ni tashkil etdi. Tuxumni bosishda ikkala jins vakillari ishtirok etadi va bu jarayon uyaga birinchi tuxum qo'yilishi bilan boshlanadi. Tuxum bosishning davomiyligi oshishi uyaga 3-4 ta tuxum qo'yilgandan keyin boshlanadi.

Maynaning tuxum bosish davri Turkmanistonda 14-15 kunni, Zarafshon vodiysining tog'oldi hududida 17-18 kunni tashkil etgan [4;5]. Biz kuzatgan uyalarda bu jarayon 15-16 kunga tengligi aniqlandi. Tuxum bosish davrida tuxumlar vazni boshlang'ich vazniga nisbatan kamayishi 0,9-1,2 grammni tashkil etdi. Tuxumdan jo'jalar chiqishi 1,5-2 sutkaga teng, ya'ni kuzatuvdagi 23 ta tuxumdan birinchi kuni kun davomida 14 ta jo'ja, ertasi kuni kunning ikkinchi yarmida qolgan 9 tasi chiqdi. Tuxumdan chiqqan jo'jalar vazni 5,0-6,3 gr, tana uzunligi 47-49 mm, sevkasi

uzunligi 6 mm, tumshug'ining uzunligi 2,4 millimetrni tashkil etdi. Mayna jo'jasining vazni u uyada yashagan davrida 6 grammdan 85-92 gramgacha yetadi, yani boshlang'ich vaznga nisbatan 13-15 marta ortadi (2- jadval).

**2- jadval**

**Mayna jo'jalari vaznining uyada bo'lgan davrda o'sishi**

Jo'ja-lar	O'lchash vaqti va jo'jalar vazni (gr. hisobida)													
	13.V	15.V	17.V	19.V	21.V	23.V	25.V	27.V	29.V	31.V	2.VI	4.VI	6.VI	8.VI
1	6.0	12.2	23.0	31.0	45.0	60.0	78.0	85.0	79.0	84.0	87.0	84.0	86.0	uchdi
2	6.0	13.0	20.5	28.0	39.6	59.0	73.0	83.0	84.0	83.0	83.0	81.0	77.0	uchdi
3	6.3	12.3	22.2	29.6	35.2	52.0	72.0	nobud bo'ldi	-	-	-	-	-	-
4	-	9.2	18.2	30.0	40.2	55.0	59.0	79.0	82.0	82.0	84.0	84.0	86.5	85.0
5	-	7.5	13.5	15.4	22.8	33.6	51.0	69.0	77.0	77.5	84.0	91.0	91.5	92.0

Jadval o'sishi 7-11 kunda ro'y beradi va keyingi kunlarda vazn oshishi sekinlashadi, hatto ba'zan kamayish holati ham kuzatiladi. Bir uyaning o'zida ham jo'jalarning o'sishida individual xususiyatlar mavjudligi kuzatildi. Jumladan, tuxumdan dastlab chiqqan birinchi va ikkinchi jo'jalar, tuxumdan oxirgi chiqqan jo'jalarga qaraganda jadal o'sadi. Uyani tark etish oldidan esa tuxumdan oxirgi chiqqan jo'jalar vazni undan oldin chiqqan jo'jalar vazniga ko'ra yuqori bo'ladi.

Mayna jo'jalarining rivojlanishidagi asosiy xususiyatlarni quyidagicha tavsiflash mumkin. Jo'jalarda eshitish yo'llari 4 sutkada, ko'zlar esa 5 sutkada ochiladi; 5-6 sutkalik jo'jalarda birinchi darajali qoqish patlarining nish urishi, 7 sutkadan dorzal qismida patlarning chiqishi, rul patlari paydo bo'lishi kuzatiladi. Jo'jalar yoshi 9-10 sutkali bo'lganda qoqish patlarining uchki qismi yelpig'ichi eshiladi va boshqa patlar paydo bo'ladi. Umuman, jo'ja tanasida pat qoplaminig pteriliyalar bo'ylab jadal o'sishi 12-sutkadan boshlanadi va jo'jalar uyani tark etguncha davom etadi. Mayna jo'jalari ancha faol va shovqinchi bo'lishadi. Ular bir haftalik bo'lganda tovushlarini uyadan ancha masofada turib (20-25m) eshitish mumkin. Uyani tark etish paytida pat bilan yaxshi qoplangan bo'ladi, ammo ota-onalaridan pat-parlarining bo'r-xira rangi va og'iz burchaklarining sariqligi bilan ajralib turishadi. Odatda, ular uyani tuxumdan chiqqaniga 22-25 sutka bo'lganida tark etadi (3- jadval).

**3- jadval**

**Mayna jo'jalari tana qismlarining o'sishi**

O'lchamlar	Jo'jalarning yoshi (sutka) va tana qismlarining uzunligi (mm)													
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	22	24	
Tana uzunligi	47	65	80	95	110	120	140	150	160	175	190	195	200	
Qanot uzunligi	-	-	-	2,5	7,0	13,0	24	36	45	62	67	73	75	
Dum uzunligi	-	-	-	-	-	3	7	16	22	29	37	44	49	
Tumshuq uzunligi	2,5	4,0	5,0	6	7	7	9	9	10	10	10	11	11	
Sevka uzunligi	6	9,5	11,0	14	20	22	27	27	31	33	33	34	34	

Shunday qilib, mayna jo'jalarining postembriogenezida ikkita davr, yani o'sish va takomillashish (differentsiatsiya) yaqqol ko'zga tashlanadi. Agar birinchi davrda vazni va tana qismlarining o'sishi ro'y bersa, ikkinchi davrda bu jarayon sezilarli tarzda sekinlashadi, ammo pat-par qoplaminig rivojlanishi kuchayishi kuzatiladi, xatti-harakatlari ham takomillashadi, tashqi omillarga nisbatan sezgirligi oshadi. Jo'jalarni har ikkala jins vakillari oziqlantiradi. Ammo O'zbekistonda bu hodisaning qanday kechishi va qaysi omillar bilan aloqadorligi hanzuzgacha kam o'rganilgan. Bizning kuzatishlarimizda jo'jalarni oziqlantirish rejimi uyadagi jo'jalar soniga va ularning yoshiga ham bog'liqligi aniqlandi (4- jadval).

**4- jadval**

**O'zbekistonda mayna jo'jalarini oziqlantirish rejimi**

T T/r	Kuzatish sanasi	Uyadagi jo'jalar soni	Jo'jalar yoshi (sutka)	Kuzatish vaqti, soatlari	Ozuqa olib kelish soni	1 soatda, o'rtacha	
						jami	Har bir jo'jaga
1	22.V.	5	10	6.00-20.00	268	19,14	3,82
2	28.V.	4	16-17	6.00-20.00	131	9,35	2,33
3	2.VI.	5	2-3	6.00-20.00	68	4,85	0,97
4	7.VI.	3	1-2	8.15-20.15	101	8,41	2,80

Jo'jalarni oziqlantirish ertalab va kechga yaqin ancha faol kechadi. Ko'pgina chumchuqsimonlar uchun xos bo'lgan holat, ya'ni kun o'rtasida harorat oshishi bilan bog'liq holda oziqlantirish faolligining pasayish xususiyati maynalar uchun xos emas. Bunday vaziyatni mayna jo'jalarining yopiq uyada joylashganligi sababli quyosh va issiqlik ta'siridan himoyalanganligi bilan tushuntirish mumkin. Hatto 16-17 sutkalik jo'jalar kun o'rtasida (soat 12 dan to soat 15 gacha) yana ham faol oziqlantirilishi aniqlandi. Umuman, mayna jo'jalarini kun davomida oziqlantirish rejimida 4-5 ta faollik vaqti kuzatildi.

Maynaning ko'payishini ta'minlovchi omillar (qulay uya qurish joylari, ozuqa va boshqa) uning turli populyatsiyalarida turlicha va bunday xususiyat uning etologiyasida ham o'ziga xos moslanishlar shakllanishida namoyon bo'ladi. Jumladan, ko'payish davrida "guruh effekti"ning qushlar hayotidagi ahamiyati maynalar jamoasida yaqqol qayd etildi. Kuzatishlar natijasida Qizilqum regionida maynalar hayotining barcha sikllarida katta-kichik jamoalar (4-200 ta va undan ortiq) holida yashashi, kamdan-kam hollarda ularning juft holda uchrashi, maynalar uchun jamoa holida yashash doimiy jarayonligi hamda jamoalar hajmi yil mavsumlariga va hayot sikllariga ko'ra o'zgarib turishi aniqlandi. Jamoadagi vakillar soni jamoaning xatti-harakatlari, yillik va kunlik faollikning o'zgarishi, joyning ekologik xususiyatlariga ko'ra ham turlicha bo'ladi. Reprodukativ siklning turli bosqichlarida (juftlashish, uya joyini tanlash, uya qurish va uni himoya qilish kabi) maynaning ekologiyasini o'rganish natijasida bu siklda ham guruh effektining muhim o'ringa egaligi aniqlandi. Maynalarning uya qurish davrida ham jamoa holida oziqlanishi va ba'zan

tunash uchun ko'p sonda yig'ilishi qayd etiladi. Jumladan, 2018-yilning 25-may kuni Qorako'l tumanining chekka 40-sonli umumta'lim maktabi yonidagi terakzorda maynalarning yirik tunash uchun yig'iladigan joyi (500 ta atrofida) borligi aniqlandi. Ilgari bu yerda maynalarning yig'ilishi qayd etilmagan. Bunday joylar 2018-yilning may oyda Buxoro viloyatining Moxi-Xossa tarixiy majmuasida va boshqa joylarda ham kuzatildi.

Maynaning bahor oylarida ham tunash uchun muayyan joylarda yig'ilishiga uning soni ko'pligi, uya qurish uchun qulay joylar tanqisligi oqibatida populyatsiyaning bir qism vakillarida nasl qoldirish imkoniyati cheklanishiga sabab bo'ladi. Mayna sonining mavsumiy o'zgarishi, ya'ni ko'payish davrida uning aholi turar joylaridan ancha masofada joylashgan turli inshootlarda uya qurishi va bu joylarda sonining nisbatan oshishi, kuz va qish mavsumida esa, aksincha, kamayishi ham bunga dalil bo'la oladi. Uyalarining atipik joylashganligi va ko'payish siklining cho'zqligiga qaramasdan, mayna populatsiyasining voyaga yetgan vakillaridan bir qismi reproduktiv siklda to'liq ishtirok etmasligi aniqlandi. Bu o'z navbatida, maynaning ko'payishi uchun mavjud qulayliklar bugungi kunda yetarli emasligidan va uning o'z sonini oshirish imkoniyatlari yanada kengligidan dalolat beradi. Reproduktiv jarayonda ishtirok etmaydigan populyatsiya vakillarining boshqa qushlar ko'payish jarayoniga xalaqit berishi kuzatildi. Bunday vaziyat maynaning tarqalish arealining pulsatsiyalanishiga sabab bo'lishi va kelajakda arealining yanada kengayishiga, uya qurishi mumkin bo'lgan barcha statsiyalarni egallashiga olib kelishi mumkin. Shahar sharoitida maynaning uya qurish uchun qulay joylarni egallashi va himoya qilishi ularning bunday joylarda sodir bo'ladigan raqobatlarida ko'rinadi. Bunday raqobatlar shaharlarda yil davomida kuzatiladi va fevral-aprel oylarida yanada kuchayadi. Tadqiqotlar davomida go'ngqarg'alarining maynalar bilan trofik munosabatda bo'lishi va deyarli o'zaro raqobatlashmagan holda oziqlanishi kuzatildi. Maynalarning uya qurish statsiyalari, go'ngqarg'alarining eski uyalaridan foydalanishini hisobga olmaganda, ulardan farq qiladi va shu sababli ular orasida deyarli raqobat kuzatilmaydi. Go'ngqarg'alarining ayrim eski uyalaridan foydalanishi esa maynalarning ko'payishi uchun qulaylik yaratadi.

Maynaning tutqunlikda ko'payishi to'g'risidagi ma'lumotlar uning odamlarga va sun'iy yaratilgan sharoitlarga nisbatan tez moslasha olishidan dalolat beradi. Uning boshqa turlardan farqli ravishda, aholi zich bo'lgan joylarda bemalol oziqlanishi va uya qurib jo'ja ochishi, odamlar hamda transport shovqiniga moslashishi maynalarda adaptiv reaksiyalarning kengligini ko'rsatadi. Ehtimol, maynaning xatti-harakatlardagi ushbu xususiyat uning qisqa vaqt ichida sun'iy tarqalishida va arealini kengaytirishida muhim o'rin tutgan. Uya egallanib, tuxum qo'yishga tayyor bo'lganidan tortib, jo'jalar to'uchirma bo'lguniga qadar, maynaning har ikkala juftlari juda ehtiyotkor bo'lib qolishadi, harakatchanligi susayadi, imkon darajasida ko'zga tashlanmaydi va turli ovozlar chiqarishi deyarli to'xtaydi. Bunday xatti-harakatlarni uyani himoyalashga yo'naltirilgan "aldamchi yoki chalg'ituvchi himoyalani" reaksiyasi sifatida tavsiflash mumkin. Aldamchi yoki chalg'ituvchi himoyalani raqobatchilarning uya va uning egalari bo'lgan e'tiborni susaytiradi. Bu kabi adaptiv reaksiyalar uyani himoya qilishga yo'naltirilgan bo'lib, raqobatchi qush turlari (zag'izg'on, chug'urchuq) hamda odamlar, xonaki mushuk, it va shu kabilardan himoyalani jarayonida shakllangan bo'lishi mumkin. Ba'zan raqobatchi tur uyaga yaqinlashganda "aldamchi yoki chalg'ituvchi himoyalani" reaksiyasining teskari effekti sodir bo'ladi. Bunda uya egalari va uya yaqinidagi boshqa maynalarning birgalikda raqobatchiga qarshi oshkora hujumi kuzatiladi. Maynaning jamoa holida uya qurishi uning raqobatchilardan ustun kelishini va uyani himoya qilishini ta'minlaydi.

Uya qurish joylari yetarli bo'lganda maynalarning o'zaro va boshqa turlar (ko'k kaptar, qumri, chug'urchuq, uy va dala chumchuqlari) bilan bir ob'ektda, yaqin masofada uya qurishi kuzatiladi. Cho'l zonasiga chuqur kirib borgan ko'priklar, yaylovlardagi turli inshootlarda maynalar boshqa turlar bilan birga jamoa holida uya qurishi, ba'zan bir ob'ektda maynaning 2-4 ta uyasi joylashishi kuzatildi. 2010-2012-yillarda Olot tumanidagi Amu-Buxoro va Amu-Qorako'l kanallari hamda Qoravulbozor tumanidagi kollektorlar ustiga qurilgan bir nechta ko'priklarda, 2013-2014-yillarda Navoiy viloyatining Sarmishsoy darasida tol daraxtlarida mayna uyalarining bir-biridan 4-6 metr uzoqlikda qurilganligi qayd etildi.

Yuqorida qayd etilganidek, populatsiyaning ayrim jinsiy balog'atga yetgan vakillarining ko'payishda ishtirok etmasligi qulay uya qurish joylarining tanqisligi bilan bir qatorda, tur ichida yuzaga keladigan ikki yo'nalishdagi raqobatlarining kuchayishi bilan bog'liq. Bularidan birinchisi – ko'payish davridagi jinsiy tanlanish yo'nalishidagi raqobatlar bo'lsa, ikkinchisi – ko'payishning dastlabki bosqichi kechadigan fevral va mart oylarida ozuqa taqchilligi tufayli trofik yo'nalishdagi raqobatning yanada kuchayishidir. Har ikkala yo'nalishdagi raqobatlar yig'indisi umumiy raqobatning keskinlashuviga va natijada nisbatan kuchsiz, tajribasiz va yosh individlarning ko'payishdan mahrum bo'lishiga sabab bo'ladi. Turning ko'payish ekologiyasini tushuntirishda, ayniqsa, uning ko'payish samaradorligini baholashda ushbu etologik xususiyatni ham hisobga olish lozim. Uya qurish uchun qulay joyni tanlashga bo'lgan raqobatning kuchliligi va tanlangan joyning ko'payishga qulayligi maynalarning bunday uyalarni ancha erta egallashiga sabab bo'ladi. Bunday uyalarining deyarli yil bo'yi qo'riqlanishi kuzatuvlardagi 12 ta uyadan 4 tasi issiqlik quvuri g'illoflarining orasida, 2 tasi ko'chadagi yoritgichlar g'illofiga, 2 tasi devor kovagiga, 2 tasi eski zag'izg'on uyasiga, 1 tasi omborxonada tomida qo'yilgan quvur va yana 1 tasi oshxonaga o'rnatilgan mo'ri ichida joylashganligi qayd etildi.

N.M.Yudinning qayd etishicha, maynalar laylak, oddiy chug'urchuq, zog'cha, musichalar, zarg'aldoq va chumchuqlar bilan bir joyda uya qurishi kuzatiladi va juda kamdan-kam sodir bo'ladigan tasodifiy janjallarni hisobga olmaganda, ular orasida raqobat kuzatilmaydi [6]. Bizning tadqiqotlarimizda, ayniqsa, aholi punktlarida zichligining yuqoriligi va qulay uya joylarining tanqisligi sababli maynalarning o'z turidagi juftlarining yoki boshqa turlarning eski uyalarini egallashi yoki egallangan uyalarni raqobat natijasida "tortib" olishi bir necha marta qayd etildi. Bunday



holatlar 2010-2017-yillarning bahor oylarida Buxoro viloyatining G'ijduvon tumanidagi Oqrabot qishlog'ida, Qoravulbozor tumanida, Buxoro shahrida va boshqa qator tumanlarda aniqlandi.

**Xulosa.** Mayna uya joyini tanlash va himoya qilish jarayonida uyaga yaqinlashgan boshqa qushlarni, odamni, it va mushuklarni uyadan uzoqlashtirishga yo'naltirilgan xatti-harakatlari bilan javob beradi. Bunday harakatlar dastlab yakka, so'ngra jamoa holida qattiq qichqirishdan boshlab, ularga to'g'ridan-to'g'ri tashlanish ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bunda ham xavf paydo bo'lganda, bir nechta maynaning birgalikda uni bartaraf etishga qaratilgan xatti-harakatlari guruh effekti ko'rinishida kuzatiladi.

Bu kabi raqobatlarida ko'pincha maynalar "g'olib" bo'lishadi. Uyalar yopiq holda joylashganligi va qattiq himoya qilinishiga qaramasdan, o'zaro va boshqa turlar bilan raqobat, daraxtlarga shakl berish, inshootlarni ta'mirlash va shu kabi boshqa faoliyatlar natijasida uyadagi tuxum va jo'jalar ko'plab nobud bo'ladi, oqibatda ko'payish samaradorligi ham pasayadi. Ko'payish davrida mayna etologiyasida kuzatilayotgan adaptiv moslanishlar nafaqat uning reproduktiv sikli, balki butun hayotiy sikllarining kechishida ham namoyon bo'lmoqda. Mazkur moslanishlar maynaning yashash uchun kurashda bir qator ustunliklarga ega bo'lishiga, sonining oshishiga hamda ahamiyati bilan bog'liq masalalarning dolzarb ahamiyat kasb etishiga sabab bo'ladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bakaev S.B., Rayimov A.R. To the biology of the myna (*Acridotheres tristis* L.), in cultural landscapes of Southwestern Uzbekistan // *Terrestrial vertebrates of arid ecosystems*. - Tashkent, 2012. - pp. 39-49
2. Lakin G.F. Biometriya. Uchebnoe posobie dlya biol. spes. vuzov, 4-ye izd., pererab. i dop. - M.: Vysshaya shkola, 1990. - 352 s.
3. Shmalgauzen I.I. Opredelenie osnovnykh ponyatiy i metodika issledovaniya rosta / Rost jivotnykh. Biomedgiz. Moskva - Leningrad. 1935. - S. 3-72.
4. Sagitov A.K. i dr. Indiyaskaya mayna v Zarafshanskiy doline // *Tr. UzGU*. Vyp. 57. - Samarkand, 1957. - S. 73-83.
5. Sagitov A.K., Bakaev S.B. Ekologiya gnezdvaniya massovyx vidov ptis Yugo-Zapadnogo Uzbekistana. - Tashkent: Fan, 1980. - S. 133.
6. Юдин Н.М. Майна или афганский скворец *Acridotheres tristis*. Его биология и распространение в Средней Азии // *Русский орнитологический журнал*. - Том 18. - Экспресс-выпуск. - № 526. - Москва, 2009. - С. 2007-2017.
7. Rayimov A.R., Ko'shayeva D. S., Rustamova M.A., Ways To Reduce *Acridotheres Tristis* With Biological Pollution // *International Journal of Academic Multidisciplinary Research IJAMR2021-№4 P.362-365* <http://ijeais.org/wp-content/uploads/2021/4/IJAMR210468>.
8. Rakhmonov. R.R., Rayimov A.R. Ecological positions of hunting species in Bukhara region // *International Journal of Genetic Engineering*. - 2019. - № 7 (1). - P. 15-18. <http://doi:10.5923/j.ijge.20190701.03>
9. Rayimov A.R. Rustamova M.A., Analysis of Summer Nutrient Content In The South- West Kyzylkum Region of *Acridotheres Tristis* // *Solid State Technology* 2020. - № 5. - P. 6145-6151. <http://solidstatetechnology.us/index.php/JSST/article/view/5946>
10. Rayimov A.R., Rakhmonov R.R. - The role of *Acridotheres Tristis* in Biotic Connection // *International Journal of Virology and Molecular Biology* -2019. - № 8 (1). P 1-3. <http://doi:105923/j.ivmb.20190801.01>
11. Rayimov A.R. Information about spring nutrition of *Acridotheres tristis* // *Problems of rational use and protection of natural resources of the Southern Aral Sea region*. - Nukus, 2018. -p. 197-199.
12. Kholboev F.R., Rakhmonov R.R., Rayimov A.R. The role of adaptive reactions of starling synantropization // *Regional problems of ecology and wildlife protection*. - Ulan-Ude, 2019. - pp. 167-169.
13. Kholboev F.R., Rayimov A.R. Urbanization in the synanthropization of the main (*Acridotheres tristis*) ekologiyasidagi srni // *Problems of rational use and protection of natural resources of the Southern Aral Sea region*. - Nukus, 2018. - pp. 36-37.
14. Rayimov A.R., Mansurkhodzhayeva M.U., Rakhmonov R.R. On the number of myna (*Acridotheres tristis*) in the Kyzylkum region // *Uzbek Biological Journal*. - Tashkent, 2019. - No. 3 - pp.46-48.
15. Rakhimov A.R. Some information about the winter consumption of the myna (*Acridotheres tristis*) // *Izvestia Uzgu*. - Tashkent, 2012. - No. 3. - B.105-108
16. Rayimov A.R., Information about the distribution of *Actidotheres tristis*. *tristis* // *Problems of rational use and protection of natural resources of the Southern Aral Sea region*. - Nukus, 2018. -p. 199-200
17. Rayimov A.R. Rustamova M.A., Analysis of *Acridotheres Tristis* spring food composition *Universum; ximiya i biologiya* 2021 -№ 7 (85) URL: <https://7.universum.com/ru/nature/archive/item/11972>

UO'K 599

#### BUXORO VILOYATI SUTEMIZUVCHILARINING TUR TARKIBI VA SONI

*A.R. Rayimov, RhD, Buxoro davlat universiteti, Buxoro*

*M.M. To'raev, b.f.n., dos., Buxoro davlat universiteti,*

*M.A. Rustamova, talaba, Buxoro davlat universiteti, Buxoro*

**Annotatsiya.** Dunyo miqyosida kuzatilayotgan global ekologik muammolar, xususan, antropogen omillarning tabiatga ta'sirini kuchayishi, biotoplarda hayvonot olami vakillarini, jumladan, sutemizuvchilarning tarqalishi va bioekologik xususiyatlariga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Bu esa, respublikamizning cho'l zonasida joylashgan hududlarda, sutemizuvchilarning tarqalish arealining torayishiga, ularning sonini kamayishiga olib kelmoqda. Tadqiqotlarimizda Buxoro viloyati va uning Navoiy, Qashqadaryo, Xorazm viloyatlari bilan chegaradosh hududlaridagi sutemizuvchilarning xilma-xilligi, soni, biotoplar bo'yicha tarqalishi va tur tarkibining mavsumiy o'zgarishi tahlil etiladi.

**Kalit so'zlar:** cho'l zonasi, biotop, agrotsenoz, biotsenoz, ekologik omillar,

**Аннотация.** глобальные экологические проблемы, наблюдаемые во всем мире, в частности, усиление влияния антропогенных факторов на природу, затрагивают также распространение и биоэкологические

особенности представителей животного мира в биотопах, в том числе млекопитающих. Это приводит к сужению ареала распространения млекопитающих на территориях, расположенных в степной зоне нашей республики, уменьшению их численности. В наших исследованиях были проанализированы разнообразие, численность, распределение по биотопам и сезонные изменения видового состава млекопитающих в Бухарской области и на территориях, границах с Навоийской, Кашкадарьинской, Хорезмской областями.

**Ключевые слова:** пустынная зона, биотоп, агроценоз, биоценоз экологические факторы.

**Abstract.** Global environmental problems that are observed all over the world, in particular the increasing impact of anthropogenic factors on nature, also affect the distribution and bioecological features of representatives of the fauna in biotopes, including mammals. This leads to a narrowing of the distribution area of mammals as well as a reduction in their number on the desert territory of Uzbekistan. In our research, the diversity, abundance, distribution by biotope and seasonal changes in the species composition of mammals in the Bukhara region and in the territories bordering the Navoi, Kashkadarya, Khorezm regions were analyzed.

**Key words:** desert zone, biotope, agrocenosis, biocenosis, environmental factor.

**Tadqiqot ob'ekti:** Buxoro viloyati va uning Navoiy, Qashqadaryo, Xorazm viloyatlari bilan chegaradosh hududlaridagi sutemizuvchilarning xilma-xilligi, soni, biotoplar bo'yicha tarqalishi va tur tarkibining mavsumiy o'zgarishi tahlil etiladi.

**Tadqiqot predmeti:** Buxoro viloyati va unga tutash bo'lgan hududlar sutemizuvchilarning turli yashash muhitlarida hozirgi kundagi holatini o'rganish orqali sonini aniqlash, tabiatdagi va xo'jalikdagi ahamiyatini belgilash hisoblanadi.

**Kirish.** Jahonda keng tarqalgan, ko'p sonda uchrovchi, tabiatda va xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lgan sutemizuvchilarni har tomonlama o'rganish orqali ularning sonini boshqarish hamda ulardan inson manfaatlarini yo'lida foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, bugungi kunda insoniyat xo'jalik faoliyatining turi va ko'lamining kengayishi hamda atrof-muhitga bo'lgan ta'sir darajasining oshishi, urbanizatsiyalashgan landshaftlarda ekologik barqarorlikni va sutemizuvchilarning xilma-xilligini saqlashni taqozo etmoqda. Shunga javoban Respublikamizda, mustaqillikning ilk yillaridan boshlab, atrof-muhitni muhofaza qilish, biologik xilma-xillikni saqlab qolish va bioresurslardan oqilona foydalanish ishlariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

**Material va metodika:** Tadqiqot olib borilgan hududning katta qismini gil tuproqli, toshli cho'l, sho'rlangan botqoqliklar va qum tepaliklar tashkil qiladi. Sho'rxok tuproqli cho'lda o'simliklardan sertuk baliqko'z - *Climacoptera ferganica*, oq sho'ra - *Chenopodium album*, xaltali ebalak - *Ceratocarpus utriculosus*, qumli cho'lda yulg'un - *Tamarix*, oq saksovul - *Haloxylon persicum*, qora saksovul - *Haloxylon aphyllum*, kovrak - *Descurainia sophia*, yantoq - *Alhagi pseudalhagi*, quyonsuyak - *Ammodendron conollyioccur*, gips tuproqli cho'lda shuvoq - *Artemisia diffusa*, qir buyurg'un - *Anabasis eriopoda* va shunga o'xshash efemer, hamda efemeroidlar o'sgan. Keyingi yillarda bu hududlarda qurilish hamda transport, va temiryo'l qurilishi, gaz quvurlarini o'tkazish hududning biologik xilma-xilligiga o'z ta'sirini o'tkazmoqda [7;8;9;14;15;]. Buxoro viloyati va unga tutash bo'lgan hududlarda sutemizuvchilarning faunasi tur tarkibini aniqlash maqsadidagi kuzatuvlarimizni 2015-2021-yilda amalga oshirildi. Turli tabiiy biotoplarida - cho'l, chala cho'l, tog' etaklari, tabiiy suv havzalari, to'qaylar hamda, qisman o'zlashtirilgan hududlar, agrolandshaftlar, va chuqur o'zlashtirilgan urbanozonalarda, statsionar va marshrutlarda yilning turli mavsumlarida (bahor, yoz, kuz va qish) olib borilgan sanash, kuzatish, namunalar yig'ish usullari orqali quruqlikda hammasi bo'lib 64 marta hisob ishlari olib borildi [1;2;3;4;5;6]. Hayvonlarning sonini hisobga olish natijalari 10 gektarli o'lchovdosh maydonga ekstrapolyatsiya qilindi va hayvonlar jamoasining zichligi quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$D = \frac{n}{2 \cdot L \cdot W};$$

bu yerda D – zichlik; n – uchratilgan qushlar soni; L – marshrut bo'yi; W – marshrut eni, yoki marshrut o'qidan hisob olib borilgan yo'lakning chegarasigacha bo'lgan masofa. Marshrut o'qidan chap va o'ng tomonlardagi sutemizuvchilarni hisobga olish uchun formulada 2 ko'paytmasi qo'llanilgan, ammo bizning hisoblarimiz natijalari cho'llarning o'ziga xosligidan kelib chiqqan holda, marshrut o'qining bir tomonidan olindi. [10;11;12;16;17].

**Natija va muhokama.** Buxoro viloyati va unga tutash hududlarda sutemizuvchilarning tur tarkibi, soni, biotopik taqsimlanishi, ko'payishi, mavsumiy va davomiyligi o'rganilmaganligi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi. Adabiyot ma'lumotlarini va biz to'plagan dala materiallarini tahlili asosida Buxoro viloyati sutemizuvchilarning 7 turkum (*Insectivora*, *Chiroptera*, *Lagomorpha*, *Rodentia*, *Carnivora*, *Artiodactyla*, *Perissodactyla*), 16 oila (Tipratikanlar - *Erinaceidae*, Taqaburunlar - *Rhynalophidae*, Silliqli burunli ko'rshapalaklar - *Vespertilionidae*, Tovushqonlar - *Leporidae*, Yumronqoziqlar - *Citellus*, Qo'shoyoqlar - *Dipodidae*, Sichqonlar - *Muridae*, Olaxurjunlar - *Cricetidae*, Nutriyalar - *Myocastoridae*, Iltar - *Canidae*, Mushuklar-*Felidae*, Suvsarlar - *Mustelidae*, To'ng'izlar - *Suidae*, Quvushshoxlilar - *Bovidae*, Bug'ular - *Cervidae*, Otlar- *Equidae*) 33 turi uchrashi aniqlangan (1 – jadval).

Hududning ekologik xususiyatlaridan kelib chiqib, sutemizuvchilar bir xilda shakllanmagan. Cho'l zonasining faunasi qisman o'zlashtirilgan biotoplar va to'liq o'zlashtirilgan urbanolandschaftlar faunasiga nisbatan boy, ya'ni tabiiy biotoplarda sutemizuvchilarning 28 turi uchrasa, qisman o'zlashtirilgan biotoplar 17, to'liq o'zlashtirilgan urbanolandschaftlarda 11 tur uchraydi (1 – jadval).

Buxoro viloyati va unga tutash hududlar sutemizuvchilar faunasidan 12 tur (Uzun ignali-*Hemiechinus hypomelas*, Geptner mitti qo'shoyog'i - *Salpingotus heptneri*, Korsak - *Vulpes corsak*, Qoraquloq - *Lynx caracal*, Qum mushugi - *Felis margarita*, Manul - *Felis manul*, Sassiqqo'zan - *Mustela eversmanni*, Olaqo'zan - *Vormella*

*peregusna*, O`rta Osiyo qunduz - *Lutra lutra*, Jayron - *Gazella subgutturosa*, Buxoro tog` qo`yi- *ssp.bochariensis*, Buxoro bug`usi- *Cervus elaphus bactrianus* ) O`zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga, shulardan (Geptner mitti qo`shoyog`i - *Salpingotus heptneri*, Olaqo`zan - *Vormella peregusna* Manul - *Felis manul*, Qoraquloq *Lynx caracal*, Buxoro tog` qo`yi- *ssp.bochariensis* , Buxoro bug`usi *Cervus elaphus bactrianus* O`rta Osiyo qunduz - *Lutra lutra* ), 5 tur IUCN Qizil ro`yxatiga, 5 tur CITES ning I va II ilovasiga kiritilgan. [13].

**Buxoro viloyati sutemizuvchilarini hududiy taqsimlanishi (2015-2021 yy.)**

№	Turlar	Muhofazalani sh maqomi	Tasodifan yoki maxsus keltirilgan turlar	Uchrach biotoplari		
				Tabiiy biotoplari	Qisman o`zlashtirilgan	To`liq o`zlashtirilgan
	Sutemizuvchilar -Mammalia					
	<b>Turkumi.</b> Hasharotxo`rlar - Insectivora					
	<b>Oila.</b> Tipratikanlar -Erinaceidae					
1	Quloqdor tipratikan -Hemiechinus auritus			+	+	+
2	Uzun ignali tipratikan -Hemiechinus hypomelas	UzRDB		+	+	-
	<b>Turkumi.</b> Qo`lqanoqlilar- Chiroptera					
	<b>Oila.</b> Taqaburunlar -Rhynalophidae					
3	Buxoro taqaburuni - Rhynolophus bocharicus			+	+	+
	<b>Oila.</b> Silliqliq burunli ko`rshapalaklar - Vespertilionidae					
4	Osiyo kengquloq`i - Barbastella leucomelas			+	+	+
5	Malla shomshapalak - Nyctalus noctula			+	+	+
	<b>Turkumi .</b> Tovushqonsimonlar - Lagomorpha					
	<b>Oila.</b> Tovushqonlar -Leporidae					
6	Qum tovushqoni - Lepus tolai			+	+	-
	<b>Turkumi .</b> Kemiruvchilar- Rodentia					
	<b>Oila.</b> Yumronqoziqlar - Citellus					
7	Sariqliq yumronqoziq - Citellus fulvus			+	+	+
8	Ingichka barmoqli yumronqoziq - Spermophilopsis leptodactylus			+	+	-
9	Kichik yumronqoziq- Spermophilus pygmaeus			+	+	-
	<b>Oila.</b> Qo`shoyoqlar -Dipodidae					
10	Kichik qo`shoyoq - Allactaga elater			+	+	-
11	Geptner mitti qo`shoyog`i - <i>Salpingotus heptneri</i>	UzRDB RL		+	+	-
	<b>Oila.</b> Sichqonlar - Muridae					
12	Uy sichqoni - Mus musculus					+
13	Kulrang kalamush - Rattus norvegicus			+	+	+
14	Dala sichqoni - Apodemus agrarius			+	+	-
	<b>Oila.</b> Olaxurjunlar -Cricetidae					
15	Ondatra - Ondatra zibethica			+	+	-
	<b>Oila.</b> Nutriyalar - Myocastoridae					
16	Nutriya - Myocastor coypus			+	+	-
	<b>Turkumi .</b> Yirtqichlar Carnivora					
	<b>Oila.</b> Itlar - Canidae					
17	Oddiy tulki - Vulpes vulpes			+	+	-
18	Bo`ri - Canis lupus			+	-	-
19	Chiyabo`ri - Canis aureus			+	-	-
20	Korsak -Vulpes corsak	UzRDB		+	+	-
	<b>Oila.</b> Mushuklar - Felidae					
21	Qoraquloq -Lynx caracal	UzRDB CITES I		+	+	-
22	To`qay mushugi - Felis chaus			+	+	-
23	Cho`l mushugi - Felis libyca			+	+	-
24	Qum mushugi - Felis margarita	UzRDB		+	+	-
25	Manul - Felis manul	UzRDB RL CITES II		+	-	-
	<b>Oila.</b> Suvsarlar -Mustelidae					
26	Sassiqqo`zan - Mustela eversmanni	UzRDB		+	+	-
27	O`rta Osiyo qunduzi - Lutra lutra	UzRDB RL CITES I	+	+	+	-

28	Ola qo'zan -Vormella peregusna	UzRDB RL		+	+	-
29	Bo'rsiq - Meles meles			+	+	-
	<b>Turkumi</b> . Juft tuyoqlilar -Artiodactyla					
	<b>Oila</b> . To'ng'izlar -Suidae					
30	Yovvoyi cho'chqa - Sus scrofa			+	+	-
	<b>Oila</b> . Quvushshoxlilar Bovidae					
31	Jayron - Gazella subgutturosa	UzRDB		+	+	-
32	Buxoro tog` qo`yi ssp.bochariensis	UzRDB RL CITES II	+	-	+	-
	<b>Oila</b> . Bug`ular -Cervidae					
33	Buxoro bug`usi - Cervus elaphus bactrianus	UzRDB CITES II	+	-	+	-
	<b>Turkumi</b> . Toq tuyoqlilar -Perissodactyla					
	<b>Oila</b> . Otlar - Equidae					
34	Kulon - Equus hemionus		+	-	+	-
35	Prjevalskiy oti - Equus Przewalskii		+	-	+	-
	Jami		<b>5</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>7</b>

*Izoh:* **UzRDB** - O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan turlar (kenja turlar) (2019); **RL** - Tabiat va tabiiy resurslarni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (IUCN) ning Qizil ro'yxatiga kiritilgan turlar (kenja turlar) (2004); **CITES I, CITES II** - Yo'q bo'lib ketish xavfi ostidagi yovvoyi fauna va flora turlarining xalqaro savdosi konvensiyasining ilovalariga kiritilgan turlar (kenja turlar).

Keng tarqalgan turlar toifasiga Quloqdor tipratikan-*Hemiechinus auritus*, Sariq yumronqoziq - *Citellus fulvus*, Qum tovushqoni - *Lepus tolai*, Uy sichqoni - *Mus musculus*, Dala sichqoni - *Apodemus agrarius*, Kulrang kalamush - *Rattus norvegicus*, Kichik qo'shoyoq - *Allactaga elater*, Ondatra - *Ondatra zibethica*, Nutriya - *Myocastor coypus* Oddiy tulki - *Vulpes vulpes*, Bo'rsiq - *Meles meles*, Yovvoyi cho'chqa - *Sus scrofa* kiritilishi mumkin. Lokal tarqalgan turlar toifasiga - Geptner mitti qo'shoyog'i - *Salpingotus heptneri*, Buxoro bug'usi - *Cervus elaphus bactrianus*, Buxoro tog` qo`yi- ssp.bochariensis, O`rta Osiyo qunduz - *Lutra lutra* kiradi. Mozaik tarqalgan turlar toifasiga Uzun ignali-*Hemiechinus hypomelas*, Korsak -*Vulpes corsak*, Sassiyoqo'zan - *Mustela eversmanni*, Qum mushugi - *Felis margarita*, Qoraquloq- *Lynx caracal*, Jayron - *Gazella subgutturosa* kiradi.

Hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat kadastrisi sifat va miqdor jihatidan keltirilgan ma'lumotlarning tizimlashtirilgan hisobotidan iborat bo'lib, hayvonlarning xilma-xilligi, klassifikatsiyalanishi, son dinamikasi, o'rganilganlik darajasi va boshqa hayvonot dunyosini muhofaza qilish, ulardan barqaror foydalanish bo'yicha chora-tadbirlarni tashkil etish uchun zarur bo'lgan axborotlardan tashkil topadi. Bugungi kunda hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat kadastrisi ma'lumotlari O'zbekistonda jumladan Buxoro viloyatida uchraydigan hayvon turlarining umumiy miqdori to'g'risida aniq ma'lumot olish imkonini bermaydi. Shuning uchun bu boradagi amaliy ishlarni olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Sutemizuvchilar populatsiyalar sonining davriy o'zgarishi yil fasllari almashinishi bilan bog'liq; Sutemizuvchilar populyatsiyalar sonining nodavriy o'zgarishi muhit sharoitlarida kuzatiladigan tabiiy noqulayliklar-qurg'oqchilik, qish mavsumi odatdagi qattiq sovuq va yoz mavsumidagi yuqori harorat oqibatida oziq manbaalarini qisqarishi oqibatida kuzatiladi. Achinarlisi, kuzatishlarimiz olib borilgan hududlarida insoniyatning xo'jalik faoliyati bilan bogliq bo'lgan so'nggi o'n yilliklarda viloyatning cho'l zonasida aholi punktlarining shakllanayotganligi, avtomobil va temir yo'l tarmoqlarining yotqizilishi, cho'l hududidagi suv havzalar tevaragida, yaylovlarda me'yoridan ortiq chorva mollarini boqilishi, suv havzalari tevaragidagi qamishzorlarni to'liq o'rib olinishi yoki qamishzor va to'qaylarga o't qo'yish, brakoner ovchilar tomonidan hayvonlarni ovlash kabi noxush holatlar viloyatda hayvonot olami vakillarini son jihatdan kamayishiga sabab bo'lmoqda. Natijada hayvonlar o'z yashash hududini tez-tez o'zgartirib turishga majbur qilmoqda.

Shundan kelib chiqib kuzatilgan cho'l biotsenozlarida sutemizuvchilarning to'liq moslashgan turg'un populyatsiyalari shakllanishi hali davom etmoqda degan xulosaga kelishimiz mumkin.

**Xulosa.** Shu tariqa olib borilgan kuzatuvlarimiz yakunida shuni qayd etishimiz mumkinki, insoniyat tabiatga ko'rsatadigan har bir faoliyatini ijobiy va salbiy jihatlari borligini inobatga olib, joylarda muntazam monitoring ishlarni olib borishni yo'lga qo'yish lozim. Shuningdek, hayvonlarni transport vositalari bilan to'qnashuvlarini kamaytirish maqsadida:

- avtotrassalar va temir yo'l tarmoqlari bo'ylab, beton to'siqlar (baryer) qo'yilishiga e'tibor qaratilishi;
- hududni kesib o'tuvchi avtotrassa va temir yo'l tarmoqlari ostidan hayvonlar o'tishi uchun maxsus "o'tish yo'laklari" tunellar qo'yishni joriy etish;
- cho'l zonasining hayvonot olami vakillari gavjum bo'lgan joylarda, ayniqsa kamyob turlar uchrovchi hududlardan o'tuvchi avtotrassalarda transport vositalarining harakat tezligiga cheklov qo'yish;
- avtotrassalarning yoqalarida ogohlantiruvchi va taqiqlovchi yo'l belgilarining qo'yilganligiga e'tiborni kuchaytirish;
- tabiiy biotoplarda amalga oshiriladigan (yer ochish, aholi punktlari va shaharlarni barpo etishda, avtotrassalar va neft-gaz quvurlarini o'tkazishda, suv biotoplari tevaragidagi qamishzor va to'qaylarni o'zlashtirish) antropogen faoliyatlar har qanday ko'rinishlariga – viloyat ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmasi xodimlari va mutaxassis olimlarning ilmiy xulosalarga asoslangan holda ish tutish;
- o'zlashtirilgan zonalar tevaragida, avtotrassalar yoqasida, neft va gaz quvurlari o'tkazilgan liniyalar yoqasida tabiiy biotopga xos bo'lgan buta va daraxtzorlarni tashkil etish orqali rekultivatsiya tadbirlarini yo'lga qo'yish,

- hayvonlar ko'payish va qishlash mavsumlarida to'planadigan to'qayzor va qamishzorlarni muhofaza qilish, noqonuniy ovning har qanday ko'rinishiga keskin choralar ko'rish maqsadga muvofiq bo'lar edi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kashkarov, D.N. Method for the quantitative study of vertebrate fauna and analysis of the data obtained: Tr. Wed State University, ser. 8. Zool., Issue 1. 1927. Tashkent. Publishing house Wed Gos. un-that. P.3-24.
2. Turaev. M.M New information on the ecology of the caraway (*Plegadisfalcinellus* L.1766). Ecological problems of biodiversity of the Republic of Uzbekistan Proceedings of the Republican scientific-practical conference. Navoi. 2006. pp. 48-50
3. Turaev Mukhtor Ekological change in the Aral region; adaptations by the spoonbill and blackcrowned night heron. Disaster by Design; The Aral Sea and its Lessons for Sustainability. Emerald 2012, 283-290
4. Turaev M., Shernazarov E. Nesting birds of the Tudakul reservoir (South-West Uzbekistan) // Kazakhstan Zoological Yearbook Selevinia. 2006, 206-208 p.
5. A.Ten, R.Kashkarov, G.Maketova, M.Turaev. "Akpetkylakes, Sarykamyshlake, Ayakaghytmalake, and their desert surrounds: threenew Important Bird Areasin Uzbekistan" Sandgrouse 34. 2012r. 137-147c.
6. Turaev MM, Rakhmonov.R. "Data on the ecology of the distribution of the *Cygnus olor* g.1789 in the waters of the southern Kyzylkum", Bulletin of the Khorezm Mamun Academy, 2021-5. P. 88-93.
7. Turayev M.M, Shokir Qizi SS. Seasonal Dynamics of Bird Differences and Numbers in the South Western Kizilkum Reservoirs". Scholars Academic and Scientific Society. South Asian Research Journal of Biology and Applied Biosciences (SARJBAB), 2021;3(2): P.31-35.
8. Turaev MM, Rakhmonov RR. "Peculiarities of colonies of nesting birds in the water basins of the desert zone of Uzbekistan", Bulletin of the Khorezm Mamun Academy, 2019-3 / 1,P.49-55.
9. Turaev Mukhtor Murodovich, Kholliyev Askar Ergashovich. The role of environmental factors in the rebreeding of waterfowl in the steppe zone. Asian Journal of Multidimensional Research., TRANS Asian Research Journals <http://www.tarj.in> 2019,P 71-79 .
10. Turayev Mukhtor Murodovich; Turayeva Nazira Mukhtorovna; Sharifova Shokhsanam Shokir Qizi. Fauna in developed biotopes ways of formation / ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 02, February 2022 SJIF 2021 = 7.492 A peer reviewed journal
11. Turaev. M.M. Information on the ecology of glossy IBIS- (*Plegadisfalcinellus* L. 1766) andeurasian spoonbill- (*Platalea leucorodia* L. 1758) „S South-Kyzylkum water distribution -ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. 2021;11(10):2168-2176.
12. Turaev MM, Kholliyev A E. The role of environmental factors in the rebreeding of waterfowl in the steppe zone. Asian Journal of Multidimensional Research., TRANS Asian Research Journals. 2019;71-79 .
13. O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi. 2- jild. Toshkent, 2019. – 102 - 175 b.
14. Rakhmonov. R.R., Rayimov A.R. Ecological positions of hunting species in Bukhara region // International Journal of Genetic Engineering. – 2019.–№7 (1). – P. 15-18. <http://doi:10.5923/ijge.20190701.03>
15. Rakhmonov R.R., Rayimov A.R. Structure and distribution of animals in the Bukhara region // Nature of inner asia 2019. – № 2 (11). – P. 65-68. <http://doi:10.18101/2542-0623-2019-2-65-68>
16. Rayimov A.R , Rakhmonov R.R, Nuriddinova G.A, Sanoqulov R.A Bukhara region and its related territories ' species of reptiles part and numbers' in spring (Ayokogitma, Kandim, Ayoqgujrumli, Kyzylkum State Nature Reserve ) // Universum; ximiya I biologiya 2021-№ 5 (83) P. 62-65. <http://DOI-10.32743/Uni Chem.2021.83.5.11680>
17. Rayimov A.R , Rakhmonov R.R, Nuriddinova G.A, Sanoqulov R.A. Around territories of Dengizkul, Kora-Kir and Zamonbobo lakes' species of reptiles part and numbers' in spring, Academicia – An International Multidisciplinary Research Journal, 2021. Vol.11, P. 800-804. <http://10.5958/2249-7137.2021.0069.3>

UO'K 582.287.23

#### XORAZM VILOYATI TERAK DARAXTLARIDA CYTOSPORA ZAMBURUG'INING TARQALISHI

*R.S.Ro'zmetov, PhD, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva*  
*Yu.A.Matyakubova, dots., Urganch Davlat universiteti, Urganch*  
*O.Z.Amatbayeva, talaba, Urganch Davlat universiteti, Urganch*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada Xorazm viloyati daraxtlarida *Cytospora* avlodiga mansub parazit zamburug'larni tarqalishi keltirilgan. Bunda ularni tarqalishiga olib keluvchi omillar va daraxt turlari tahlil qilingan. Viloyat sharoitida keng tarqalgan daraxtlar kasallik bilan zararlanishi bo'yicha baholangan.

**Kalit so'zlar:** zamburug'lar, konidiya, terak, qalqondorlar, qandalalar.

**Аннотация.** В данной статье описано распространение паразитических грибов рода *Cytospora* на деревьях Хорезмской области. При этом были проанализированы породы деревьев и факторы способствующие к их распространению. Оценивалась распространенность заболевания в регионе.

**Ключевые слова:** грибы, конидии, тополя, щитовки, клопы.

**Abstract.** This article describes the distribution of parasitic fungi of the genus *Cytospora* on trees in the Khorezm region. At the same time, the factors and tree species that led to their spread were analyzed. The prevalence of the disease in the region was estimated.

**Key words:** mushrooms, conidia, poplars, scale insects, bedbugs.

Hozirgi kunda davlatimiz tomonidan o'simliklarni, jumladan daraxtlarni ko'paytirishga katta e'tibor qaratilib shaharlarda yashil makon tashkil qilinmoqda. Daraxtzorlar barpo etishda ular uchun xavfli bo'lgan zamburug'larni o'rganish kasallikka chidamli daraxtlarni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Biz xorazm viloyati sharoitida Xorazm

viloyatida keng tarqalgan. Terak (*Populus*)-toldoshlar oilasiga mansub daraxtlarda Cytosporoz kasalligini chaqiruvchi zamburug`larni tarqalishini o`rgandik[1].

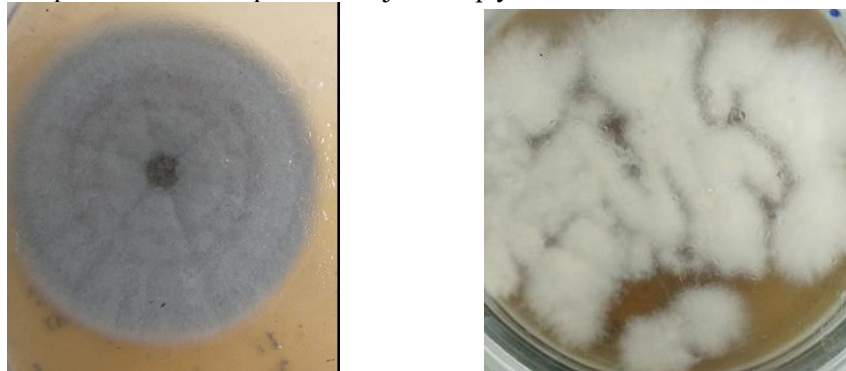
Terak (*Populus*)-toldoshlar oilasiga mansub daraxtlar turkumi.100 dan ortiq turi bor.30 ga yaqin turi Evroosiyo, Shimoliy Amerika va Shimoliy Afrikada tarqalgan. O`zbekistonda terakning ko`k yaproqli terak yoki zangori bargli terak (*P.prinosa schvenls*), Furot teragi (*P.cupkvatica Olid.*), mirzaterak, (*P.nigra, L.*), Afgon teragi (*P.afghanica*), oq terak (*P.alba*), Baxofin teragi yoki ko`kterak (*P.bachafenu Wierzb*) turlari o`sadi. Mirzaterak, ko`k terak, oq terak turlari ko`p ekiladi [2].

Terak issiqsevar, yorug`sevar sovuqqa bardoshli (maslan, mirzaterak) o`simlik. Sernam va unumdor tuproklarda tez yetiladi, lekin ba`zilar sho`hok tuproqni xush ko`rmaydi. Terak qisqa umrli (25—30 yoshgacha yaxshi rivojlanadi) daraxt bo`lsa ham 150—200 yil umr ko`radiganlari ham (mirzaterak va oqterakning ayrim daraxtlari) bor [1].

**Tadqiqot uslublari.** Izlanishlar Xorazm viloyatining Xonqa, Urganch, Yangibozor tumanlari avtotransport yo`llari atroflarida olib borildi. Bunda uchragan 5 ta daraxtdan bittasi tekshirildi. Daraxtlarning umumiy zararlanish darajasi zararlangan daraxtlar sonini o`rganilgan daraxtlar soniga bo`lib yuzga ko`paytirish bilan hisoblab topildi.amunalar laboratoriyaga keltirilib 75% li spirtida sterillanib agarli suvga ekildi. Ajratib olingan zamburug` koloniyalari suratga olinib morfologik xusuiyatlarini mikroskopda o`rganildi.

**Tadqiqot natijalari va uning tahlili** Xorazm viloyatida keng tarqalgan daraxtlardan zamburug`ning sof kulturasi ajratib olinadi (1-rasm)

Kasallik urug`li va danakli meva ekinlarining novdalari va sklet shoxlarida po`stloqning nobud bo`lishini keltirib chiqaradi. Dastlab kasallik belgilari qora rakni eslatadi. Biroq keyinchalik po`stloqning ko`mirga aylanishi va bo`yalishi kuzatilmaydi. Po`stloq qizg`ish-jigarrang tusini saqlab qoladi va yog`ochlikdan qiyin ajraladi. Sitosporiz zararlangan joylarda po`stloq terisi ostidan chiqib turuvchi juda ko`p yarim sharsimon stromalar hosil bo`ladi.



1-rasm.Xorazm viloyati shroitida terak daraxtlaridan ajratib olingan Cytospora avlodiga mansub zamburug`larning koloniyasi

Sitosporioz qo`zg`atuvchisi– *Sphaeropsidales* tartibiga mansub takomillashmagan zamburug`lar tartibiga mansub takomillashmagan zamburug`lar: *Cytospora carphosperma* Fr., *C. capitata* Sacc. et Schilz. (ikkalasi ham olmada), *C. macrospora* Robernh (olm ava nokda) ba *C. cydoniae* Bud. at Kab. (behida) [3,4,5].

1-jadval

Terak daraxtlarda sitosporioz kasalligini tarqalishi( Urganch tumani)

№	Daraxt turi	2019 yil		2020 yil	
		Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi	Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi
1	Koliforniya teraki	64,4	33,6	65,6	33,8
2	Oq terak	16,3	4,8	15,6	3,6
3	Ko`k terak	7,3	3,1	7,6	2,8
4	To`rang`il	2,4	0,8	1,1	0,8
	O`rtacha	22,6%	10,5%	12,7%	10,1%

2-jadval

Terak daraxtlarda sitosporioz kasalligini tarqalishi( Xonqa tumani)

№	Daraxt turi	2019 yil		2020 yil	
		Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi	Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi
1	Koliforniya teraki	71,2	41,6	74,1	44,3
2	Oq terak	11,8	3,3	12,6	2,1
3	Ko`k terak	6,6	2,8	6,9	2,8
4	To`rang`il	1,8	0,5	2,9	0,6
	O`rtacha	22,85	12,05	24,1	12,45

Urganch tumanida ikki yil mobaynida olib borilgan izlanishlar natijasida Koliforniya daraxtlarda ham *Cytospora* zamburug`i keng tarqalgan. 2019 yil kasallik tarqalishi 64,4 %, rivojlanishi esa 33,6 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi bir oz o`zgargan bo`lib 65,6 %, kasallik rivojlanishi esa 33,8 %ni tashkil qildi. Oq terak daraxtlarda ham *Cytospora* zamburug`i kamroq uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 16,3 %, rivojlanishi esa 3,1% ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi 15,6%, kasallik rivojlanishi esa 3,6% ni tashkil qildi. Ko`k terak daraxtlarda xam *Cytospora* zamburug`i kam uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 7,3 %, rivojlanishi esa 3,1 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o`zgarman bo`lib 7,6 %, kasallik rivojlanishi esa 2,8 %ni tashkil qildi. *Cytospora*

avlodiga mansub zamburug'lar to'rang'il daraxtlarida o'rganilgan boshqa daraxtlarga nisbatan kam tarqalganligini aniqlandi. To'rang'il daraxtlarida 2019 yil kasallik tarqalishi 2,4 %, rivojlanishi esa 0,8 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 1,1 %, kasallik rivojlanishi esa 0,8 %ni tashkil qildi. To'rang'il daraxtlarda 2019 yilga nisbatan 2020 yili zamburug' tarqalishi 0,3 % ga kamayganligi kuzatildi. Xuddi shunga o'xshash kasallik rivojlanishida bu xolat ko'k terakda xam kuzatildi.

Xonqa tumanida ham yuqorida ko'rsatilgan daraxt turlari tanasida Cytospora avlodiga mansub bo'lgan zamburug'larning tarqalishi o'rganildi. Olib borilgan tajribalarda Koliforniya daraxtlarida ham Cytospora zamburug'i ko'p uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 71,2 %, rivojlanishi esa 41,6 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi bir oz o'zgargan bo'lib 74,1 %, kasallik rivojlanishi esa 44,3 %ni tashkil qildi. Oq terak daraxtlarda ham Cytospora zamburug'i kamroq uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 11,8 %, rivojlanishi esa 3,3% ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi 12,6 %, kasallik rivojlanishi esa 2,1 %ni tashkil qildi. Ko'k terak daraxtlarda ham Cytospora zamburug'i kam uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 6,6 %, rivojlanishi esa 2,8 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 6,3 %, kasallik rivojlanishi esa 2,8 %ni tashkil qildi. To'rang'il daraxtlarida 2019 yil kasallik tarqalishi 1,8 %, rivojlanishi esa 0,5 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 2,9 %, kasallik rivojlanishi esa 0,6 %ni tashkil qilib, oldingi yilga nisbatan ortganini kuzatildi.

3-jadval

Terak daraxtlarda sitosporioz kasalligini tarqalishi (Yangibazar tumani)

№	Daraxt turi	2019 yil		2020 yil	
		Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi	Tarqalishi	Kasallikning rivojlanishi
1	Koliforniya teraki	67,3	34,7	68,9	35,1
2	Oq terak	15,2	4,3	64,3	3,7
3	Ko'k terak	5,8	2,7	6,3	2,8
4	To'rang'il	2,2	1,0	2,5	1,2
	O'rtacha	21,87	10,6	35,5	10,7

Yangibozor tumani sharoitidagi Koliforniya teragi, oq terak, ko'k terak, to'rang'il daraxtlar tanasida Cytospora avlodiga mansub bo'lgan zamburug'lar tarqalishi o'rganilganda Koliforniya teragi tanasidagi kasallik chaqiruvchi zamburug'lar 2019 yil kasallik tarqalishi 67,3 %, rivojlanishi esa 34,7 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi bir oz o'zgargan bo'lib 68,9 %, kasallik rivojlanishi esa 35,1 %ni tashkil qildi. Oq terak daraxtlarda ham Cytospora zamburug'i kamroq uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 15,2 %, rivojlanishi esa 4,3% ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi 64,3 %, kasallik rivojlanishi esa 3,7 %ni tashkil qildi. Ko'k terak daraxtlarda ham Cytospora zamburug'i kam uchraydi. 2019 yil kasallik tarqalishi 5,8 %, rivojlanishi esa 2,7 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 6,3 %, kasallik rivojlanishi esa 2,8 %ni tashkil qildi. To'rang'il daraxtlarida 2019 yil kasallik tarqalishi 2,2 %, rivojlanishi esa 1,0 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 2,5 %, kasallik rivojlanishi esa 1,2 %ni tashkil qildi.

Yangibazar tumanida ham Koliforniya teraklarida Cytospora zamburug'I boshqa o'rganilgan zamburug'larga nisbatan ko'p tarqalganligi aniqlandi, kasallikni rivojlanishi ham boshqa daraxtlarga nisbaatan yuqoridir.

Bunda Populus avlodiga mansub bo'lgan Koliforniya teraki, Oq terak, Ko'k terak va to'rang'il daraxtlari tanlandi. Bu daraxtlar turlari Xorazm viloyati sharoitida keng tarqalgan manzarali daraxtlardan hisoblanadi. Ammo hozirgi kunda bu daraxtlarning ayrim turlarini chiroyli manzarasi o'zgarib ayrim shoxlari qurib qolishi kuzatilmoqda. Bu daraxtlarda kasallik chaqiruvchi Cytospora avlodi zamburug'lari yuzasidan to'plangan ma'lumotlar 3-jadvalda keltirilgan.

Urganch, Xonqa, Yangibozor tumanlarida Populus avlodiga mansub bo'lgan daraxtlar tanasida Cytospora avlodiga mansub bo'lgan zamburug'larni tarqalishini o'rganish yuzasidan izlanishlar olib borildi.

4-jadval

Xorazm viloyati tumanlari bo'yicha Populus avlodi daraxtlari tanasida Cytospora avlodiga mansub zamburug'larning tarqalishi

№	Tumanlar kesimida	2019 yil		2020 yil	
		tarqalishi	rivojlanishi	tarqalishi	rivojlanishi
1	Urganch	22,6	10,5	22,7	10,1
2	Xonka	22,8	12,5	24,1	12,4
3	Yangibazar	21,8	10,6	35,5	10,7

Umuman Populus avlodiga mansub bo'lgan daraxtlarda Cytospora avlodiga mansub zamburug'larning tarqalishi va rivojlanishi tahlil qilindi va olingan natijalar 4-jadvaldada keltirildi.

Daraxtlarda kasallikning tarqalishi Urganch tumani misolida o'rtacha zararlanishi 2019 yil kasallik tarqalishi 22,6 %, rivojlanishi esa 10,5 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 22,7 %, kasallik rivojlanishi esa 10,1 %ni tashkil qildi.

Daraxtlarda kasallikning tarqalishi Xonka tumani misolida o'rtacha zararlanishi 2019 yil kasallik tarqalishi 22,85 %, rivojlanishi esa 12,5 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib, 24,1 %, kasallik rivojlanishi esa 12,45 %ni tashkil qildi.

Xulosa qilish mumkinki Xonqa tumanida Koliforniya teraki, oq terak, ko'k terak, to'rang'il daraxtlaridan tanasida Cytospora avlodiga mansub zamburug'lar kam tarqalgan. Populus avlodi daraxtlardan to'rang'il kasallikka chidamli ekanligi aniqlandi.



2-rasm. *Cytospora zamburug'* bilan kasallangan terak daraxtlari

Daraxtlarda kasallikning tarqalishi Yangibazar tumani misolida o'rtacha zararlanishi 2019 yil kasallik tarqalishi 21,87 %, rivojlanishi esa 10,6 % ni tashkil qilsa, 2020 yil kasallik tarqalishi o'zgarmagan bo'lib 35,5 %, kasallik rivojlanishi esa 10,7 % ni tashkil qildi.

2019 yilda *Cytospora* avlodiga mansub zamburug'lar Urganch va Xonqa tumanlarida keng tarqalgan bo'lsa Yangibozor tumanida ularga nisbatan kamroq tarqalgani kuzatildi. 2020 yilga kelib Yangibozor tumanida bu zamburug'lar boshqa tumanlarga nisbatan ko'proq tarqalishini kuzatdik.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. A. У. Усмонов Дендрология Узбекистана. Тополь Издательство “Фан” Ташкент 1971 -258 b
2. G. Ozolin, Q. Shamsiyev, B. Stipinskiy O'zbekiston teraklari Toshkent “Mehnat” 1992 62-b
3. Doilom M, Dissanayake AJ, Wanasinghe DN, Boonmee S et al. 2017 – Microfungi on *Tectona grandis* (teak) in Northern Thailand. *Fungal Diversity* 82, 107–182
4. Kumar S., Stecher G., Tamura K. 2015 – MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0. *Molecular Biology and Evolution* 33, 1870–1874.
5. Yang Q, Fan ZL, Crous PW, Liang YM, Tian CM. 2015 – *Cytospora* from *Ulmus pumila* in Northern China. *Mycological Progress* 14, 74.

UO'K 556.01

### KOMMUNAL XO'JALIK KORXONALARI OQAVA SUVLARIDA EYXORNIYA (*EICHHORNIA CRASSIPES*) O'SIMLIGINI KO'PAYTIRISH VA UNING SUVNI TOZALASH XUSUSIYATLARI

*K.R. Yo'ldoshev, katta o'qituvchi, Urganch Davlat Universiteti, Urganch*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Xorazm viloyati sharoitida kommunal xo'jalik korxonalarida oqava suvlarida *Eyxorniya* (*Eichhornia crassipes*) o'simligini ko'paytirish va uning suvni tozalash xususiyatlarini o'rganish maqsadida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari bayon qilingan.

**Kalit so'zlar.** *eyxorniya, oqova suv, biofiltr, biologik usul, pistiya, azolla, ryask, rivojlanish dinamikasi.*

**Аннотация.** В данной статье описаны результаты научных исследований, проведенных в Хорезмской области по изучению репродукции *Eichhornia crassipes* и ее водоочистных свойств в сточных водах коммунальных предприятий.

**Ключевые слова:** *эйхорния, сточные воды, биофильтр, биологический метод, пистия, азолла, ряска, динамика развития.*

**Abstract.** This article describes the results of scientific research conducted in Khorezm region to study the reproduction of *Eichhornia crassipes* and its water purification properties in the wastewater of communal enterprises.

**Keywords:** *eichorniya, sewage, biofilter, biological method, pistachio, azolla, ryaska, developmental dynamics.*

**Kirish.** Ekologik muammolar O'zbekiston Respublikasida davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan. Bu sohaga oid ko'plab qonun va qarorlar ishlab chiqilgan, davlat dasturi qabul qilingan. Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish va undan foydalanishni siyosat darajasida yo'naltirish uchun ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish qo'mitasining nomi yangilandi va mamlakatda ekologik konsepsiyani rivojlantirish dasturi ishlab chiqildi. Bu boradagi barcha ishlar Respublika Prezidentining 2017-2021- yillari uchun Harakatlar strategiyasi asosida olib borilmoqda.[1]

Ekologik omillardan eng muhimlardan biri toza suvdur. Suvni asrash, saqlash va tozalash hamma vaqt ham dolzarb muammo bo'lib kelgan. Suv avvalo insonning hayotiy jarayonida u eng birinchi zarur narsalar turiga kiradi, uni iste'mol qilishdan tashqari, o'ziga zarur oziq-ovqat mahsulotlarini ham suv bilan pishiradi, tozalik-ozodalik ishlarida suv eng birinchi vazifani egallaydi. Bundan tashqari, suv tiriklik manbai bo'lgan o'simliklarni o'sib rivojlanishida ham asosiy o'rinni egallaydi. [5]



Zamonaviy yangi suv tozalovchi qurilmalarning yaratilishiga qaramay, ayrim erlarda daryolarga ,chuchuk suvli tabiiy va su'niy havzalarga hamon sanoat korxonalaridan, kommunal xo'jaliklardan ,sug'orish sistemalaridan aholi turar joylaridan har xil chiqindi suvlar tozalanmasdan tashlanmoqda va suvlar ifloslanib oqova suvlarga aylanmoqda. Bunday suvlar tarkibida aholi sog'ligi uchun zararli moddalar ko'p bo'lib, u aholi iste'moli uchun foydalanishni qiyinlashtirmoqda, shu bilan birga tabiatni ifloslantirmoqda. Eng achinarlisi bunday oqova suvlar yildan-yilga ko'paymoqda. Toza suvning turli sabablar natijasida ifloslanishi butun duryoda global muammoga aylanmoqda. Bunday suvlarni ekologik xavfsiz ,biologik usullarda tozalash va qayta foydalanish imkoniyatlarini yaratish hozirgi kunning eng muhim dolzarb vazifalaridan biridir. Oqova suvlarni biologik tozalashda yuksak suv o'simliklari guruhiga kiruvchi pistiya, eyxorniya, azolla va ryaska kabi o'simliklardan foydalanish mumkin.

**Material va metodlar** . Yuksak suv o'simliklari guruhiga kiruvchi eyxorniya yuqori biofiltrlik xususiyatga ega o'simlikdir.

Eyxorniya (*Giasint*)-Vatani Janubiy Amerikaning tropik mintaqalari bo'lib, suvga yarim botib o'suvchi suvda qalqib yuruvchi o'simlikdir. O'zbekiston sharoitiga iqlimlashtirilgan. Eyxorniyaning tanasini asosiy qismi suv yuzasida joylashgan barglar tashkil qiladi. Bargi yirik, yashil rangli, qalqonsimon, yaltiroq, suv betida suzib yuradi. Qalin yaltiroq barglari kengligi 12-15 santimetr, uzunligi 30 -50 sm gacha yetishi mumkin Eyxorniya - uzun, osilgan ildizlarga ega bo'lgan ildizpoya va stolonli o'simlik. Suv ostida mayda uzun ildizlari osilib turadi. Ildizlarining uzunligi 50-60 sm va undan ham oshishi mumkin .[2] Oqova suvni biologik usul bilan tozalash va undan xalq xo'jaligida foydalanish maqsadida 2018-2020 yillarda Xorazm suv ta'minoti MCHJ suv- oqova tozalash majmuasiga quyiladigan Urganch shahar xo'jalik-maishiy korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarga eyxorniya( *Eichhornia crassipes Solms*)o'simligi ekilib ,laboratoriya sharoitida bir necha tajribalar o'tkazildi.

Tajribalar Xorazm Ma'mun akademiyasi ilmiy -tekshirish laboratoriyasida to'rtburchak plastmassa akvariumlarida va su'niy tayyorlangan biologik hovuzlarda olib borildi. O'simlikning mahsuldorligini aniqlashda T.T. Taubaev, V.M. Katanskaya va o'simliklarni fenologik kuzatishda I.N. Beydeman tavsiyalaridan foydalanildi [5]. Oqova suvlarda eyxorniyaning o'sishi va rivojlanishi, hosil bo'lgan biomassasi tarozida o'lchash yo'li bilan aniqlandi. Oqova suvlarning fizik - kimyoviy tarkibi, o'simlik ekkangacha va ekkandan keyingi tarkibi umumgidrokimyoviy Yu. Yu. Lure va N.S. Strogonov uslublari asosida aniqlandi[3][4].

**Tadqiqot natijalari va muhokamasi.** Urganch shahar xo'jalik-maishiy oqova suvlariga ( tozalagich qurilmalarga tushganga qadar) eyxorniya o'simligini o'sish va rivojlanish dinamikasini hamda oqova suvning organo-mineral moddalardan tozalash darajasini o'rganish maqsadida har xil variantlarda tajribalar o'tkazildi:

- 1) oqova suvning o'zi(100%)
- 2) oqova suv(75) + vodoprovod suvi(25%), (3:1)
- 3) oqova suv(50%)+ vodoprovod suvi(50%) ,(1:1)

Tajribalar laboratoriya sharoitida uch xil variantda o'tkazildi, ya'ni aerotenkda tozalashdan oldingi oqova suvning o'zi va unga 25 va 50% vodoprovod suvi bilan suyultirilib, akvariumlarga eyxorniya(*Giasint*) ekildi. Barcha variantlarga 150 g/m<sup>2</sup> miqdorda eyxorniya biomassasi ekildi.

Tajribaning 7 kunlik natijasi tahlil qilindi. Shu vaqt ichida eyxorniyaning oqova suvda yaxshi o'sishi kuzatildi.. Tajriba oxirida eyxorniyaning biomassasi birinchi variantda 910,0 g, kundalik o'sishi esa 108,5 g, ikkinchi variantda 845,0 g, kundalik o'sishi esa 99,3 g, uchinchi variantda 750,0 g, kundalik o'sishi esa 85,6 ni tashkil qildi .(1-jadval)

#### 1-jadval

**Urganch shahar xo'jalik-maishiy oqova suvida eyxorniyaning o'sish va rivojlanish dinamikasi** (laboratoriya sharoitida, 7-kun)

№	Tajriba turlari	Eyxorniyaning ho'l biomassasi, g/m <sup>2</sup>				
		Boshida ekilgan eyxorniya	Kundalik o'sish		Kunlik biomassa	Jami biomassa
			G	G		
1	Oqova suv 100%, eyxorniya ekilgan	150	108,5±0,48	72,3±0,42	760,0±0,78	910,0±0,93
2	Oqova suv 75%, vodoprovod suvi 25%, eyxorniya ekilgan.	150	99,3±0,72	66,2±0,24	695,0±0,68	845,0±0,88
3	Oqova suv 50%, vodoprovod suvi 50%, eyxorniya ekilgan.	150	85,6±0,34	57,0±0,42	600,0±0,54	750,0±0,74

Tajribalar natijasi shuni ko'rsatadiki, har uchala variantda ham eyxorniya yaxshi o'sib rivojlangan, lekin birinchi variantda eyxorniya biomassasi mahsuldorligi ikkinchi va uchinchi variantdagi biomassadan yuqori bo'ldi. Bundan ko'rinib turibdiki, oqova suvni suyultirmasdan to'g'ridan -to'g'ri eyxorniya eksa bo'ladi, suvning tarkibidagi moddalar eyxorniyaning o'sishiga aks ta'sir qilmaydi, aksincha uning o'sishini tezlashtirdi. Chunki birinchi variantda organik va mineral ozuqa moddalarining miqdori vodoprovod suvi bilan suyultirilgan boshqa variantlarga nisbatan eyxorniyaning jadal o'sishini ta'minladi.

Oqova suvning kimyoviy tarkibining o'zgarishi taxlil qilib borildi. Suvning tarkibi eyxorniya ekkanga qadar aniqlandi. Bunda oqova suvning harorati 26 °C ni, muhit pH 6,5 ni, rangi qizg'ish, hidi 5 ball, erigan kislorod yo'q, kislorodning biokimyoviy sarflanishi 121,4 mg O<sub>2</sub>/l, oksidlanish darajasi 104,6 mg O<sub>2</sub>/l, ammiak 6,0, nitritlar 0,08 mg/l, nitratlar 5,2 mg/l, xloridlar 58,5 mg/l, sulfatlar 47,5 mg/l, fosfatlar 8,3 mg/l va muallaq moddalar 92,0 mg/l ni tashkil qildi.

Oqova suvning suyultirilgan variantlarida esa, yuqorida ko'rsatilgan ko'rsatkichlarning miqdori suyultirish darajasiga qarab kamaygan ( 2- jadval) .

Urganch shahar xo'jalik-maishiy oqova suviga eyxorniya ekkanga qadar uning fizik-kimyoviy tarkibi (laboratoriya sharoitida)

№	Tajriba turlari	Ko'rsatkichlar													
		Harorat, °C	pH	Rangi	Hidi, ball	Erigan kislorod, mg/l	KBC <sub>5</sub> , mg O <sub>2</sub> /l	Oksidlanish, mg O <sub>2</sub> /l	Ammiak, mg/l	Nitritlar, mg/l	Nitratlar, mg/l	Xloridlar, mg/l	Sulfatlar, mg/l	Fosfatlar, mg/l	Muallaq moddalar, mg/l
1	Oqova suv 100%, +eyxorniya	26,0±0,23	6,5±0,07	qizg'ish	5,0±0,03	yo'q	121,4±0,76	104,6±0,62	6,0±0,1	0,08±0,004	5,2±0,27	58,5±3,1	47,5±2,1	8,3±0,06	92,0±3,2
2	Nazorat eyxomiyasiz	26,0±0,23	6,5±0,07	qizg'ish	5,0±0,03	yo'q	121,4±0,76	104,6±0,62	6,0±0,1	0,08±0,004	5,2±0,27	58,5±3,1	47,5±2,1	8,3±0,06	92,0±3,2
3	Oqova suv 75% vodoprovod suvi 25%, +eyxorniya	26,0±0,23	7,5±0,06	sariq	4,0±0,04	0,5±0,04	96,0±0,48	80,8±0,52	4,5±0,2	0,06±0,002	4,0±0,21	44,5±2,8	38,5±1,8	6,2±0,02	64,0±3,4
4	Nazorat eyxomiyasiz	26,0±0,23	7,5±0,06	qizg'ish	4,0±0,04	0,5±0,06	96,0±0,48	80,8±0,52	4,5±0,2	0,06±0,002	4,0±0,21	44,5±2,8	38,5±1,8	6,2±0,02	64,0±3,4
5	Oqova suv 50%, vodoprovod suvi 50%, +eyxorniya	26,0±0,23	7,0±0,07	sarg'ish	3,0±0,03	1,5±0,14	61,0±0,34	50,8±0,42	3,0±0,1	0,04±0,001	2,9±0,6	27,5±0,91	23,4±0,73	4,3±0,2	46,3±2,2
6	Nazorat eyxomiyasiz	26,0±0,23	7,0±0,07	sarg'ish	3,0±0,03	1,5±0,14	61,0±0,34	50,8±0,42	3,0±0,1	0,04±0,001	2,9±0,6	27,5±0,91	23,4±0,73	4,3±0,2	46,3±2,2

3-jadval.

Urganch shahar xo'jalik-maishiy oqova suviga eyxorniya ekkandan keyin uning fizik-kimyoviy tarkibi (laboratoriya sharoitida 7 kun)

№	Tajriba turlari	Ko'rsatkichlar													
		Harorat, °C	pH	Rangi	Hidi, ball	Erigan kislorod, mg/l	KBC <sub>5</sub> , mg O <sub>2</sub> /l	Oksidlanish, mg O <sub>2</sub> /l	Ammiak, mg/l	Nitritlar, mg/l	Nitratlar, mg/l	Xloridlar, mg/l	Sulfatlar, mg/l	Fosfatlar, mg/l	Muallaq moddalar, mg/l
1	Oqova suv 100%, +eyxorniya	26,0±0,23	7,5±0,05	Rangsiz	yo'k	5,7±0,24	24,4±0,44	26,0±0,28	yo'q	yo'q	yo'q	22,3±1,6	25,6±1,3	2,4±0,12	yo'q
2	Nazorat eyxomiyasiz		7,0±0,06	Sariq	5,0±0,04	yo'q	115,2±0,78	92,1±0,76	5,0±0,0	0,08±0,004	5,0±0,08	55,0±1,6	43,1±1,4	7,7±0,26	70,4±2,7
3	Oqova suv 75% vodoprovod suvi 25%, +eyxorniya		7,5±0,04	Rangsiz	yo'q	6,1±0,28	20,8±0,62	19,4±0,38	yo'q	yo'q	yo'q	18,8±1,5	15,6±1,2	2,1±0,12	yo'q
4	Nazorat eyxomiyasiz		7,0±0,07	Sarg'ish	4,0±0,03	0,6±0,10	85,2±0,74	65,3±0,44	4,0±0,1	0,06±0,005	4,0±0,12	43,0±1,2	38,0±1,3	5,8±0,26	56,5±2,6
5	Oqova suv 50%, vodoprovod suvi 50%, +eyxorniya		7,5±0,06	Rangsiz	yo'q	7,2±0,28	15,3±0,38	11,8±0,24	yo'q	yo'q	yo'q	15,0±1,2	10,2±0,9	1,5±0,05	yo'q
6	Nazorat eyxomiyasiz		7,0±0,04	Sarg'ish	3,0±0,05	2,0±0,22	49,3±0,44	45,0±0,28	2,5±0,1	0,04±0,003	2,0±0,09	26,0±1,4	22,0±1,1	3,9±0,12	45,5±2,8

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning 2017 yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi farmoni.

2. Normuxamedova F.SH, Xaydarov X.K, Abdirasulov F.A. Euxoriniya, ispolzovaniya eyo v narodnom xozyaystve."Mikroskopik suvo'tlarni va yuksak suv o'simliklarini ko'paytirish, ularni xalq xo'jaligida qo'llash" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Buxoro. 2018 y. 109-111 b.

3. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: "Химия", 1984. с. 446.

4. Строгонов Н.С. Практическое руководство по гидрохимии. – М.: 1980. с. 195.

5. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов (Методы изучения) Л.: Наука, 1981, с.187.

6. D.Yo.Yormatova, E.I.Samandarov Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. T. "Fan va texnologiya", 2018, 93 b.

УДК 632.7

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЗАЧА (*AEOLESTHES SARTA*) В ХОРЕЗМСКОМ ОАЗИСЕ

*Д.А.Абдурахманов, м.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива*

*И.И.Абдуллаев, проф., д.б.н., Хорезмская академия Маъмуна, Хива*

*Л.А.Ганджаева, DSc, Хорезмская академия Маъмуна, Хива*

*К.С.Аллабергенава, преподаватель, Ургенчский государственный университет, Ургенч*

**Аннотация.** *Xorazm vohasida Qayrag'och yoki Elma (Ulmus) daraxtlari shahar mo'ylovdori (Aeolesthes sarta) va bargxo'r qo'ng'izlarining turli xil turlari (Chrysomelidae) tomonidan katta zarar ko'rgan. Bu zararkunanda xasharotlar daraxtlarga katta ekologik ta'sir ko'rsatdi. O'zbekistonning shimoliy hududlarida bu zararkunandalarning biologik xususiyatlarini va ularning o'choqlarini o'rganish ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishga asos bo'ladi.*

**Калит сўзлар:** *Ulmus, Populus, Salix, Aeolesthes sarta, Chrysomelidae, landshaft hosil qiluvchi omillar, imago, gomeostaz*

**Аннотация.** *В Хорезмском оазисе Вяз или Ильм (Ulmus) - сильно пострадал от городского усача (Aeolesthes sarta) и разных видов листоедов (Chrysomelidae). Это оказало огромное экологическое воздействие на деревья. Изучение биологических особенностей этих вредителей в северной части Узбекистана и их очагов станет основой для разработки мер борьбы.*

**Ключевые слова:** *Ulmus, Populus, Salix, Aeolesthes sarta, Chrysomelidae, ландшафтообразующие факторы, , имаго, гомеостаз.*

**Abstract.** *In the Khorezm Oasis, the Elm or Ilmus (Ulmus) - has been severely affected by city longhorn beetle (Aeolesthes sarta) and various species of leaf beetle (Chrysomelidae). This has had a huge ecological impact on the trees. The study of the biological characteristics of these pests in northern Uzbekistan and their foci will form the basis for the development of control measures.*

**Key words:** *Ulmus, Populus, Salix, Aeolesthes sarta, Chrysomelidae, landscape-forming factors, imago, homeostasis&*

Вяз (*Ulmus*) в Хорезмском оазисе - самое ценное достояние города. Ильм выполняет экологическую, ландшафтообразующую, санитарно-гигиеническую и социальную роль, необходимую для всего живого, и поэтому их можно с полным основанием назвать средством жизнеобеспечения и устойчивого развития города.

В городских районах они являются приоритетом для сохранения и защиты и в то же время выступают в качестве биоиндикатора состояния окружающей среды: их состояние указывает на её качество и сигнализирует о её нарушении [1; С.339, 2; р.23-24]. Деревья Ильма (*Ulmus*) в Хорезмском оазисе были сильно повреждены *Aeolesthes sarta* (Рис. 1) и виды *Chrysomelidae*. Это оказало огромное экологическое воздействие на развитие деревьев.

Они оказывают наибольшее воздействие: 40% ильмовых деревьев были повреждены. Поэтому изучение биологические особенности этих вредителей, причин и особенностей их вспышек в городе, а также возможных методов их сдерживания и уничтожения является актуальной проблемой данный момент [3; р. 853-860].

Происхождение: *Aeolesthes sarta* - этот вид распространен из Пакистана и из западной Индии. Сначала они распространились в Иране и в Афганистане Центральной Азии и были впервые обнаружены в 1911 году в Узбекистане (город Самарканд). В настоящее время

распространение включает: Индия: Химачал-Прадеш, Джамму и Кашмир, Иран, Пакистан, а также из Центральной Азии: Афганистан Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Вредитель продолжает увеличивать свой ареал в этих странах [6; p.720, 7; p.151-167, 8; 9; 10].



Рис. 1 - Узбекский усач (*Aeolesthes Sarta*) и повреждены деревья

Название: *Aeolesthes sarta* Solsky.

Таксономическое положение: Insecta: Coleoptera: Cerambycidae. Общепринятые названия: городской усач, узбекский усач, сартанский усач. Предпочтительными хозяевами *A. sarta* являются: *Ulmus*, *Populus*, *Salix* и другие лиственные и плодовые деревья.

Сбор материала проводили стандартными энтомологическими методами и использовали энтомологический сачок, желтые чашечки Мерике [4, p. 317-320; 2, p. 23-24]. Изучение видов проводилось с помощью бинокулярного микроскопа Micromed. Для подтверждения правильности определения видов использовали сравнительные таблицы зарубежных ученых и каталог насекомых [5; p. 123-129].

Самки *Aeolesthes sarta* откладывают 1-4 яйца после выхода из окукливания клеток в стембель растения или кору, и в старые галереи личинок. Яйца имеют длину примерно 3 мм - 4 мм и белый цвет.

По нашим исследованиям, всего самка *A. sarta* за свою жизнь отложила 250-265 яиц. Летом для полного развития яиц требовалось 7-15 дней, а к концу лета личинки достигали длины 50-70 мм. На стадии личинки желтоватые, с золотыми волосами и черными челюстями. Каждая личинка прокладывает свой тоннель (даже если в одном месте находится несколько яиц), чтобы кормиться между корой и древесиной. Сверла выбрасываются через входное отверстие. Позже личинки проникают в древесину и в конце первого сезона развития прокладывают длинный (около 25 см) ход, который сначала поднимается параллельно длинной оси ствола или ветки, а затем поворачивает, образуя нисходящую галерею длиной 15 см. На дне этой галереи зимует личинка, защищенная двойной пробкой из отверстий. Следующей весной личинки продолжают питаться, проделывая глубоко в древесине ходы.

В конце июля готовят клетки для окукливания, защищенные двойными пробками из просверленных отверстий. В этих клетках происходит окукливание, и примерно через две недели появляются взрослые особи. Взрослые особи остаются в ячейках для окукливания на зиму и покидают их только весной.

По нашим наблюдениям, осенью и весной личинки заходили в рощу луками вверх, а затем вниз. Окукливание происходило в конце лета, а имаго появлялись в апреле или начале мая при среднесуточной температуре 20-25°C. Имаго темно-серовато-коричневые, удлинённые, длиной 25-50 мм и покрыты серебристыми волосами. У них также есть серебристые блестящие пятна, которые образуют две полосы, пересекающие надкрылья. Кроме того, самцы меньше по размеру, чем самки. Антенны самцов длиннее их тела, тогда как усики самок короче их тела.

Как правило, они активны в вечернее и ночное время. Днем они прячутся под корой, в личиночных ходах, в зимовьях и других убежищах. Примерно после 20:00 они покидают свои укрытия, первыми появляются самцы, и до утра перемещаются по поверхности того дерева, на котором они развились. Этот вид мало летает, кормления при созревании не наблюдалось.

В целом отмечено, что жизненный цикл *Aeolestes sarta* длится 2 года. *Aeolestes sarta* могут переноситься на многих различных этапах жизни в необработанной продаваемой древесине. Взрослых можно переносить по разным поверхностям. Они не атакуют ветви, подвои и стволы. По этой причине маловероятно, что они переносятся в растениях. *Aeolestes sarta* атакуют здоровые, так и подвергшиеся стрессу как деревья вяза (*Ulmus*).

По результатам наших исследований в Хорезмской области отмечено, что вредители питаются семью разными видами растений. Поколения вредителей *A. sarta* остаются на одном дереве вяза (*Ulmus*) много лет подряд, прежде чем дерево погибнет.

При изучении вязовых растений, распространенных в разных частях провинции, было отмечено, что молодые деревья с тонкой корой более восприимчивы к вредителям. Молодая личинка может кружить вокруг дерева, поедая камбий или вторичный слой, в результате чего дерево быстро умирает.

*Aeolestes sarta* нанесла ущерб нескольким плантациям особенно карагач (*Ulmus pumila*) и в результате количество крупных деревьев сократилось в Хорезме, а некоторые деревья ослаблены различными заболеваниями. *Aeolestes Sarta* способствует нарушению экологического гомеостаза в природных ландшафтах и городских садах, расположенных в жарких и засушливых Хорезмской областях, где лесовосстановление затруднено.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голуб В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. Товарищество научных изданий КМК, 2012. – С. 339.
2. Moericke, V. Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattlausen, insbesondere der Pflanzschuttlause, *Myzodes persicae* (Sulz.) // Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. 1951. – V. 3. – P. 23–24.
3. Nascimento, H., Andrade, A., Camargo, J., Laurance, W.F., Laurance, S.G. and Ribeiro, J. Effects of the surrounding matrix on tree recruitment in Amazonian Forest fragments. *Conserv. Biol.*, 2006. 20: -P. 853-860.
4. Santos, G.M.M., Cruz, J.D., Marques, O.M. & Gobbi, N. Diversidade de vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae) em áreas de cerrado na Bahia. *Neotropical Entomology*, 2009. 38: -P. 317- 320.
5. Schwartz-filho, D.L., Laroca, S. and Malkowski, S.R. Livro vermelho da fauna ameaçada no Paraná. *Abelhas*. 2004. -P. 123- 129. <http://celepar7.pr.gov.br/livrovermelho/acesoem>
6. Stephen A. Marshall *Insects Their Natural History and Diversity* // Firefly Books. North America. 2006. –P. 720
7. Viana, V.M. and Tabanez, A.A.J. Biology and conservation of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest // In: *Forest patches in tropical landscapes*. Island Press: 1996. 151-167.
8. <https://domwtf.ru/vrediteli-na-listyax-vyaza.html>
9. <http://www.dslib.net/entomologia/osobennosti-razvitija-i-metody-lokalizacii-ochagov-stvolovyh-vreditelej-vjaza-i.html>
10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2338.2005.00843.x>

УЎК 581.9

#### ТОҒРАЙҲОН (*ORIGANUM TYTHANTHUM GONTSCH*) НИНГ ИНТРОДУКЦИЯСИ ВА ГУЛЛАШ ДИНАМИКАСИНИ ЎРГАНИШ

*Х.Г. Асланова, ўқитувчи, Термиз давлат университети, Термиз*  
*А.Э. Ҳайитов, ўқитувчи, Термиз давлат университети, Термиз*

**Аннотация.** Мақолада Сурхондарё вилояти Термиз шаҳри шароитида Тоғрайхон (*Origanum tythanthum Gontsch*) нинг интродукцияси ва онтогенезини ўрганиши бўйича олинган маълумотлар келтирилган. Тажрибалар давомида Тоғрайхоннинг интродукцияси, фенологияси ва гуллаш динамикаси аниқланган. Келтирилган натижалар асосида гуллаш биологияси ва экологик омилларга муносабатига кўра бир қанча маълумотлар қайд этилган.

**Калит сўзлар:** тоғрайхон, гуллаш динамикасини, доривор, майса, ювенил, имматур ва етук вегетатив, интродукция, онтогенез, гуллаш биологияси

**Аннотация.** В статье приведены сведения, об интродукции и онтогенезе горного базилика, произрастающего в городе Термезе Сурхандарьинской области душицы обыкновенной (*Origanum tythanthum Gontsch*) в городе Термезе Сурхандарьинской области.

Во время проведения опытов были выявлены интродукция, фенология и динамика цветения. На основе проведённых опытов цветения биологических и экологических факторов приведены сведения.

**Ключевые слова:** душицы мелкоцветная, с мелкими цветочками, динамика цветения, лекарственный, поросль, ювенил, имматур и вегетативное созревание, интродукция, онтогенез, цветение биология цветения

**Abstract.** The article provides information on the adaptation and study of the ontogenesis of (*Origanum tythanthum* Gontsch) in the city of Termez, Surkhandarya region. During the experiments, the adaptation of (*Origanum tythanthum* Gontsch), phenology and flowering dynamics were determined. Based on the results presented, a number of data on the relationship of flowering biology and environmental factors were recorded.

**Keywords:** petals (*Origanum tythanthum* Gontsch), flowering dynamics, medicinal grass, juvenile, immature and mature vegetative, physiological adaptation, ontogeny, flowering biology

**Кирриш.** Ҳозирги вақтда фойдали хусусиятларга эга ўсимликларнинг интродукцияси ва уларни янги муҳит шароитида маданийлаштириш энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Жамиятимизнинг жадал ривожланиш босқичида аҳоли фаровонлигини ошириш учун ўсимлик хом-ашёларидан озик-овқат, фармацевтика, тиббиёт соҳаларида унумли фойдаланиш масалаларини ҳал қилиш долзарбдир. Ҳозирги вақтда дори-дармон ишлаб чиқариш тармоғининг доривор воситаларни табиийлаштириш ва доривор ўсимликлар хом-ашёсига бўлган эҳтиёжни қондириш долзарб вазифалардан биридир. Бутунжаҳон Соғлиқни Сақлаш ташкилотининг маълумотларига кўра, мавжуд дори-дармонларнинг 60% ни доривор ўсимликлар хом ашёларидан олинган препаратлар ташкил этади [1].

Республикамизда ҳам маҳаллий доривор ўсимликшуносликни ривожлантириш соҳасида кўпгина илмий ва амалий ишлар бажарилди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020-йил 10-апрел, PQ-4670-сонли Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида қарори дори-дармон ишлаб чиқариш тармоғининг ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талаби имкон даражасида қондирилди.

Республика Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон Республикаси тиббиёт ва дори-дармон ишлаб чиқариш тармоқларини давлат муҳофазасига олиш” қарорида таъкидланганидек, маҳаллий флорага мансуб бўлган доривор ўсимликларни асраш ва уларни маданий ҳолда кўпайтириш керак[2]. Бугунги кунда инсон саломатлиги ва уни асраш муаммолари, мамлакатимизда ҳам энг долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Шу жиҳатдан мамлакатимизда инсон соғлиги учун фойдали хусусиятларни сақловчи қимматли ўсимликлар хом ашёсини ишлаб чиқариш ҳамда етиштириш йўллариини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Тоғрайҳонни қимматли доривор ва озик-овқат хом ашё манбаси эканлигини ҳисобга олган ҳолда, турли тупрок-иқлим шароитларида ўсимликдан экспортбоп хом ашё етиштириш йўллариини ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эга.

Шу ўринда, Тоғрайҳон (*Origanum tythanthum* Gontsch) экспорт салоҳиятини оширишга катта эътибор бериб, соҳа мутахассислари олдиға вазифа қилиб қўйдилар. Бугунги кунда инсон саломатлиги ва уни асраш муаммолари, мамлакатимизда ҳам энг долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда. Шу жиҳатдан мамлакатимизда инсон соғлиги учун фойдали хусусиятларни сақловчи қимматли ўсимликлар хом ашёсини ишлаб чиқариш ҳамда етиштириш йўллариини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда [3]. Тоғрайҳонни қимматли доривор ва озик-овқат хом ашё манбаси эканлигини ҳисобга олган ҳолда, турли тупрок-иқлим шароитларида ўсимликдан экспортбоп хом ашё етиштириш йўллариини ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эга. Шу ўринда, Тоғрайҳон (*Origanum tythanthum* Gontsch) туркуми турларини кўпайтиришнинг оптимал усуллариини ишлаб чиқиш, саноат плантацияларини ташкил этиш, сифатли хом ашё тайёрлаш йўллариини такомиллаштириш илмий ва амалий аҳамият касб этади. Ушбу мақолада Ўзбекистон иқлим шароитида тропик минтақа ўсимлиги-Тоғрайҳон (*Origanum tythanthum* Gontsch) маданийлаштириш имкониятлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Тоғрайҳоннинг турли дамламалари тинчлантирувчи ва юрак , қон –томир ҳасталигига таъсир этувчи хусусиятга эга.

Шу боисдан, Термиз шаҳрида майдагулли тоғрайҳон ўсимлигининг биологик фаоллиги ва захираси етарлилигини ҳисобга олган ҳолда, ўсимликни интродукцияси ва гуллаш динамикасини ўргандик.

**Тадқиқот объекти ва услублари.** Тадқиқот ишлари лаборатория ва дала тажрибалари, фенологик, морфологик, биометрик ва статистик усуллардан фойдаланилди. Майдагул тоғрайҳон ўсимлиги тўғрисидаги маълумотларда 2021-2022 йиллар мобайнида Термиз шаҳриға иқлимлаштирилган ва Сариосиё туманидаги Хонжиза қишлоғи атрофида ўсаётган ценопопуляциялари устида олиб борилган кузатувлар натижасида олинган материаллардан фойдаланилди. Кузатувлар Термиз шаҳрида 12 йил мобайнида ўстирилган ва иқлимлаштирилган майдагул тоғрайҳон ўсимлиги устида олиб борилди. Бу ўсимликлар 2010 йилда Хонжиза қишлоғида ўсаётган ценопопуляцияларидан вегетатив усулда (тупини бўлиб ўтказиш) ҳамда уруғларини сепиш орқали кўпайтирилган бўлиб, Термиз шаҳри шароитида тўлиқ иқлимлаштирилган. 12 йил мобайнида бу ўсимлик Термиз шароитида жуда яхши ривожланган, барча вегетация фазаларини тўлиқ ўтаб, етилган уруғ ҳосил қилади. Ўсимликнинг онтогенезидаги даврлар хусусиятларини аниқлашда Т.А.Работнов (1950), С.Рахимов (1990, 1991, 2006, 2007) ишланмалари, тавсиялари ва атамаларидан фойдаланилди [4]. Ўсимликнинг латент давриға хос бўлган, яъни уруғ кўринишидаги даврини, виргинил даврини (С.Рахимов ва Ш. Тожибоев маълумотларидан фарқли ўларок, ўсимлик ҳаётгий циклидаги виргинил даврини уч ҳолатға - майса, ювенил, имматур ва етук вегетатив ҳолларға ажратдик) [3;33 б]. Ўсимликнинг генератив даврини ҳам уч ҳолға –ёш генератив, етук ва етук генератив ҳолларға бўлиб ўргандик. Кузатишлар олиб бориш учун тажриба участкасида ўсаётган ўсимликлардан 10 та модел индивидлар танлаб олинди. Барча кузатувлар ушбу модел ўсимликлар устида олиб борилди ва ёввойи ҳолда ўсаётган ценопопуляцияларида кузатилган фенологик фазалари билан солиштирилди. Ўсимликлар устида барча фенологик кузатувларни олиб боришда ҳамда феноспектрларни тузишда И.Н.Бейдемани (1960) методикаларидан фойдаланилди [4]. Ўсимликларнинг

гуллаш биологиясини ўрганишда А.Н.Пономарёв (1960), З.Г.Беспалова ва И.В. Борисова (1963) методикаларидан фойдаланилди ҳамда бу ишларни амалга оширишда А.А.Фёдорова З.Т.Артюшенко (1979) ишларида келтирилган терминологиялар қўлланилди. Гулларининг жинсини аниқлашда — гермафродит (икки жинсли) ва функционал урғочи (айрим жинсли) гулларни ажратишда В.А.Крупнов (1973) В.А.Верещагина ва Л.И.Маланина (1974) ҳамда Пономарёв ва Е.И.Демьянова (1975) ишларида келтирилган терминологиялардан фойдаланилди [5].

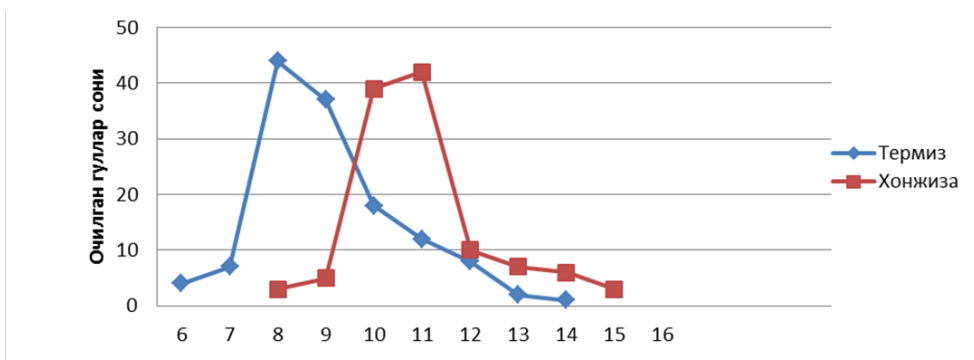
**Тадқиқот натижалари ва унинг муҳокамаси.** Юқоридаги маълумотлардан келиб чиққан ҳолда, биз Тоғрайхон (*Origanum tythanthum Gontsch*) нинг ривожланишининг фазалари бўйича ўргандик.

Юқоридаги маълумотлардан келиб чиққан ҳолда, ўсимликнинг интродукцияси, суткалик ва мавсумий гуллаш динамикасини аниқланди [6].

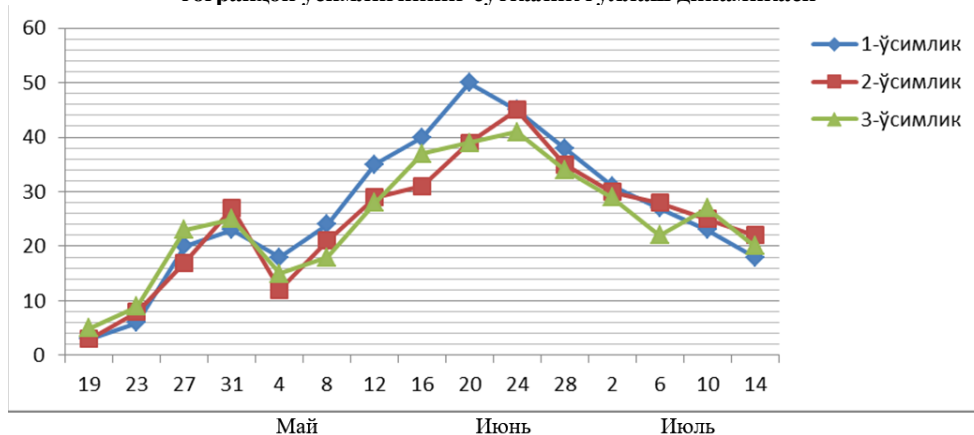
Суткалик гуллаш динамикасини аниқлашда бир кун олдин, кечқурун участкада ўсаётган ва гуллаш динамикаси аниқланмоқчи бўлган модел ўсимликларнинг барча очилиб турган гуллари юлиб ташланди ва тажриба куни эрталаб соат 5:00 дан кузатувлар олиб борилди. Ҳар икки соатда бир марта очилган гуллар ҳисобга олиб борилди. Ҳисобга олинган гуллар ҳар сафар, кейинги ҳисобларга ҳалақит қилмаслиги учун юлиб ташланди. Мавсумий гуллаш динамикасини аниқлаш учун эса гулга кирмаган 10 та ўсимлик танлаб олинди ва уларда кунлик очилган гуллар ҳисобга олиб борилди. Тоғрайхон ўсимлигининг гуллаши тўпгулларида – акропетал, новдаларда эса базипетал типда содир бўлиши кузатилди [7].

Термиз шароитида ўстирилаётган ва Хонжиза қишлоғи атрофида ўсадиган майдагул тоғрайхон ўсимлигининг суткалик гуллаш динамикаси тўғрисидаги маълумотлар (1-расм) да келтирилди. Расмдаги маълумотларга кўра тоғрайхон ўсимлиги гулларининг очилиши кундузги типда бўлиб, Термизда эрталабки соат 6:00 дан бошланиб, соат 14 гача давом этади. Ўсимлик гулларининг сутка давомида максимум очилиш кўрсаткичи эрталаб соат 8:00 га тўғри келади, ундан кейин гулларининг очилиши камайиб боради ва соат 14:00 да очилган гуллар сони биттагача камаяди. Ўсимликда сутка давомида гулларнинг очилиши 9 соат давом этади.

Хонжизада тоғрайхон гулларининг очилиши эрталаб соат 8:00 дан бошланиб, кундузи соат 15:00 гача давом этади. Максимум очилган гулларининг сони эса кундузи соат 10 ва 11 ларга тўғри келади. Суткалик гуллаш жараёни 8 соат давом этади. Термиз шароитида ўсимликда гуллашнинг бошланиши табиий ўсиш жойларидагига нисбатан 2 соат олдин бошланиб, 1 соат олдин тугайди. Ҳаттоки гулларнинг максимум миқдорида очилиш вақти ҳам Термиз шароитида (8:00) *Хонжизадан* (11:00) 3 соат олдин кузатилади. Суткалик гуллаш жараёнининг давомийлиги Термизда 9 соат, Хонжизада 8 соатни ташкил қилади. Майдагул тоғрайхон ўсимлигининг Термиз шароитидаги мавсумий гуллаш динамикаси ҳам ўрганилди ва (2-расм) келтирилди.



1-расм. Термиз шароитида ўстирилаётган ва Хонжиза қишлоғи атрофида табиий ҳолда ўсаётган майдагул тоғрайхон ўсимлигининг суткалик гуллаш динамикаси



2-расм. Майдагул тоғрайхон ўсимлигининг Термиз шароитидаги мавсумий гуллаш динамикаси

Шундай қилиб, ўрганилган Майдагул тоғрайхон ўсимлигининг Термиз шароитида ва Хонжизада ҳудудларида ривожланиши ҳамда шароитнинг бевосита таъсирига боғлиқ равишда шаклланиши кузатилди. Майдагул тоғрайхон ўсимлиги тоғли зоналарда маълум даражада табиий захираларга эга бўлса ҳам, улар

халигача ҳисоблаб чиқилмаган. Маҳаллий аҳоли томонидан ушбу ўсимлик хом-ашёсига бўлган талаблар (озик-овқат сифатида ҳамда халқ табобатида фойдаланиш учун) йилдан йилга ошиши сабабли табиий заҳиралари қисқариб кетиши мумкин. Шу сабабли ўсимликнинг нафақат табиий заҳираларидан фойдаланиш, балки уларни экиб ўстириш чоралари кўрилиши лозим бўлади. Ушбу ноёб ўсимликнинг табиий заҳираларини сақлаб қолиш учун уларни муҳофаза остига олиш ва уларни кўпайтириш учун маълум худудларда ер майдонларини ажратиш ҳамда уруғчилик участкаларини яратиш лозим бўлади.

Биз олиб борган тажрибалар натижасида уларни ҳаттоки Термиз шаҳри худудидида ҳам экиб ўстирилиши мумкинлиги аниқланди. Майдагул тоғрайхоннинг ер устки қисмлари ўсимликнинг иккинчи йилги вегетациясидан бошлаб ялпи гуллаш фазасида йиғиб олиш мумкин. Ўсимликка зарар етказмаслик учун поясининг тўпгуллар ҳосил қиладиган юқори қисмлари ўриб олинishi мумкин бўлади.

**Хулоса.** Шундай қилиб, 2021 йилларда Хонжиза ва Термиз шароитида олиб борган илмий тадқиқот ишлари билан солиштирадиган бўлсак, Термиз шароитида мавсумий гуллаш динамикасидаги максимум кўрсаткич июн ойининг учинчи декадасига тўғри келиши аниқланди. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Хонжиза шароитидаги ўсимликларнинг вегетация йилларида генератив даврга кириши июн ойларига, Термиз шароитида ўстирилаётган тоғрайхоннинг гуллаши 14 майда бошланди. Бунда албатта йиллик об-ҳавонинг ўзгариши аҳамиятли ҳисобланади. Биринчи йил шароитида гуллаган ўсимликлар сони 45% ни, Хонжиза шароитида 80 % ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич Термиз шароитида 85 % ни ташкил этди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. 2020 йил 10 апрелдаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш тўғрисида”ги ПК-4670 сонли Қарори.
2. Республика Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон Республикаси тиббиёт ва дори-дармон ишлаб чиқариш тармоқларини давлат муҳофазасига олиш” (2020) қарори
3. Артемова А. Ароматы и масла, исцеляющие и омолаживающие. М., СПб., 2000. 160 б.
4. Бейдемман И.Н. Изучение фенологии растений. Полевая геоботаника, Т.2. –М.-Л.Изд-во АН СССР. 1960, -б. 333-366.
5. Давидова В.Н. Получение сухих экстрактов из растений и создание на их основе препаратов и БАД// Фармация. – 2004. № 1. –б.46.
6. Джумаев Х.К. Онтогенез, антропоэкология и рациональное использование *Salvia sclarea* L. и *Origanum tyttanthum* Gontsch., произрастающих на юге Узбекистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ленинград, 1990. 16 б.
7. Джумаев Х.К. Рациональное использование шалфея мускатного и душицы мелкоцветковой. “Қуйи Амударё минтақасида табиий, ижтимоий ва экологик жараёнлар ривожланишининг замонавий жиҳатлари”. Республика илмий амалий анжумани материаллари. Урганч, 14 ноябр 2017 йил. 1 жилд. 60-62 бетлар.

#### УЎК 573.4.

### ХОРАЗМ ВОҲАСИ ЁМҒИР ЧУВАЛЧАНГЛАРИ (LUMBRICIDAE) ТУР ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБЛАРИ

*М.К.Бекчанова, тадқиқотчи, Урганч давлат университети, Урганч*  
*И.И. Абдуллаев, б.ф.д., проф., Хоразм Маъмур академияси, Хива*

**Аннотация.** Ушбу мақолада Хоразм воҳасининг турли агроценозларидан йиғилган *Lumbricidae* оиласи вакиллари тўғрисида маълумотлар, ёмғир чувалчангининг йиғиши, фиксация қилиши ва тур таркибини аниқлаш услублар тўғрисидаги тадқиқотлар келтирилган.

**Калим сўзлар:** пролобик, эполобик, танилобик, Петри идиши, морфологик, белбоғ камари, валик

**Аннотация.** В данной статье приведены сведения о представителях семейства *Lumbricidae*, собранных из различных агроценозов Хорезмского оазиса, проведены исследования по методам сбора, фиксации и видовому составу дождевых червей.

**Ключевые слова:** пролобный, эполобный, эполобный, танилобный, чашка Петри, морфологический, пояс, валик

**Abstract.** This article provides information about representatives of the *Lumbricidae* family collected from various agroecosystems of the Khorezm oasis, studies were carried out on the methods of collection, fixation and species composition of earthworms

**Key words:** prolobic, epolobic, tanilobic, Petri dish, morphological, belt worm, roller

Ёмғир чувалчанглари (*Lumbricidae*) тупроқ ҳайвонлари биомассасининг асосий қисмини ташкил этади. Уларнинг 1м<sup>2</sup> майдондаги сони айрим экотизимларда 500 тагача етади [1]. Ёмғир чувалчанглари тупроқ ҳосил бўлишидаги ва унинг табиий ҳосилдорлигини сақлаб қолишдаги аҳамияти экология, зоология, тупроқшунослик ва деҳқончиликга доир кўпчилик манбаларда кенг ёритилган. XIX асрнинг охирида Ч. Дарвин: «Омоч инсон ихтиро қилган энг қадимги ва энг муҳим аҳамиятга эга бўлган меҳнат қуролларидан биридир, аммо унганча ёмғир чувалчанглари тупроққа ишлов бериб келган ва ҳамма вақт ишлов бериб келишаверади», деб ёзган эди. Чувалчанглари фаолияти натижасида ўсимлик қолдиқлари тупроқнинг чуқур қатламларига ўтиб қолади, тупроқ юмшаб, унга сув ва ҳаво ўтиши яхшиланади. Тупроқ аэрациясининг яхшиланиши туфайли, органик моддаларнинг аэроб парчаланиш жараёни тезлашади. Бундан ташқари ёмғир



чувалчанглари ичагидаги полимеризация жараёнида органик моддаларнинг парчланишидан гумин кислоталар ҳосил бўлади. Бу кислоталар минерал компонентлар билан бирга комплекс бирикма гумусни ҳосил қилади. Чувалчанглар жиғилдоида жойлашган безлар ажратиб чиқарадиган махсус моддалар, тупрокнинг кислоталик реакциясини нейтраллаш хусусиятига эга [1-3-8].

Чувалчанглар тупрокни ичаги орқали ўтказиб, уни 10-15 фоиз гумусли майда донодор копролитлар ҳолида чиқаради. Бундай копролитлар ичида микроорганизмлар яхши ривожланади. Улар ичагида яшайдиган аммонификация бактериялари эса азотли органик моддаларни аммиакгача минераллаштиради. Ч.Дарвин Англия ўтлоқларида чувалчанглар 1 га майдонда бир йил давомида 40 тоннагача (куруқ оғирликда) копролит ҳосил қилишини ёзган эди. Москва яқинидаги кулранг тупрокли кўп йиллик ўтлоқларда ёмғир чувалчанглари 1 м<sup>2</sup> даги сони 180 тага етганида бир йил давомида 1 га майдонда 53 т копролит ҳосил қилиши мумкин. Швейцария учун ҳар гектарига 100 т ни ташкил этади [4-5].

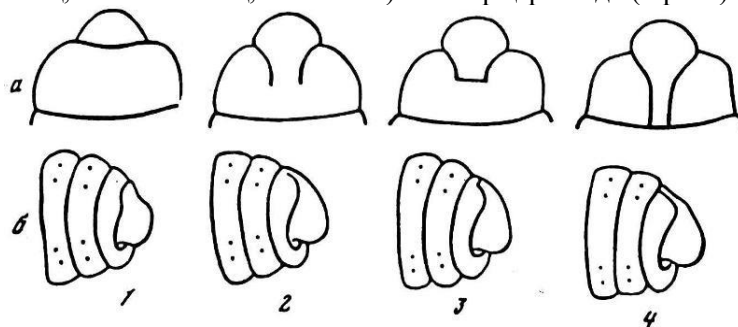
«Ёмғир чувалчанглари» номи таксономик тушунча бўлмасдан, ҳаёти тупроқ билан боғлиқ бўлган бирмунча йирик камтуқлиларнинг бир неча таксономик гуруҳларини ўз ичига олади. Ёмғир чувалчанглари номи билан юритиладиган бу ҳайвонларнинг экологик хусусиятлари ва айрим морфологик белгиларига кўра бир-бирига ўхшамайди. Чувалчангларнинг кўпчилиги турлари *Lumbricidae* оиласига киради. Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистон худудида тарқалган барча турлар ана шу оиллага мансуб [2].

Ёмғир чувалчанглари Хоразм воҳаси агроценозларда тарқалиши, тур таркибини ўрганиш ишлари воҳанинг турли тупроқ ва агроценозларида амалга оширилди. Бунда воҳанинг ғўза, ғалла, беда экилган майдонлари ва мевали боғлар, тут ва тоқзор, сабзавот-полизо агроценозларидан 500 дан ортиқ намуна олинди. Дала тадқиқотларида ҳар бир тупроқ намунаси олинган жойнинг координатлари, тупроқ типи, ўзлаштирилган муддати, экин тури ва нави, агротехник ҳолати, намлик режими, олинган намуналар сони, намуналардаги чувалчанглар миқдори, тупроқда вертикал тақсимланиши ва бошқа ҳолатлар қайд этилди.

Ёмғир чувалчанглари йиғиш ва фиксация қилиш ишлари Бабьева ва бошқ., (1989), Гиляров, (1965) улубларида амалга оширилди [1-3]. Йиғиб олинган чувалчанглар дастлаб сувли банкага солиб ювиб олинди, сўнгра 5 фоизли формалин эритмасига солиб қўйилди. Тирик чувалчанглар устида кузатиш олиб бориш зарур бўлганида улар бироз нам тупроқ билан целофан ёки нам ўтказмайдиган қоғоздан тикилган халталарга жойланди. Ҳар бир халта ёки идишга чувалчанглар йиғилган жой ва экиннинг номи, чувалчанг олинган тупроқ қатлами ва намуна олинган сана кўрсатилган ёрлик ёзиб қўйилди. Текширишда кузатилган ҳолатлар, намуна олинган жой номи, экин тури, тупроқ қатламлари ва улардан топилган чувалчанглар сони тўғрисида алоҳида дафтарга қайд этиб борилди.

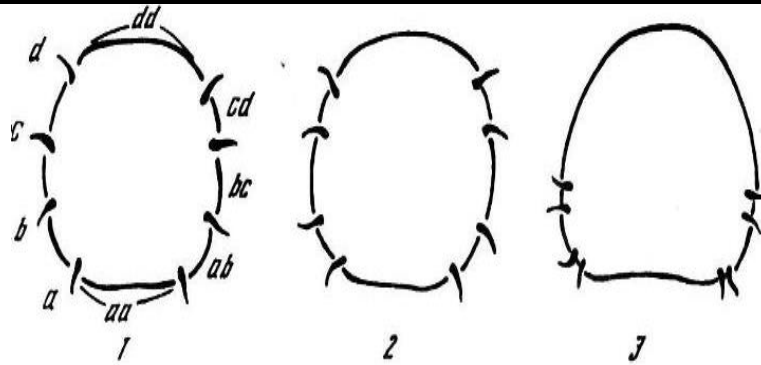
Ёмғир чувалчанглари фиксация қилиш учун аввал уларни ёпишган тупроқ зарралари ва ҳар хил ифлосликдан тозаланиб, сўнг махсус идиш (ванна) да тоза сув билан ювилди. Тозаланган ёмғир чувалчанглари Петри идишига солиб формалиннинг 2 фоизли эритмасида жонсизлантирилди. Чувалчанглар формалин таъсирида юмалоқланиб қолмаслигини олдини олиш учун чувалчангларни ҳар бири ваннага териб чиқилди ва формалин билан намланган дока ёпиб қўйилди. Формалинли дока иссиқ ҳавода чувалчангларнинг иссишига йўл қўймайди. Чувалчанглар бироз қотгандан (2-3 соатдан) сўнг, уларни сақлаб қўйиш учун, 5 фоизли формалин солинган 0,5 л шиша идишларга солиниб оғзи беркитилди ва этикеткаланди. Йиғилган ёмғир чувалчанглари лабораторияда тури текширилди.

Ёмғир чувалчанглари морфологик хусусиятларини ўрганиш, таксономик таркибини аниқлаш Гиляров (1965) Перель (1997); Попченко (1988), Чекановская (1960) ва бошқа олимларнинг ишида келтирилган услублардан фойдаланилди [3-6-7-8]. Лабораторияга олиб келинган ҳар бир ёмғир чувалчангини тур таркибини аниқлашда танасидаги халқалар сонига, тери рангига, тана кесими шаклига, бош тузилишига (пролобик, эполобик очик, эполобик ёпик, танилобик) эътибор қаратилди (1-расм).

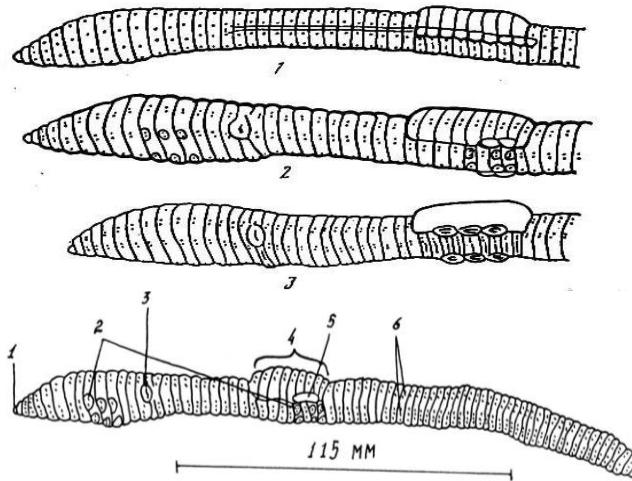


1-расм. Ёмғир чувалчанглари бош қисмининг фарқлиниши: а – тепадан қурилиши, б – ён томондан қурилиши. Бош шакли тузилишининг номланиши 1 – пролобик, 2 – эполобик очик, 3 – эполобик ёпик, 4 – танилобик

Шунингдек орқа жинсий тешиклари қайси халқалардан бошланишига ва очилишига, халқаларда туқлар жойлашишига (узоқ, яқин, жуда яқин жойлашиш), йўналишига, туқлар атрофидаги безли папиллалар бўлиш ёки бўлмаслиги ҳам инобатга олинди (2-расм).



2-расм. Ёмғир чувалчангларининг турларига қараб халқаларида туқларининг жойлашуви; 1 – туқлар бир бирдан ўзоқ жойлашган, 2 – туқлар бир бирига яқин жойлашган, 3 – туқлар бир бирига жуда яқин жойлашган Турларни аниқлашда белбоғ камари, валик ҳам муҳим аҳамиятга эга (3-расм).



3-расм. Ёмғир чувалчанглари олдинги тана қисмининг турлараро фарқланиши. 1– Бош қисми, 2 – папиллалари, 3 – без билан қопланган эркаклик тешиги, 4 – белбоғ камари, 5 – валик, 6 – туқлари  
**ҲОДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М., Университет. 1989. – 335 с.
2. Валиханов Н.Н. Турли агроценозларда тарқалган олегохетларнинг ҳозирги аҳоли// Зоология фанининг муаммолари (Зоология институти ёш олимларининг 43-илмий анжумани маърузаларининг тезислари): Илмий мақолалар тўплами. – Тошкент, 1994. – б.19.
3. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М., Наука. 1965. С-1-278.
4. Гиляров М.С. Дарвиновский юбилейный симпозиум по экологии дождевых червей // Ж. зоол. М., 1982. Т. LXI вып. 4. С. 621.
5. Криволицкий Д.А. Животный мир почвы. – М.,: Знание. 1969, С. 3-47.
6. Перель Т.С. Различия организации разных представителей дождевых червей (Lumbricidae, Oligochaeta) в связи с особенностями их экологии // Адаптация почвенных животных к условиям среды: Тез. докл. – М., 1997. с. 129-145.
7. Попченко И.И. Водные малощетинковые черви Севера Европы // Изд. Наука. – Л., 1988. с. 258-271.
8. Чекановская О.В. Дождевые черви и почвообразование. – М.-Л.: АН СССР. 1960. – 205 с.

УДК 581.14/16 :581.522 :581.55

### ҚУРҒОҚЧИЛ МИНТАҚАЛАР УЧУН ЗИРАҚЎТ (*ONOBRYCHIS*) ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИДАН ФИТОМЕЛИОРАНТЛАР ТАНЛАШ

З.Ф.Джумаева, ўқитувчи, Тошкент Давлат Педагогика Университети, Тошкент

**Аннотация.** Мақола қурғоқчил минтақалар учун зирақўт турлари орасидан фитомелиорантларни танлаш масалаларига бағишланган. Дуккакли ўсимликларнинг кўпайиши тизимининг муваффақияти фаолияти унинг мосланиши билан боғлиқ бўлган кўрсаткичлар мажмуасини ўз ичига олади. Урганилган турлар орасида *O. pulchella* қурғоқчил минтақа шароитига мослашганлиги билан ажралиб туради. *O. pulchella* зирақўтида ўртача 9,8 -12, 9% гача уруздан чиққан насл генератив даврга киради.

**Калим сўзлар:** *Onobrychis*, қурғоқчил минтақа, фитомелиорант, репродукция, мосланиши, майса, генератив давр.

**Аннотация.** Статья посвящена к вопросам отбора фитомелиорантов из эспарцетов для аридных зон. Успешность адаптации и функционирования системы репродукции растений бобовых растений включает в себя целый комплекс взаимосвязанных показателей. Среди изученных видов *O. pulchella* характеризуется более приспособленными к условиям аридной зоны. У *O. pulchella*, в среднем, 9,8 -12, 9% семенной подрост приступают к генеративному периоду.

**Ключевые слова:** *Onobrychis*, аридная зона, фитомелиорант, репродукция, адаптация, проросток, генеративный период.

**Abstract.** The article is devoted to the selection of phytomeliiorants from esparcets for arid zones. The success of adaptation and functioning of the plant reproduction system of leguminous plants includes a whole complex of interrelated indicators. Among the studied species, *O. pulchella* is characterized by being more adapted to the conditions of arid zone. In *O. pulchella*, on average, 9.8 -12.9% of the seed undergrowth begin the generative period.

**Key words:** *Onobrychis*, arid zone, phytomeliiorant, reproduction, adaptation, seedling, generative period.

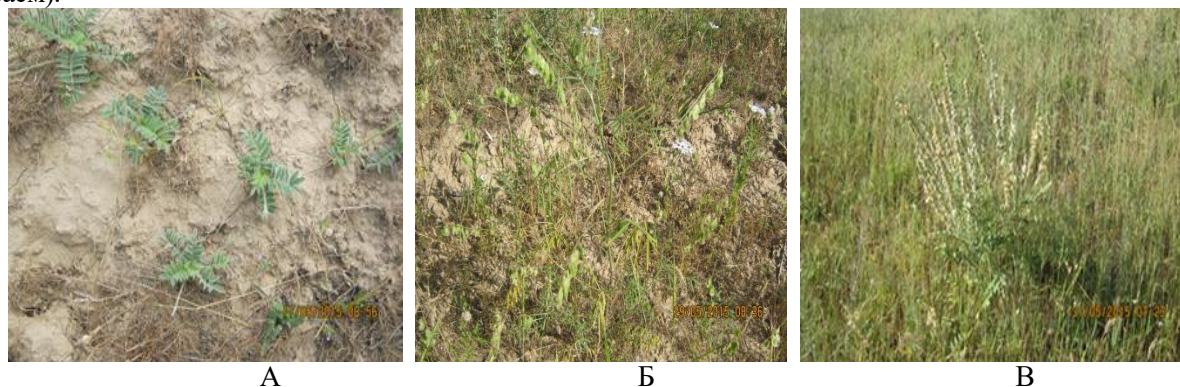
Ўзбекистон флорасининг энг катта оилаларидан бири саналган *Fabaceae* (бурчокдошлар) оиласи вакиллари чорвачиликда ўзига хос ўрнига эга ўсимликлардан ҳисобланади. Оила вакиллари 90 % дан ортиқроғи қимматли ем-ҳашак, доривор ва асал берувчи ўсимликлар ҳисобланиши билан бирга яйловлар тупроқ қатлами унумдорлигини оширишига хизмат қилади [11]. Оиланинг зиракўт, астрагал, окқурай ва янтоқ туркуми вакиллари чўл ва дашт минтақаларда ўсишга яхши мослашганлиги ҳисобга олиб, уларнинг вакиллари инқирозга учраган қурғоқчил минтақа ҳудудларида фитомелиорантлар сифатида қўллаш мақсадга мувофиқдир [7-8]. Қурғоқчил шароитда фитомелиорант сифатида фойдаланишга тавсия этилган зиракўт (эспарцет)ларнинг қатор навлари яратилган [2].

Ўсимликлар оламига антропоген ва техноген омиллар кучли таъсир кўрсатаётган ҳозирги даврда ёввойи флорамиз вакиллари эколога-биологик хусусиятларини илмий асосда ўрганиш, уларнинг репродуктив ҳаракатини баҳолаш, йўқолиб кетиш арафасида турган қатор турлар ценопопуляциялари мониторингини олиб бориш, фойдали турлар интродукциясини амалга ошириш, уларнинг махсус коллекцион питомникларини яратиш, ўсимликлар уруғларини генбанкларга жойлаштириш шу куннинг долзарб вазифаларидан ҳисобланади [7]. Бу масаланинг ечимини топиш эса флорамиз вакиллари репродукция тизимини, бошқачароқ айтганда репродукция жараёнини тадқиқ этишда ўсимлик турининг фитоценоздаги ўрни, унинг репродуктив жараёнга кириш ёши ва ҳаракати, репродукция жараёнини муваффақиятли амалга ошириш учун имконияти, репродукция жараёнига таъсир этувчи кўплаб ички ва ташқи омилларни ўрганиш масалалари билан узвий боғлиқ кетади [6]. Ушбу жиҳатларни тадқиқ этиш ўз навбатида ўсимликнинг эколога-биологик хусусиятларини ўрганиш билан чамбарчас боғлиқдир, зеро турнинг кўпайиши билан боғлиқ репродукция жараёни ўзида турнинг кўпайиш ва тикланиш биологияси ҳамда экологиясини тўлиқ қамраб олишини талаб қилади [9]. Айниқса, яйловларда ўсимликлар табиий жамоаларида кузатилаётган инқирозий ҳолатларни ўз вақтида аниқлай олиш, ўсимликларнинг ўзгараётган эколога - ценотик шароитдаги жавоб реакцияларини тўғри баҳолаш ҳамда илмий асосланган тавсияларни бериш ҳозирги кунда жуда муҳим аҳамиятга эгадир [3].

**Тадқиқот объектлари ва методлари.** Тадқиқот объектлари бўлиб Ўзбекистон флорасининг *Onobrychis* (зиракўт) туркумининг 3 та тури (*O. micrantha* Schrenk, *O. pulchella* Schrenk., *O. chorassanica* Bunge) олинди. Ушбу турлар Республикамизнинг чўл ва адир минтақаларида кенг тарқалгандир. Дала кузатув ишлари 2009-2020 йилларда Жиззах ва Сирдарё вилоятларининг табиий яйловларда ўтказилди. Турлар ценопопуляцияларини ўрганишда О.А. Ашурметов, Х. Каршибаев [1], Ю.А. Злобин [4] ва М.В. Марков [10] ишларидан фойдаланилди.

**Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.** Ўсимликлар табиий жамоаларига антропоген босимлар кучайиб бораётган ҳозирги даврда уларнинг репродукция жараёнига таъсирини ўрганиш ўта долзарб масала ҳисобланади, чунки ушбу таъсирлар табиий экотизимларда шаклланган мувозанатнинг бузилишига, ўсимликлар жамоасидаги турлараро муносабатларнинг ўзгаришига сабабчи бўлиши мумкин. Бу ўз навбатида ўсимликлар популяциялари, фитоценоз ва ўсимликлар қопламанинг турғунлиги, пировард натижада, ўсимликлар биохилма-хиллигини сақлаб қолиш масалалари билан узвий боғлиқдир [6].

Сўнги йилларда Гулистон давлат университети олимлари томонидан бурчокдошлар оиласига тегишли бўлган қатор турларининг табиий шароитда эколога-биологик хусусиятлари, репродукция жараёни, кўпайиш йўллари ва ценопопуляцияларда турнинг уруғдан тикланиш масалалари чуқур тадқиқ этилмоқда. Тадқиқот давомида Республикамизнинг чўл ва адир ҳудудларидаги қатор ем-ҳашак ўсимлик турларининг, шу жумладан *O. micrantha*, *O. pulchella* ва *O. chorassanica* турлари ценопопуляциялари мониторинг қилинди (1-расм).



1-расм. Тадқиқот объектлари: А – *O. micrantha*; Б – *O. pulchella*; В – *O. chorassanica*

Маълумки, ташқи муҳитга мослашиш ўсимликнинг жавоб реакцияси сифатида намоён бўлади. Онтогенез босқичларини тўлиқ амалга ошириши ва ўсимликнинг репродукция жараёнга кириши турнинг ушбу муҳитга мослашганлигини кўрсатади. Ташқи муҳитнинг стресс таъсирларига чидамли хосса-хусусиятларга эга бўлган ўсимлик формалари танлаш ва навларини яратишда ўсимликнинг ҳаётий стратегияларини чуқур билиш зарурлигини талаб этади.

Чўл ва адирларда ўрганишлар шуни кўрсатдики, аҳоли яшайдиган қишлоқлар атрофидаги табиий яйловларда чорва молларини меъёр талабларидан 3-5 баробар ошиқроқ боқилиши туфайли табиий фитоценозларда катта инкүрозий жараёнлар бораётганлиги аниқланди. Кўп йиллик кузатишлар давомида чўл ҳудудларидаги табиий ўсимлик жамоаларида генератив босқичга кирган зиракўт турларига оид индивидлар 1,3-5,6 % ни, айрим турларда эса ушбу кўрсаткич 0,2-1,1 % ни ташкил қилаётганлиги аниқланди.

Адир минтақасида *O. micranta* ва *O. chorassanica* турларининг айрим ценопопуляцияларида уруғдан чиққан наслнинг 89,6 – 96,5 % ўз онтогенезида генератив давргача етиб бормаётганлиги қайд қилинди. Бундай ҳолат *O. micranta* ва кўп йиллик вегетатив ҳаракатчан бўлмаган *O. chorassanica* турлари учун катта хавфни яратади. Тур ичида борадиган микроэволюция жараёни бузилиб, тур ценопопуляцияларининг турғунлигини бузилишига, айрим тур формаларнинг йўқолиб кетишига сабаб бўлиши мумкин. Шунинг унутмаслик лозимки, фақат популяциялардагина ўсимликка тегишли бўлган экологик, биологик ва ҳўжалик фойдали белги ва хусусиятлар сақланади. Бу эса селекция ресурсларини юзлаб ва минглаб марта ортишини ҳамда экотопик селекция ишларини йўлга қўйиш ва популяцияларни сақлаб қолиш лозимлигини аниқлатади.

Маълумки, ўсимликларнинг уруғдан тикланиши мураккаб, кўп босқичли жараён бўлиб, ҳозирги замон биология фанида энг кам ўрганилган соҳалардан биридир [1]. Ўсимликнинг кўпайиш биологияси ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, индивид, популяция ва биоценоз даражаларида тадқиқ қилишни талаб қилади. Турнинг уруғдан кўпайиш тизими бир томондан турга тегишли генератив тузилмалар тузилишига боғлиқ бўлса, бошқа томондан ташқи муҳитга бевосита боғлиқ бўлади. Ўсимликнинг уруғдан тикланиши макон ва замонда маълум турга тегишли популяциянинг индивидлар сонини оптимал ҳолатда ушлаб туришга қаратилган ҳаракат бўлиб, биоценотик характерга эгадир [9]. Чунки уруғдан ҳосил бўладиган наслнинг пайдо бўлиши, сони ва маълум қисмининг сақланиб қолиши биоценотик омиллар билан назорат қилиб борилади.

Тақиқотлар шуни кўрсатдики, Хуросон зиракўти табиий ценопопуляцияларида уруғдан тикланиш жараёни нодарвий равишда, яни баҳор серёғин келган йилларда қайд этилади. Адир ва чўл шароитида ўниб чиққан индивидларнинг асосий қисми майса ва ниҳол босқичида ҳалок бўлади. Бу ҳолат бошқа дуккакли ўсимликларда ҳам кузатишган [6]. Майса ва ниҳолларнинг нобуд бўлиши ташқи омиллар (ҳароратнинг пасайиши ёки ошиши, намнинг етишмаслиги, замбуруғ касалликлари, тупроқнинг физик-кимёвий таркиби ва бошқа омиллар) таъсирига боғлиқлиги қайд этилди.

*O. pulchella* турида айрим йиллари майсалар орасидаги рақобат оқибатида 9-14 % майсалар нобуд бўлиши кузатишди. Индивидлар ҳалок бўлиши ўсимликда кучли илдиз тизими шаклланиши билан камая боради. Умуман олганда, *O. pulchella* зиракўтида ўртача 9,8 -12, 9% гача уруғдан чиққан насл генератив даврга киради. Бу адир ҳудудида гўзал зиракўт тури ценопопуляциясини барқарорлигини сақлаб қолиш учун етарли бўлган индивидларни шаклланишини тامينлайди.

Адир минтақасида табиий яйловлар сифатида фойдаланилаётган ҳудудларда генератив фазага кирган индивидлар сони ниҳоятда камдир. *O. chorassanica* нинг ценопопуляциялари тарқалган майдонларда айрим йиллари 9,3 - 12,7 дона/м<sup>2</sup> майсалар ўниб чиққани билан унинг аксарият қисми ёш ниҳолларга айланмай нобуд бўлиб кетди, қолган кам қисмидан 0,9 - 1,6 дона/м<sup>2</sup> ёки 9,1 – 12,6 % гуллаш фазасига кириш кузатишди. Бир йиллик *O. micranta* жойлашган табиий яйловларда эса генератив даврга кирган индивидлар миқдори 3,3-5,8 % ни ташкил қилади. Майсаларнинг қолган қисми эса ўсимлик ривожланишининг турли босқичларида нобуд бўлиб кетади.

Ж. Каршибаевнинг тақидлашича, Мирзачўл шароитида астрагал турларининг уруғдан тикланишига 20 дан ортик омиллар (турнинг потенциал ва реал уруғ махсулдорлиги, уруғ банки, каттикуруғлик, ўниб чиққан майсаларнинг сақланиб қолиши, аллелопатия, ўсимликнинг генератив даврга кириш ёши, ценопопуляциянинг ёш ва сон таркиби, индивиднинг физиологик ҳолати, ҳаётий шакли, генератив фаоллиги, ценопопуляция жойлашган ҳудуднинг иқлим ва тупроқ шароити, чанглатувчи агентлар мавжудлиги, фитоценоздаги конкуренция, ўсимлик зараркунадалари ва касалликлари таъсири, диссеминация, ўсимлик онтогенезнинг поливариантлиги ва турнинг биологик потенциали) таъсир кўрсатади [5]. Зиракўт турларининг Ўзбекистоннинг қурғоқчил шароитига мослашишида тур ценопопуляциясининг ёш, ҳаётчанлик, фазовий ва биоморфологик структураси ҳамда биологик ўзгарувчанлик потенциали муҳим ўрин эгаллайди. Турнинг биологик ўзгарувчанлик потенциали унинг ценопопуляциясини ташкил қилган индивидларда кузатиладиган онтогенетик поливариантлик, белгиларнинг пластиклиги, турни ташқи муҳитнинг стресс таъсирларига жавоб реакциялари ва бошқа қатор хос хусусиятларда намоён бўлади [3]. Зиракўтлар ценопопуляциясига таъсир қилаётган стресс омилларга турнинг жавоб реакцияси сифатида турли мосланишлар юзага келади, бу мосланишлар мазкур турнинг мослашувчанлигини кўрсатади. Ўрганилган зиракўт турлари орасида *O. pulchella* қурғоқчил минтақага яхши мослашиши билан ажралиб туради.

**Хулоса.** Қурғоқчил минтақада тарқалган зиракўтлар 3 та турининг уруғдан кўпайиши ва тикланишининг асосий кўрсаткичлари аниқланди. Адир минтақасида *O. pulchella* зиракўтида ўртача 9,8 -12, 9% гача уруғдан чиққан насл генератив даврга киради. Бу адир ҳудудида гўзал зиракўт тури

ценопопуляциясини барқарорлигини сақлаб қолиш учун етарли бўлган генератив индивидларни шаклланишини таминлайди.

Табиий яйловлар сифатида фойдаланилаётган ҳудудларда *O. chorassanica* нинг ценопопуляциялари тарқалган майдонларда 9,3 - 12,7 дона/м<sup>2</sup> майсалар униб чиққани билан уларнинг 0,9 - 1,6 (9,1 – 12,6 %) донаси гуллаш фазасигача етиб боради, *O. micranta* да генератив даврга кирган индивидлар 3,3- 5,8 % ни ташкил қилади. Майсаларнинг асосий қисми эса ўсимлик ривожланишининг майса ва ювенил босқичларида нобуд бўлиб кетади.

Зиракўтлар орасида *O. pulchella* рекультивация ишлари учун энг чидамли ва тез мослашиб кетадиган тур эканлиги аниқланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ашурметов О.А., Каршибаев Х.К. Ўт ўсимликларда репродукция жараёнини тадқиқ этишга оид методик кўрсатмалар.- Гулистан, 2008.- 24 б.
2. Грязева Т.В., Игнатъев С.А., Игнатъева Н.Г., Чесноков И.М. Сорты эспарцета для выращивания в засушливых условиях//Зерновое хозяйство России, 2009. № 2. - С. 9-12.
3. Гусейнова З.А. Сравнительный анализ проявлений репродуктивных стратегий растений: Автореф. дис. ...канд. биол. наук.- Ставрополь, 2011.- 19 с.
4. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. - Сумы, 2009. - 263 с.
5. Каршибаев Ж.Х. Репродуктивная стратегия и интродукция видов рода
6. *Astragalus* L. в условиях Мирзачуля: Автореф.дисс. ...док.биол.наук. –Ташкент, 2020.- 63 с.
7. Каршибаев Х.К. Репродуктивная биология кормовых бобовых растений в аридных условиях Узбекистана. – Гулистон: Знё, 2020.- 142 с.
8. Каршибаев Х., Тухтаев Б., Каршибаев Ж. Особенности репродукции дикорастущих растений аридных зон Узбекистана. Жизненная стратегия и репродукция. Saarbrucken, Deutschland.- Lambert Academic Publishing, 2014 – 48 s.
9. Кодиров К., Ибрагимов Ф., Нозилов Ф. Рост и развитие фенофаз в агроценозе пастбищ при полосном посеве эспарцета в предгорной зоне// Кишоварз, 2015. - С. 6-7.
10. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. - М.:Наука,1981- 96 с.
11. Марков М.И. Популяционная биология растений. - Москва, 2012. - 387 с.
12. Турусов В.И., Абанина О.А. Эспарцет как один из факторов восстановления структурного агрегатного состояния почвы//Эффективное растениеводство, 2018. № 3.-С. 52-53.

УДК: 581.4+8+44+45: 582.893

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЛИСТА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ *FERULA TADSHIKORUM* PIMENOV В ГЕНЕРАТИВНОМ ПЕРИОДЕ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗРАСТАНИЯ

*Г.М. Дусчанова, д.б.н., Ташкентский Педагогический Университет, Ташкент*  
*С.Ф. Арипова, д.х.н, проф., Институт химии растительных веществ АН РУз, Ташкент*  
*М.Х. Равианова, преподаватель, Навоийский Государственный университет, Навоий*

**Annotatsiya.** *Ilk bor tabiiy sharoitda o'suvchi Ferula tadshikorum turi bargining anatomik tuzilishi o'rganildi. Ushbu turga xos diagnostik belgilar aniqlandi. Shizogen tipdagi ajratma kanallarda biologik faol moddalarning lokalizatsiyasi aniqlandi. Ushbu aniqlangan strukturaviy diagnostik belgilar ushbu turning taksonomiyasida va hom-ashyosini identifikatsiyalashda foydalanish mumkin.*

**Kalit so'zlar:** *anatomiya, barg, diagnostik belgi, Ferula tadshikorum.*

**Аннотация.** *Впервые было изучено анатомическое строение листа Ferula tadshikorum, который произрастает в естественных условиях обитания. Выявлены специфические диагностические признаки данного вида. Определена локализация биологически активных веществ в каналах вместимости схизогенного типа. Эти выявленные структурно-диагностические признаки могут быть использованы при таксономии и идентификации растительного сырья данного вида.*

**Ключевые слова:** *анатомия, лист, диагностические признаки, Ferula tadshikorum.*

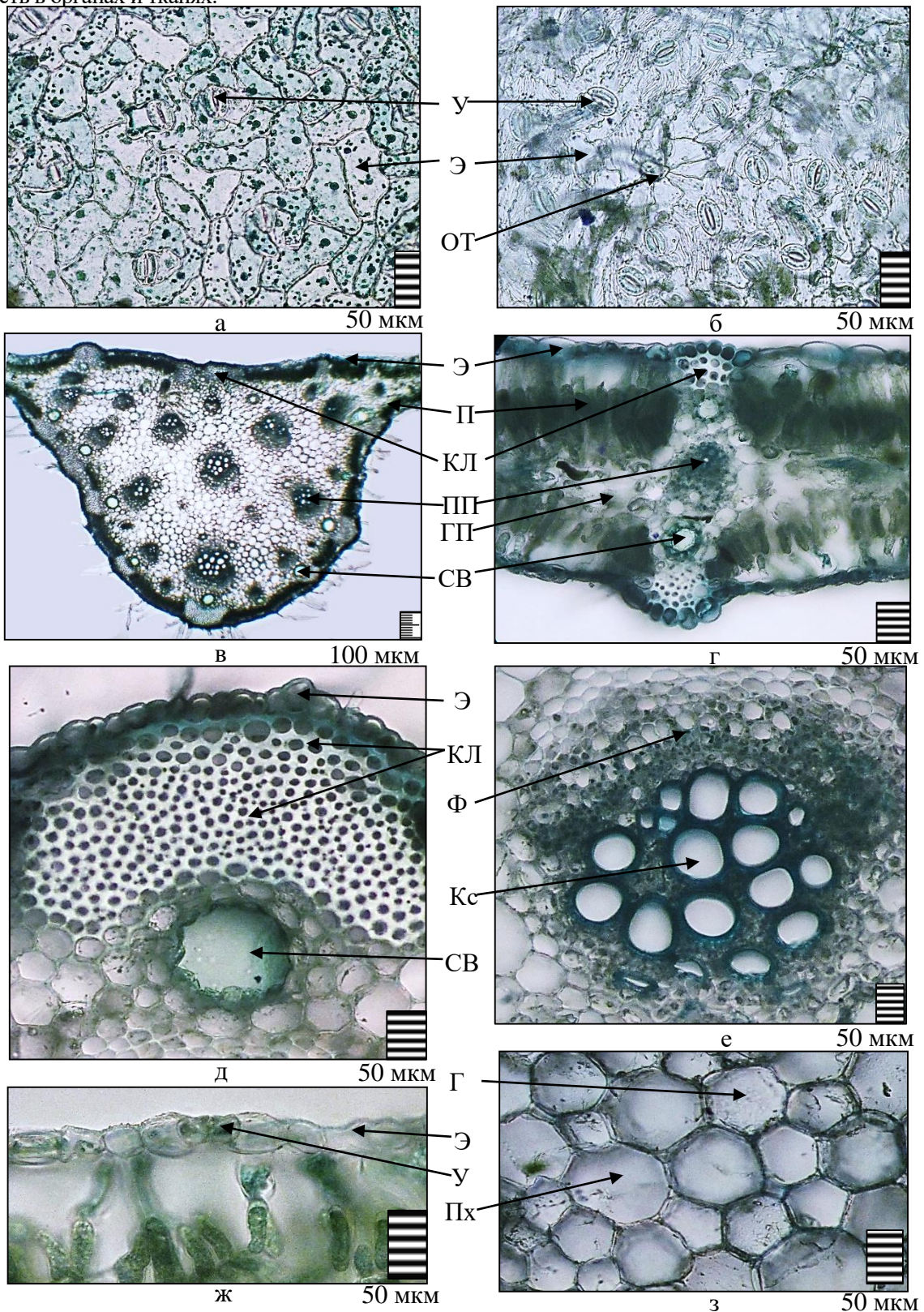
**Abstract.** *For the first time, the anatomical structure of the leaf of Ferula tadshikorum, which grows in natural habitats, was studied. Specific diagnostic features of this species are revealed. The localization of biologically active substances in the canals-receptacles of the schizogenic type was determined. These identified structural and diagnostic features can be used in taxonomy and identification of plant materials of this species.*

**Key words:** *anatomy, leaf, diagnostic features, Ferula tadshikorum.*

Виды рода *Ferula* (сем. *Apiaceae*) занимают особое место не только среди этого семейства, но и во всей флоре Узбекистана насчитываются 45 видов, из которых 8 являются эндемиками [1, 2]. Одним из таких эндемичных лекарственных видов является *Ferula tadshikorum* Pimenov, издревле использующегося в народной медицине при лечении кашля, метеоризма, судорог, атеросклероза, катаракты, нервных и психических нарушений. Кроме того, растение обладает сильным антигельминтным свойством, а в кулинарии используется в качестве пряности. Лекарственным сырьем является как подземная (затвердевший на воздухе млечный сок корней), так и надземная части растения [3, 4, 5].

В связи с этим научный интерес представляет изучение анатомического строения листа лекарственного растения *Ferula tadshikorum*, произрастающего в условиях Узбекистана.

**Цель исследования:** изучение анатомическое строение листа лекарственного растения *Ferula tadshikorum*, с целью определения диагностических признаков и локализации биологических активных веществ в органах и тканях.



**Рисунок. Анатомическое строение листа *Ferula tadshikorum*:**

а – адаксиальная эпидерма; б – абаксиальная эпидерма; в – общий вид главной жилки листа; г – деталь мезофилла листа; д – эпидерма, колленхима и секреторные вместилища; е – проводящие пучки; ж – непогруженные устьица и палисадная паренхима; з – паренхимные и гидроцитные клетки. Условные обозначения: ГП – губчатая паренхима; ГД – гидроцитные клетки; КЛ – колленхима, Кс – ксилема, П – палисадная паренхима, ПП – проводящий пучок, Пх – паренхимные клетки, СВ – секреторный вместилища, ОТ – основание трихом, У – устьица, Ф – флоэма, Э – эпидерма.

Объектами исследования являлись лекарственного растения *Ferula tadshikorum* многолетнее монокарпическое растение, 1,5-1,8 м высоты, с сильно выраженным чесночным запахом. Корень толстый, с вертикальным корневищем. Каудекс простой. Стебли одиночные, при основании 5-9 см в диаметре, фиолетовые, голые, выполенные. Листья мягкие, скоро увядающие, сверху почти голые, снизу серовато опушенные; прикорневые и нижние стеблевые черешковые, черешки голые или коротко опушенные, выполенные, циклического строения, с многочисленными проводящими пучками, пластинка крупная, до 40 см длины, около 30 см ширины, в очертании эллиптическая, тройчато рассеченная, сегменты 1-го порядка дважды-трижды перисторассеченные; верхние стеблевые листья без черешков, нижние сходные с прикорневыми, но меньших размеров, конечные доли крупные, около 20 см длины, 7-9 см ширины, ланцетные или яйцевидно-ланцетные, заостренные, по краю городчатые, сверху почти голые, снизу коротко опушенные. Соцветие – широкая метелка. Зонтики многочисленные, все плодоносящие, центральные на утолщенных ножках, часто образующих ложную мутовку, 20-30-лучевые; лучи 3-6 см длины, фиолетовые, почти равные. Зонтики 10-15-цветковые, без обверточек. Цветоножки короткие, 0,5-0,8 см. Зубцы чашечки маленькие, треугольные. Лепестки желтые, 2-2,5 мм длины, продолговато-эллиптические, тупые, с загнутой внутрь верхушкой. Подстолбия чашевидные. Плоды 1,5-2 см длины, 0,8-1 см ширины, эллиптические, со спинки сжатые, плоские, голые. Спинные ребра нитевидные, краевые ширококрыловидные. Секреторные каналы в ложбинках одиночные, крупные, на комиссуральной стороне их 4-6, реберные каналы по 1 в спинных ребрах и по 1-3 в краевых.  $2n=22$  [6].

Образцы свежих растений фиксировали в 70% спиртовом растворе. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью с последующим заклеиванием в глицерин-желатину [7]. Эпидерму изучали на парадермальных и поперечных срезах. Поперечные срезы листа сделаны через середину. Описания основных тканей и клеток приведены по С.Ф. Захаревич [8], К. Эсау [9] и Н.С. Киселевой [10]. Микрофотографии анатомических признаков листа сделаны компьютерной микрофотонасадкой с цифровым фотоаппаратом маркой A123 фирмы Canon под микроскопом Motic B1-220A-3.

При изучении анатомического строения листа *Ferula tadshikorum* определены следующие диагностические признаки и локализации биологических активных веществ в органах и тканях.

На парадермальном срезе очертания эпидермальных клеток на адаксиальной стороне слабо извилистые, абаксиальной – более извилистые, проекция многоугольная. Листья амфистоматичные. Форма устьиц овальная, непогруженные, аномоцитного, гемипарацитного, парацитного типа и наиболее многочисленные на абаксиальной стороне, чем адаксиальной (рисунок).

Строение мезофилла листа изолатерально-палисадного типа [11], который представлен палисадными, губчатыми клетками и проводящими пучками. Эпидермальные клетки однорядные, овальные, крупные на адаксиальной стороне листа, чем абаксиальной. Между адаксиальной и абаксиальной эпидермами расположена ассимиляционная ткань, состоящая из палисадной и губчатой клеток. Палисадная паренхима двухрядная, крупноклеточная и удлинённая наличием крупных межклетников. Губчатая паренхима округлая, мелкоклеточная, состоит из 4-5 рядов с небольшими полостями. Палисадные и губчатые паренхимные клетки хлорофиллоносные.

Главная жилка листа выдается на абаксиальной стороне. Остальная часть жилки занята основной тонкостенные округло-овальной формы клетки паренхимой, в которую погружены многочисленные крупные и мелкие закрытые коллатерального типа проводящие пучки, которые чередуются между собой. В главной жилке листа, под абаксиальной эпидермой располагаются группы многорядных колленхимных клеток пластиничного типа. Определены локализации биологических активных веществ в листьях схизогенного типа вместилища, которые расположены над каждым боковыми проводящими пучками на абаксиальной стороне мезофилла листа и между колленхимными и проводящими пучками в главной жилке лист (рисунок)а. По литературном данным структура секреторных вместилищ *Ferula* является важным таксономическим признаком, которые в вегетативных органах обеспечивают защиту от ультрафиолетового излучения, повышают засухоустойчивость растений, содержат флавоноиды, терпеноидосодержащие вещества, являющиеся лекарственными или ядовитыми [12, 13, 14].

Таким образом, при изучении анатомическое строение листа *Ferula tadshikorum* в естественных экологических условиях обитания. Определены характерные диагностические признаки. Выявлены следующие структурные диагностические признаки – строение мезофилла листа изолатерально-палисадного типа; очертания эпидермальных клеток листа на адаксиальной стороне слабо извилистые, абаксиальной – более извилистые, проекция многоугольная; утолщенная наружная стенка эпидермы; листья амфистоматичные, аномоцитного, гемипарацитного, парацитного типов устьиц непогруженные; определена локализация биологически активных веществ в каналах вместилищах схизогенного типа. Выявленные структурные диагностические признаки листа являются видоспецифичными и могут быть использованы в систематике и при идентификации растительного сырья для данного вида.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коровин Е.П. Сем. Umbrella. Флора Узбекской ССР. – Ташкент. 1959. Т. 4. – С. 459.
2. Нишанбаева Х. Об эндемизме видов рода *Ferula* в Узбекистане // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 1968. – № 2. – С. 40-42.
3. Садыков Ю.Д. Биологически активные вещества дикорастущих лекарственных растений Таджикистана: состав, биосинтез и практическое использование. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Душанбе. 2003. – 325 стр.

4. Small E. Top 100 exotic food plants. CRC Press, New York, 2012. – 708 pp.
5. Sharopov F.S., Khalifaev P.D., Satyal P. et al. The chemical composition and biological activity of the essential oil from the underground parts of *Ferula tadshikorum* (Ariaceae). Records of Natural Products. 2019. 13(1): 18-23.
6. <https://planta-medica.uz/ferula-tadshikorum-pimenov-ferula-tadzhikov>
7. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – Москва: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.
8. Захаревич С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник ЛГУ. – Ленинград, – 1954. – № 4. – С. 65-75.
9. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, – 1969. – С. 138-416.
10. Киселева Н.С. Анатомия и морфология растений. – Минск: Изд. Высшая школа, – 1971. – С. 89-119, 2015-227.
11. Бутник А.А., Гурсынбаева Г. С., Дусчанова Г. М. Мезофилл листа двудольных растений (учебно-методическое пособие). – Ташкент: ТГПУ имени Низами, 2015. – 42 с.
12. Сафина Л.К., Пименов М.Г. Ферулы Казахстана. – Алма-Ата: Наука. 1984. – 100 с.
13. Денисова Г.А. Растительные структуры, содержащие терпеноиды. - Л.: Наука, 1989. - 140 с.
14. Светлова А.А. Характеристика слизеобразующих клеток некоторых видов рода *Linum* (Linaceae) // Перспективы развития и проблемы современности. Ботаника. Матер. II (IV) Всеросс. молодой. научной и практической. конф. - Новосибирск. РАН. 2010. – С. 142-143.

УДК: 581.4+8+43:582.952.6

## АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ *CISTANCHE SALSA* СЕМЕЙСТВО OROBANCHACEAE VENT

Г.М.Дусчанова, д.б.н., *Ташкентский Педагогический Университет, Ташкент*  
 А.Б.Базарова, м.н.с., *Институт химии растительных веществ АН РУз, Ташкент*  
 Г.Б.Сатимов, д.б.н., *Институт химии растительных веществ АН РУз, Ташкент*

**Annotatsiya.** *Tabiiy sharoitda o'sadigan Cistanche salsa poyasining anatomik va gistologik tuzilishi o'rganilgan. Ushbu turning o'ziga xos diagnostik xususiyatlari aniqlangan. Poyadagi biologik faol moddalarning lokalizatsiyasi aniqlangan. Ushbu aniqlangan diagnostik belgilar o'simlik hom-ashyosini identifikatsiyalashda xizmat qilishi mumkin.*

**Kalit so'zlar:** *anatomiya, poya, Cistanche salsa, O'zbekiston.*

**Аннотация.** *Изучено анатомо-гистологическое строение стебля Cistanche salsa, произрастающего в естественных условиях. Выявлены специфические диагностические признаки данного вида. Определены локализации биологически активные веществ в стебле. Данные выявленные диагностические признаки могут послужить при идентификации растительного сырья*

**Ключевые слова:** *анатомия, стебель, Cistanche salsa, Узбекистан.*

**Abstract.** *The anatomical and histological structure of the stem of Cistanche salsa growing in natural conditions has been studied. Specific diagnostic features of this species have been identified. The localization of biological active substances in the stem has been determined. These identified diagnostic signs can serve in the identification of plant materials.*

**Key words:** *anatomy, stem, Cistanche salsa, Uzbekistan.*

В настоящее время считается, что паразитные растения составляют примерно 33000 видов и относятся к 14 порядкам, 25 семействам и 1000 родам [1]. При переходе к питанию готовыми органическими веществами изменяются как морфологические, так и физиологические признаки растений. Ряд структур подвергается редукции в процессе катагенеза [2]. Листья редуцируются до чешуй, которые вместо функции фотосинтеза выполняют (в основном) функцию защиты верхушечной почки проростка. Корни паразитов в процессе редукции превращаются в гаустории - специальные присоски, выполняющие функцию извлечения питательных веществ из тела хозяина. Полностью утрачивается также способность к фотосинтезу. На фоне упрощения строения вегетативной части растения большой «вес» приобретает репродуктивная, в том числе, значительно возрастает семенная продуктивность. При этом у паразитов наблюдается усложнение процессов обмена, что связано с необходимостью коррелировать собственные потребности паразита с возможностями растения-хозяина. В результате регрессивной эволюции вегетативных органов достигается биологическое процветание паразитических растений.

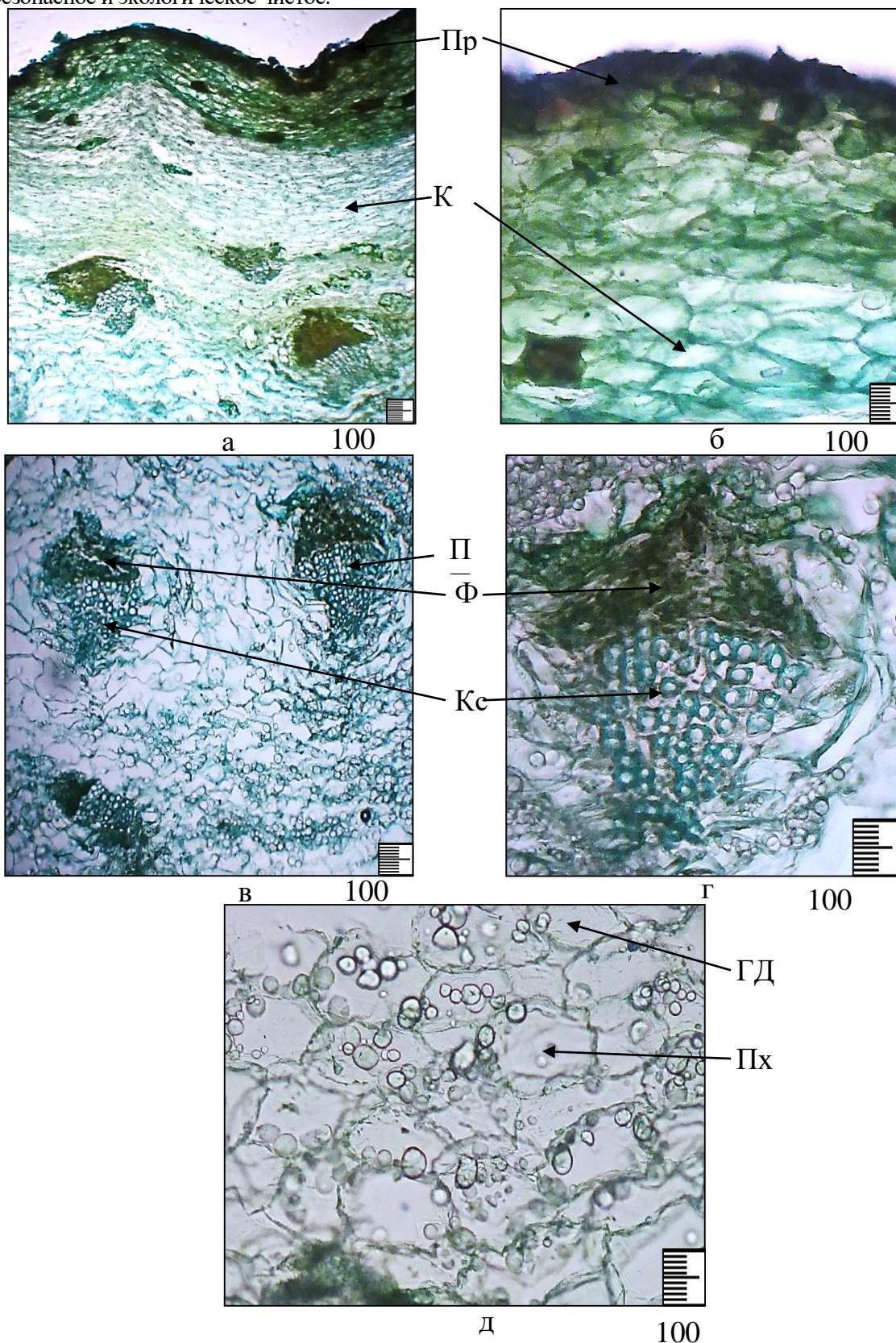
Семейство Orobanchaceae включает около 200 видов паразитных растений, которые объединены примерно в 16 родов [3]. *Cistanche* Hoffmanns. & Link – это род растений семейства Заразиховые – Orobanchaceae Vent., в роде числится 9 видов: *C. flava* (CAM) Korsh., *C. mongolica* G. Beck., *C. ambigua* (Bge) G. Beck., *C. trivalvis* (Trautv.) Korsh., *C. salsa* (CAM) G. Beck., *C. jodostoma* Butk. et Vved., *C. stenostachya* Butk., *C. speciosa* Butk. и *C. ridgewayana* Aitch. et Hemsl., паразитирующие на корнях видов рода *Tamarix*, *Calligonum*, *Haloxylon*, *Anabasis*, *Salsola* и других растений семейства Chenopodiaceae [4].

Из литературных источников известно, что растения рода *Cistanche* широко используются в народной медицине, а также как исходное сырье для производства множества фармакологически активных соединений широкого спектра действия [5-6].

У.М. Датхаев, Э.Н. Капсалямова, М.Д. Буханбаева [7] авторами проведены фитохимический анализ столона *Cistanche salsa* определяли наличие в ней комплекса биологически активных соединений: полисахаридов, иридоидов, флавоноидов (рутин, кверцетин, лютеолин, мирицетин) и др. классов веществ.



Изучение микроэлементного состава сырья, показало, что ствол Цистанхе солончаковой можно определить как безопасное и экологическое чистое.



**Рисунок. Анатомическое строение стебля *Cistanche salsa* на поперечном срезе:**  
 а – деталь стебля; б – коровая паренхима; в – центральный цилиндр стебля; г – проводящий пучок; д – сердцевина. Условные обозначения: ГД – гидроцитные клетки, КП – коровая паренхима, Кс – ксилема, ПП – проводящие пучки, Пр – перидерма. Пх – паренхима.

Анатомо-гистологическое строение стебля *Cistanche salsa* в условиях Узбекистана не изучено. Это и определяет актуальность и новизну наших исследований.

Целью наших исследований является изучение анатомо-гистологического строения и определение характерных диагностических признаков стебля *Cistanche salsa* в условиях Узбекистана.

Объектами исследования служили образцы стебля *Cistanche salsa* из семейства Заразиховых – Orobanchaceae.

*Cistanche salsa* (САН.) G. Beck (Цистанхе солончаковая - Илончуп) является многолетним растением. Стебель 15-30-(40) см высоты, 10-12 мм толщины, в основании значительно утолщенный, покрытый многочисленными, налегающими, яйцевидными или яйцевидно продолговатыми, тупыми, голыми, или по спинке шерстисто белыми, по краю перепончатыми чешуями. Соцветие цилиндрическое или овально цилиндрическое, 8-20-(25) см длины, плотное с сидячими или почти сидячими цветами. Кроющие чешуи продолговато ланцетные, тупые, по спинке б. м. шерстисто волосистые, по краю перепончатые, неясно вырезанно зубчатые, ресничатые. Прицветники от линейных до узко эллиптических, тупые, по спинке б. м. волосистые, по краю узко перепончатые, равные длине чашечки или немного короче ее. Чашечка трубчато колокольчатая, 10-14 мм длины, голая или б. м. шерстисто волосистая, до  $\frac{2}{3}$  разделенная на полукруглые равные между собой, тупые, по краю перепончатые шерстисто ресничатые доли. Венчик 25-35 мм длины, б. м. снаружи отогнутый или иногда почти прямой, внизу трубчатый, беловатый, изнутри под местом прикрепления тычинок обычно волосистый, выше середины постепенно расширенный в фиолетовый отгиб с полукруглыми, почти равными между собой, отклоненными или отогнутыми, по краю б. м. ресничатыми лопастями. Тычинки прикреплены в нижней четверти трубки венчика, с тонкими плоскими в основании волосистыми нитями и желтыми густо шерстистыми пыльниками, гнезда которых коротко заостренные. Завязь удлинненно яйцевидная, равная трубке венчика, голая, переходящая в тонкий на вершине изогнутый столбик с почти шаровидным слегка двулопастным рыльцем. Коробочка яйцевидная или овально яйцевидная, равна длине чашечки или заметно превышает ее, голая, гладкая, кожистая, двухстворчатая с многочисленными овальными или овально грушевидными очень мелкими семенами. Цветет в апреле, плодоносит в мае-июле. Произрастает на глинистых, песчано глинистых засоленных почвах, солончаках в пустынной зоне Ташкентская, Андижанская, Ферганская, Самаркандская и Сурхан-Дарьинская области. Общее распространение. Средняя Азия, Западная Сибирь, Монголия, Синьцзян, Иран, Малая Азия [4].

**Методика.** Одновременно с морфологическим описанием стебля зафиксирован в 70<sup>0</sup> этаноле для анатомо-гистологического изучения. Поперечные срезы стебля приготовлены ручным способом с помощью безопасной бритвы. Изучали анатомо-гистологическое строение стебля на поперечных срезах. Описания основных тканей и клеток приведены по К. Эсау [8], Н.С. Киселевой [9]. Препараты, приготовленные ручным способом, окрашивали метиленовой синью последующим заклеиванием в глицерин-желатину [10]. Микрофотографии сделаны компьютерной микрофотонасадкой с цифровым фотоаппаратом маркой A123 фирмы Canon под микроскопом Motic B1-220A-3.

Стебля на поперечном срезе округлой формы, паренхимно-пучкового типа строения. Строения стеблей многолетних растений обусловлены многолетней активной деятельностью апикальных и латеральных меристем. Они мощные, сильно одревесневшие, с ранним развитием вторичной покровной ткани. Покровная ткань – пробка состоит из нескольких рядов радиально расположенных клеток с толстыми опробковевшими оболочками и ее клетки темно-бурого цвета, толстостенные, плотно сомкнутые. Наружу при делении тангентальными перегородками клетки феллогена образуют клетки пробки, а внутрь – клетки феллодермы. Под перидермой расположена округло-овальная вторичная коровая паренхима, которая состоит из 12-14 рядов и сохраняется на всем протяжении (рисунок).

Центральный цилиндр обширный, округло-овальный, состоит из тонкостенных паренхимных клеток и в них имеется гидроцитные клетки, также отмечено наличие в ней комплекса биологически активных соединений: полисахаридов, иридоидов, флавоноидов (рутин, кверцетин, лютеолин, мирицетин и др. по данным У.М. Датхаев и др., 2014). В центральном цилиндре и между паренхимными клетками расположены многочисленные закрытые коллатеральные проводящие пучки, беспорядочно разбросанные по основной ткани, также в сердцевине имеются дополнительные проводящие пучки (рисунок).

Таким образом, впервые в условиях Узбекистан проводилось анатомо-гистологическое исследование стебля *Cistanche salsa* и определены следующие диагностические признаки: паренхимно-пучковый тип строения; покрыта с перидермой и под ними расположена округло-овальная вторичная коровая паренхима, наличие комплекса биологически активных веществ в паренхимных клетках центрального цилиндра, закрытые коллатеральные тип проводящих пучков в центральном цилиндре и имеются дополнительные проводящие пучки в сердцевине. Полученные результаты позволили определить ряд морфолого-анатомо-гистологических и характерных диагностических признаков для вида *Cistanche salsa*. Данные выявленные диагностические признаки могут послужить при идентификации растительного сырья.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Терехин Э.С. Репродуктивная биология сорных заразиховых. Л.: Наука, 1988. -144 с.
2. Тахтаджян А.Л. Систематика и филогения цветковых растений. М.: Л.: Наука, 1966. -611 с.
3. Wielgorskaya T. Dictionary of generic names of Seed Plants. N. - Y: Columbia Univ.1. Press, 1995.-570 p.
4. Бутков А.Я. *Cistanche Hoffm. et Link* - семейства Orobanchaceae -Заразиховые // Флора Узбекистана. – Ташкент : издательство Академии наук Узбекской ССР. 1961. Т. 5. – С. 507-508.
5. Адекенов С.М. Химическое изучение растительного сырья Казахстана-источника фитопрепаратов // Разработка и внедрение новых лекарственных средств и организационных форм фармацевтической деятельности: сб.науч. тр. – Томск, 2000. – С. 63.

6. 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.
7. Датхаев У.М., Капсалимова Э.Н., Буханбаева, М.Д. Цистанхе солончаковий как перспективный источник при получении гранул // Вестник КазНМУ. 2014. № 5. – С. 52-53.
8. Эсау К. Анатомия растений. – Москва: Изд. Мир, – 1969. – С. 138-416
9. Киселева Н.С. Анатомия и морфология растений. – Минск: Изд. Вышэйшая школа, – 1971. – С. 89-119, 2015-227.
10. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др., Справочник по ботанической микротехнике (основы и методы). – М.: Изд. МГУ. – 2004. – С. 6-68.

УЎК: 631.53.011.2; 631.53.011.3

## БЕНТОНИТ ГИЛИ БИЛАН ҚОБИҚЛАНГАН КУЗГИ БУҒДОЙ УРУҒЛАРИНИНГ ЛАБОРАТОРИЯ УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

**Н.Ф. Ёдгоров, PhD, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент**  
**Б.Р. Ҳасанов, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент**  
**Х.Р. Тогаева, таянч докторант, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент**

**Аннотация.** Ушбу мақолада, кузги буғдой уруғи бентонит гили билан қобиклаш меъёрларининг, уруғларнинг униб чиқиш энергияси, унувчанлиги, калеоптиле узунлиги, илдиз узунлиги ва сонига бўлган таъсири Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти “Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси” лабораториясида аниқланиб, натижалар таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** Бентонит гили, кузги буғдой, лаборатория унувчанлиги, униб чиқиш энергияси, илдизлар сони, узунлиги, калеоптиле узунлиги, уруғларни қобиклаш.

**Аннотация.** В работе определено влияние нормы шелушения семян озимой пшеницы бентонитовой глиной, энергии прорастания семян, фертильности, длины калеоптилей, длины и количества корней на лабораторию Южного НИИ «Физиологии и биохимии растений» и проанализированы полученные результаты.

**Ключевые слова:** бентонитовая глина, озимая пшеница, лабораторная фертильность, энергия прорастания, количество корней, длина, длина калеоптиля, семенная кожура.

**Abstract.** In this paper, the effect of winter wheat seed bentonite clay shelling norms, seed germination energy, fertility, kaleoptile length, root length and number on the Southern Agricultural Research Institute “Plant Physiology and Biochemistry” laboratory was determined and the results were analyzed.

**Keywords:** Bentonite clay, winter wheat, laboratory fertility, germination energy, number of roots, length, kaleoptile length, seed coat.

**Қириш.** Қишлоқ хўжалигида сув ва бошқа ресурслардан самарали фойдаланиш, айниқса, экинларни суғориш ва ўғитлашда турли тежаш имкониятларини таъминлаган ҳолда ҳосилдорликни мунтазам ошириб бориш усулларини жорий этиш, жумладан, тупроқнинг унумдорлиги, сув сақлаш қобилияти ва уни ўсимликлар учун зарур бўлган турли элементлар билан бойитадиган табиий агрорудалардан фойдаланиш, иқтисодий ва экологик жиҳатдан самарали ҳисобланади.

Агрорудалар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ўғитлар, мелиорантлар, биостимуляторлар, озуқа қўшимчалари сифатида ишлатилиши мумкин бўлган табиий бирикмалар ҳисобланади. Агрорудаларга цеолит, бентонит, диатомит, трепел, терлит, глауконит, палигорскит лойлари ва бошқалар киради. АҚШ да ҳар йили қишлоқ хўжалиги комплексида 800 минг.т гача бентонит ва цеолитлар, 400 минг.т гача диатомит ва трепел, 600 минг.т гача палигорскитлардан, Россияда эса, цеолитлар 100 минг.т гача, бентонитлар 50 минг.т гача, диатомит ва трепеллардан 80 минг.т гача фойдаланилади [1].

Ноанъанавий агрорудалардан фойдаланишнинг жаҳон тажрибаси кўрсатишича, уларни қўллаш қишлоқ хўжалик экинларидан 10-15 % юқори ҳосил олишни таъминлаб, маҳсулотнинг сифатини яхшилаш билан бирга, агрорудалар тупроқни оғир металллар, захарли моддалар ва радиоктив элементлардан тозалайди. Шунингдек, улар захарли тузларнинг салбий таъсирини бартараф этишда, тупроқдаги микроэлементларнинг етишмаётган қисмини тўлдиришда, қорамолларга озуқабоп қўшимчалар сифатида, гўнг ва силоснинг таркиби ва сифатини яхшилаш мақсадларида ҳам ишлатилади.

Бентонит гили минералларга бой табиий минерал бўлиб, табиатда унинг қўллаб турлари учрайди. Бентонит лойқаси тупроқни микроунсурларга бўлган талабини тўлдириш билан бирга, унинг мелиоратив ҳолатини ҳам яхшиланишига хизмат қилади. Бентонит лойқаси тупроқдаги намликни ўзида ушлаб қолиши билан бирга, атрофига кўм заррачаларини йиғиб, кўмнинг қовушқоқлигини оширади.

Ҳозирги кунда, ғарбнинг етакчи агрокимё компаниялари уруғларни қобиклаш учун тайёр аралашмаларни ишлаб чиқаради, аксарият ҳолларда бундай аралашмаларни бентонит лойи ташкил этади. Бентонит ўсимликка ижобий таъсир кўрсатадиган қўллаб минералларни ўз ичига олади, шунингдек, сув билан яхши таъсирлашади ва қобиклаш жараёнида уруғлар юзасида етарлича кучли қобик ҳосил қилади. Бундан ташқари, қобик ўсимликнинг тўлиқ ривожланишига ҳисса қўшадиган химоя ва тўйимли элементларни ўз ичига олади, дала унувчанлигини оширади ва бунинг натижасида ҳосил ва унинг сифати ортади [2].

А.В.Кравец, В.А.Винниковалар олиб борган тадқиқотларда, бентонитнинг 0,5 % концентрациясидаги сувли экстракти, сули экини уруғларининг униб чиқишини 10 % гача оширгани аниқланган. Шунингдек, бунда кўчатлар массаси 24 % га ва илдиз массаси 33 % га ошгани ҳам кузатилган [3].

**Тадқиқот объекти ва услублари.** Мамлакатимизда бугунги кунга қадар, уруғларга бентонит гили билан ишлов бериш пировардида уруғларнинг унувчанлигини ўрганишга доир тажрибалар олиб борилмаган. Тажрибаларимиз ПЗ 202102154 «Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда бентонит гилларидан фойдаланган ҳолда суғориш сувларини тежашнинг илмий асосланган агротехнологияларини ишлаб чиқиш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти “Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси” лабораториясида олиб борилди.

Лаборатория шароитида уруғларнинг унувчанлигини аниқлаш ГОСТ 12038-84 халқаро стандарт талаби асосида, кузги буғдойнинг «Шукрона» ва «Сарбон» навлари уруғларига бентонит билан 30; 40 ва 50 % меъёрида (уруғнинг массасига нисбатан) ишлов берган ҳолда аниқланди. Бунда, термостатда уруғларнинг лаборатория шароитидаги унувчанлигини аниқлаш учун, 100 донадан уруғ 4 қайтариқда қўйилди. Термостатда кузги буғдой уруғлари 20 °С ҳароратда 3 кунда униб чиқиш энергияси, 7 кунда унувчанлиги аниқланди. Шунингдек, лабораторияда олиб борилган тажрибаларда, унган уруғларнинг калеоптиле узунлиги, илдизлар сони ва узунлиги ҳам ўрганилди.

**Тадқиқот натижалари.** Лаборатория тажрибалари натижаларига кўра, кузги буғдой навлари уруғларининг униб чиқиш энергияси ва унувчанлигига бентонитнинг таъсири сезиларли бўлгани маълум бўлди. Бунда, уруғларни бентонит билан 30; 40 ва 50 % меъёрида қобиқлаб ишлов берилганда, уруғларнинг лаборатория шароитидаги униб чиқиш энергияси ва унувчанлиги бентонит миқдорларига мос равишда ортиб боргани аниқланди.

Кузги буғдойнинг «Шукрона» нави уруғларининг униб чиқиш энергияси ишлов берилмаган назорат вариантда 88 % ни ташкил этган бўлса, кўрсаткичга мос равишда уруғни 30 % бентонит гили билан қобиқланганда 90 %, уруғлар 40 ва 50 % бентонит гили билан қобиқланганда 93 ва 95 % ёки назоратга нисбатан 5 ва 7 % га кўплиги қайд этилди. Уруғларнинг лаборатория унувчанлиги таҳлил қилинганда, бентонит гили билан ишлов берилмаган назорат вариантда 96 % ни ташкил этган ҳолда, уруғлар 30; 40 ва 50 % бентонит гили билан қобиқланганда, унувчанлик кўрсаткичлари мос ҳолда 98; 99 ва 100 % ни ёки назорат вариантга нисбатан 2; 3 ва 4 % га юқори бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Кузги буғдой уруғини бентонит гили билан қобиқлашнинг лаборатория унувчанлигига таъсири

№	Навлар	Бентонит қўллаш меъёри	Униш энергияси, %	Лаборатория унувчанлиги, %	Калеоптиле узунлиги, см	Илдиз узунлиги, см	Илдизлар сони, дона
1	«Шукрона»	Назорат (уруғ қобиқланмаган)	88	96	3,8	4,0	3,2
2		Бентонит 30 %	90	98	4,5	4,2	3,9
3		Бентонит 40 %	93	99	4,9	4,4	4,2
4		Бентонит 50 %	95	100	5,1	4,5	4,5
5	«Сарбон»	Назорат (уруғ қобиқланмаган)	86	95	3,4	3,8	3,0
6		Бентонит 30 %	89	97	4,1	4,1	3,7
7		Бентонит 40 %	91	98	4,7	4,2	3,9
8		Бентонит 50 %	94	99	4,9	4,4	4,1

Худди юқоридаги боғлиқлик кузги буғдойнинг «Сарбон» навида ҳам кузатилди. Мисол учун, уруғларга бентонит гили билан ишлов берилмаган назорат вариантда уруғларнинг униб чиқиш энергияси 86 % ни ташкил этган бўлса, уруғлар 30; 40 ва 50 % бентонит гили билан қобиқланганда мос равишда 89; 91 ва 94 % ёки назоратга нисбатан 3; 5 ва 8 % га юқори бўлиб, лаборатория унувчанлиги назорат бўлган вариантда 95 % ни ташкил этган ҳолда, уруғлар 30; 40 ва 50 % бентонит гили билан қобиқланганда 97; 98 ва 99 % ёки назоратга нисбатан 2; 3 ва 4 % га юқорилиги аниқланди.

Кузги буғдой уруғлари калеоптилеси узун бўлиши дала шароитида муртақдан ҳосил бўлган ўсимгани тупроқ юзасига тез ва шикастланмасдан чиқишини таъминласа, илдизларнинг сони ва узунлиги, тупроқда мавжуд бўлган минерал элементларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини тезлаштиради ва яхшилайтиди. Бу эса, униб чиққан майсаларнинг ўсиши ва ривожланишига сезиларли даражада ижобий таъсир кўрсатади.

Лаборатория шароитида бентонит гили билан уруғларни қобиқлаш таъсирида, уруғларда ҳосил бўлган калеоптиле узунлиги ҳамда илдизлар сони ва узунлиги таҳлил қилинди. Бунда, уруғларга бентонит гили билан ишлов бериш натижасида, унган уруғлардан ҳосил бўлган калеоптиле узунлиги, илдизлар сони ва узунлиги бентонит гили меъёрларига (30; 40 ва 50 %) мутаносиб ҳолда ортиб боргани аниқланди. Яъни, кузги буғдойнинг «Шукрона» нави назорат вариантда калеоптиле узунлиги ўртача 3,8 см бўлган бўлса, «Сарбон» навида бу кўрсаткич 3,4 см, уруғлар 30 % бентонит гили билан қобиқланганда нав кўрсаткичларига мос равишда калеоптиле узунлиги 4,5 ва 4,1 см ёки назоратга нисбатан 0,7 ва 0,7 см.га, 40 % бентонит гили билан қобиқланганда 4,9 ва 4,7 см ёки 1,1 ва 1,3 см.га, 50 % бентонит гили билан қобиқланганда эса 5,1 ва 4,9 см ёки 1,3 ва 1,5 см.га узун бўлганлиги аниқланди.

Шунингдек, лаборатория шароитида униб чиққан ўсимликлар илдиз узунлиги ва сони таҳлил қилинганда, кузги буғдойнинг «Шукрона» нави назорат бўлган вариантда илдиз узунлиги ва униб сони 4,0 см ва 3,2 донани ташкил этган бўлса, уруғлар 30; 40 ва 50 % бентонит гили билан қобикланганда мос равишда илдиз узунлиги 4,2; 4,4; 4,5 см, илдизлар сони 3,9; 4,2; 4,5 дона ёки назоратга нисбатан 0,7; 1,0; 1,3 донага кўп бўлган бўлса, юқоридагига муносабат равишда кузги буғдойнинг «Сарбон» нави назорат бўлган вариантда илдиз узунлиги 3,8 см, илдизлар сони 3,0 дона, тажрибада уруғлар 30; 40 ва 50 % бентонит гили билан қобикланганда мос ҳолда 4,1; 4,2; 4,4 см, илдизлар сони 3,7; 3,9; 4,1 дона ёки назоратга нисбатан 0,7; 0,9; 1,1 донага кўп бўлган маълум бўлди.

Лаборатория тажрибалирида, кузги буғдой уруғларининг униб чиқиш энергияси, унвчанлиги, уларда ҳосил бўлган калеоптиле узунлиги ҳамда илдизлар сони ва узунлиги бўйича энг юқори кўрсаткичлар, кузги буғдойнинг «Шукрона» нави уруғлари 50 % бентонит гили билан қобикланганда, униб чиқиш энергияси 95 % ни, унвчанлиги 100 % ни, калеоптиле узунлиги 5,1 см, илдиз узунлиги 4,5 см ва илдизлар сони 4,5 донани ташкил этган бўлса, тажрибада энг паст кўрсаткични кузги буғдойнинг «Сарбон» нави уруғлари бентонит гили билан ишлов берилмаган назорат вариантда юқоридагиларга мос равишда 86 %, 95 %, 3,4 см, 3,8 см ва 3,0 донани ташкил этгани аниқланди.

**Хулоса.** Лаборатория шароитида кузги буғдой уруғларини бентонит гили билан қобиклаб экиш, уруғларнинг униб чиқиш қобилиятига ижобий таъсир этди. Тадқиқотларда кузги буғдойнинг «Шукрона» ва «Сарбон» навлари уруғларини 50 % бентонит гили билан қобиклаб экиш натижасида, уруғларнинг униб чиқиш энергияси нав кўрсаткичларига мос ҳолда 95 ва 94 %, унвчанлик 100 ва 99 %, калеоптиле узунлиги 5,1 ва 4,9 см, илдиз узунлиги 4,5 ва 4,4 см, илдизлар сони 4,5 ва 4,1 донани ташкил этиб, Давлат андоза талаблари бўйича I синфга тааллуқли эканлиги маълум бўлди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кравченко И.П. Экономические руды и нетрадиционное минеральное сырьё (интерактивный курс): Учебное пособие /сост.: Кравченко И. П. – Саратов: Изд-во - ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 201с.
2. Михеев Д. Исследование нанесения сухого порошка на основе бентонитовой глины на поверхность семян сахарной свеклы при дражировании. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки, Беларусь, 213407. 2018 г. 181-185 с.
3. Кравец А.В., Винникова В.А. Влияние водных вытяжек из глинистых минералов на посевные качества семян овса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 1. 149-152 с.

УЎК 615.322

#### МИКРОСКОПИК ЗАМБУРУҒЛАР БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРИ

*Ҳ.Х. Каримов, илмий ходим, ЎзР ФА Микробиология институти, Тошкент*

*Н.Ш. Азимова, илмий ходим, ЎзР ФА Микробиология институти, Тошкент*

*Х.М. Хамидова, илмий ходим, ЎзР ФА Микробиология институти, Тошкент*

**Аннотация.** Ушбу мақолада, *Trichoderma sp 4* микромицет итаммининг метаболитларини ўрганиши учун суюқлик хроматографияси таҳлиллари олиб борилди. *Trichoderma sp 4* культурал суюқлигида ҳосил бўлган биологик фаол моддалар таркибида 20 та аминокислоталар мавжудлиги аниқланди. Улар ичида пролин ва фенилаланин бошқа аминокислоталарга нисбатан кўп ҳосил бўлиши ўрганилди. Ферментлар ўрганилганда ксиланаза ферменти актив эканлиги аниқланди.

**Калит сўзлар:** *Trichoderma*, микромицет, аминокислота, фермент, ксиланаза

**Аннотация.** В этой статье анализы жидкостной хроматографии были выполнены для изучения метаболитов итамма микромицета *Trichoderma sp 4*. Установлено, что биологически активные вещества, образующиеся в культуральной жидкости *Trichoderma sp 4*, содержат 20 аминокислот. Было обнаружено, что среди них пролина и фенилаланина больше, чем других аминокислот. При изучении ферментов было обнаружено, что фермент ксиланаза активен.

**Ключевые слова:** *Trichoderma*, микромицеты, аминокислоты, ферменты, ксиланаза

**Abstract.** In this article, liquid chromatography analyzes were performed to study the metabolites of the micromycete *Trichoderma sp 4* strain. It was found that the biologically active substances formed in the culture liquid of *Trichoderma sp 4* contain 20 amino acids. Among them, proline and phenylalanine were found to be more abundant than other amino acids. In the study of enzymes, it was found that the enzyme xylanase is active.

**Keywords:** *Trichoderma*, micromycetes, amino acids, enzymes, xylanase

**Кириш.** Бугунги кунда жаҳон кишлоқ хўжалигида чорва моллари учун оксил-витаминли омихта-ем препаратлари ишлаб чиқариш, озукасининг ҳазм бўлишини яхшилаш, силос ачитқиларини яратишда микромицетлар асосида турли хил ферментли препаратлар олишга катта эътибор қаратилмоқда. Айниқса, *Trichoderma* туркуми замбуруғ турлари ҳосил қиладиган целлюлаза ферментлар комплекси целлюлозали хомашёларни фаол парчалаш хусусиятига эга бўлиб, шу аснода чорвачилиқда омихта-ем таркибини микробиологик усулда бойитиш ўсимлик қолдиқларини биоконверсияловчи фаол штаммларни ажратиш олиш ва уларни ишлаб чиқаришга йўналтиришни талаб этмоқда. Шунинг учун, целлюлаза ферментларини синтезловчи замбуруғ штаммларини танлаш ва улар учун оптимал озукка муҳити ҳамда ўстириш шароитларини аниқлаш, sanoатда фойдаланиладиган штаммларнинг стабиллигини ошириш, оксил-витаминли омихта-ем қўшимчаларини ишлаб чиқиш ва целлюлаза ферментларини ҳосил қилувчи

микробиотлар асосида биопрепаратлар яратиш илмий-амалий аҳамият касб этади[1]. Озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаш саноати ҳар йили катта миқдордаги чиқиндиларни ҳосил қилади, шу жумладан ўсимлик қолдиқлари (пўстлоғи, қобиғи, бошоқлари ва бошқалар), бу эса тайёр хом-ашё базасини шакллантиради лекин озуқа сифатида фойдаланишга имкон бермайди[2,3,4]. Бундай чиқиндилар одатда шаккага бой ва микроорганизмлар томонидан осон ўзлаштирилади. Бу микроорганизмларнинг ривожланиши учун хом-ашё сифатида хизмат қилади.

*Trichoderma* замбуруғлари турли хил экологик шароитларга юқори мослашувчанлиги ва яшаш тарзининг хилма-хиллиги билан микробиотлар орасида ажралиб туради. Улар тупроқда яшаб, сапрофитик равишда дарахлар пўстлоғи, ўсимликлар илдизлари каби кўплаб субстратларда ўсиб, ҳайвон (озуқага қўшилганда оқсил ва ферментга бой озуқа манбаи) ва ўсимликларга (ўсиш, ривожланиш, микробиологик химоя) таъсир кўрсатади [7,8]. *Trichoderma* штамми фитогармонлар, органик кислоталар, аминокислоталар, витаминлар ва 100 дан ортиқ антибиотиклар ҳосил қилиш хусусиятига эга саналади. Мазкур штаммларда антагонистик хусусият антибиотикларнинг бир-бирини тўлдирувчи таъсирини, озиқ моддалар рақобатини ва ҳужайра деворини парчаловчи ферментларни, масалан,  $\beta$ -1,3- Энд-1,4- $\beta$ -, Экто-1,4- $\beta$ -глюканазалар, протеазалар ва хитиназаларни ўз ичига олади [9,10,11]. *T. harzianum* штаммида хитинолитик тизим камида олтига алоҳида фермент, иккита N-ацетилглюкозаминидаза ва тўртта эндохитиназадан иборат [12]. *Trichoderma* штаммларидан ажратиб олинган ферментлар юқори фаолликка эга саналади. *T. harzianum* UzCF-28 замбуруғ штаммининг културал суяқлиги ўрганилганда, ҳосил бўлган энд-1,4- $\beta$ -глюканаза ва ксиланазанинг фаоллиги юқори ҳарорат (70 °C) да ўз фаоллигини сақлаб қолади [13].

Тадқиқот ишининг мақсади *Trichoderma sp* 4 штаммининг биологик фаол модда (аминокислота, фермент)лар ҳосил қилишини динамикада ўрганишдан иборат.

**Материал ва методлар.** Табиатдан ажратиб олинган *Trichoderma sp* 4 штамми агарли Мандельс муҳитида (пробиркада) 6 кун давомида ўстирилди ва  $10^{6-7}$  спора/мл концентрациядаги суспензиясидан экув материали сифатида фойдаланилди.

*Trichoderma sp* 4 микроскопик замбуруғи ўзгартирилган Мандельс (г/л:  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  – 1,0;  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  – 2,3;  $\text{MgSO}_4$  – 0,5;  $\text{CaCl}_2$  – 0,3; сахароза – 20; (pH 5,5)) озуқа муҳитида 500 мл ҳажмли Эрленмейер колбаларида 250 мл озуқа муҳитида, 180 марта айланиш/мин тезлигидаги чайқатгичда (ИКА® КС 130 шакерс), 24-26°C ҳароратда 10 кун давомида динамикада ўстирилди ва уларнинг културал суяқлиги биомассасидан 3000 айланиш/минутда 5 дақиқа давомида центрифуга қилиш орқали ажратиб олинди. Културал суяқлик ваакумли филтлда (0.45 мм) филтрланди.

Културал суяқлик ЮССХ қурилмасида аминокислоталар ва аниқлаш тадқиқотлари олиб борилди.

ФТС аминокислоталарни идентификациялаш Agilent Technologies 1200 хроматографида 75x4,6 мм Discovery HS C18 устунида амалга оширилди. А эритмаси: 0,14 М  $\text{CH}_3\text{COONa}$  + 0,05% ТЭА pH 6,4, В:  $\text{CH}_3\text{CN}$ . Оқим тезлиги 1,2 мл/мин, абсорбанс 269нм. Градиент %В/мин: 1-6%/0-2,5мин; 6-30%/2,51-40мин; 30-60%/40,1-45мин; 60-60%/45,1-50мин; 60-0%/50,1-55мин.

Экзо-1,4- $\beta$ -глюканаза фаоллигининг бирлиги сифатида ферментнинг 50 мг майдаланган ФҚ ёки ёғсизланган пахтага 50°C ҳароратда, pH 5,5, 1 соат давомида таъсир этганда, глюкозага нисбатан ҳисобланган, 1,0 мг қайтарилувчи қандлар ҳосил қилиш хусусияти қабул қилинди.

Энд-1,4- $\beta$ -глюканаза ферментининг фаоллиги 0,1М, pH 5,5 натрий ацетат буферидеги 1,0% Na-КМЦ (Алмашиниш даражаси-0,86, полимерланиш даражаси-800) эритмасидан олинган 0,5 мл субстрат ва 0,5 мл културал суяқлик реакция аралашмада, 50°C ҳароратда ҳосил бўлган қайтарилувчи қандлар миқдори бўйича аниқланди. Энд-1,4- $\beta$ -глюканаза фаоллигининг бирлиги учун 50°C ҳарорат ва pH 5,5 да, 30 минут давомида таъсир кўрсатганда 1,0 мг глюкоза ҳосил қиладиган фермент миқдори қабул қилинди.

Ксиланаза фаоллиги ферментнинг 1% ли ксилан эритмасига таъсири бўйича аниқланди. Редуцирланган моддалар Шомоди-Нельсон усули бўйича аниқланди. Калибрловчи график ксилоза бўйича тузилди. Ксиланаза фаоллигининг бирлиги учун тажриба шароитида ферментлар таъсири остида

1 мг ксилоза ҳосил бўлиши учун сарфланган ферментлар миқдори қабул қилинди [14]. Ферментлар фаоллигини аниқлашда назорат учун ацетат буфери ва субстрат (Н1), ацетат буфери ва културал суяқлигидан иборат (Н2) реакция аралашмалардан фойдаланилди.

**Тадқиқот натижалари.** Бугунги кунда илмий асосланган чиқиндиларсиз технологиялар асосида кишлоқ хўжалиги ҳайвонлари озукасининг сифатини яхшиловчи экологик тоза, ҳавфсиз, импорт ўрнини босувчи омихта-ем қўшимчалари ва биопрепаратларни яратиш катта илмий-амалий аҳамиятга эга бўлмоқда. Сўнги илмий маълумотларни таҳлил қилиб, тирик организм учун оқсил, витамин ва аминокислоталарга бўлган талаб юқори эканлиги ва бугунги кунда биологик фаол моддалар захираси (ўсимликлар, ҳайвонлар) камайиб боришини этиборга олган ҳолда табиатда кенг тарқалган микроорганизмлар ҳосил қилувчи метаболитлардан фойдаланиш катта ютуқларни очиб беради.

*Trichoderma sp* 4 замбуруғи томонидан аминокислоталар ишлаб чиқаришини аниқлаш учун суяқ Манделс озуқа муҳитида ўстирилди. Културал суяқликдаги аминокислоталар миқдори ва таркиби 1,4,6,10 кун давомида аниқланди (1-жадвал).

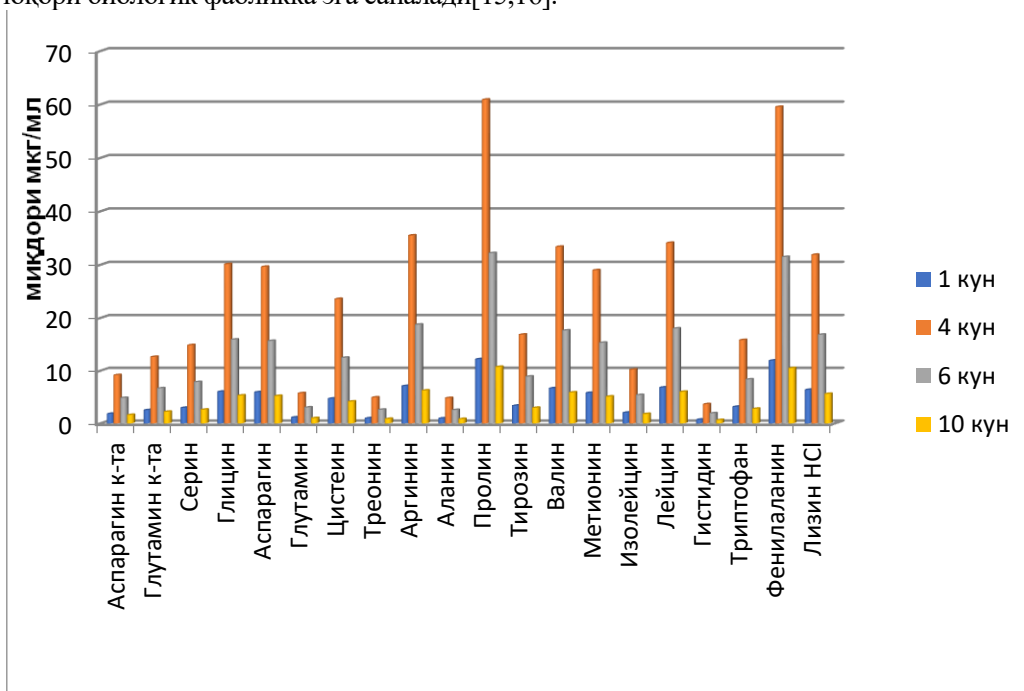
*Trichoderma sp* 4 микробиот замбуруғи 20 та алмашинадиган ва алмашинмайдиган аминокислоталарни ҳосил қилади (1-жадвал). *Trichoderma sp* 4 10 кунлик ўсув давомида културал суяқлигида энг кўп миқдорда пролин-1-кун 12,18; 4-кун 60,91; 6-кун 32,16; 10-кун 10,72 мкг/мл ҳосил қилса

энг кам миқдорда гистидин-1-кун 0,72; 4-кун 3,64; 6-кун 1,92; 10-кун 0,64 мкг/мл ҳосил қилиши аниқланди. Аминокислоталар миқдори 4-кунда кўп миқдорда ҳосил бўлиши аниқланди. (1-расм).

1-жадвал

Аминокислоталар таркиби ва миқдори (мкг/мл)					
Номи	1 кун	4 кун	6 кун	10 кун	
Аспарагин кислота	1,83	9,16	4,84	1,61	
Глутамин кислота	2,52	12,62	6,66	2,22	
Серин	2,97	14,84	7,83	2,61	
Глицин	6,02	30,11	15,90	5,29	
Аспарагин	5,92	29,61	15,63	5,21	
Глутамин	1,14	5,73	3,02	1,00	
Цистеин	4,71	23,59	12,45	4,15	
Треонин	0,98	4,92	2,60	0,86	
Аргинин	7,09	35,47	18,73	6,24	
Аланин	0,96	4,81	2,54	0,84	
Пролин	12,18	60,91	32,16	10,72	
Тирозин	3,36	16,83	8,89	2,96	
Валин	6,67	33,36	17,61	5,87	
Метионин	5,79	28,97	15,29	5,09	
Изолейцин	2,04	10,20	5,38	1,79	
Лейцин	6,81	34,09	18,00	6,00	
Гистидин	0,72	3,64	1,92	0,64	
Триптофан	3,16	15,80	8,34	2,78	
Фенилаланин	11,91	59,55	31,44	10,48	
Лизин HCl	6,37	31,86	16,82	5,60	

*Trichoderma sp 4* туркуми замбуруғлари аминокислоталар ҳосил қилиши озуқа муҳитини ўзлаштиришга ёрдам, субстратда кўпайиши ва ўзини абиотик ва биотик таъсирлардан ҳимоя қилиш функциясини амалга оширишда муҳим аҳамиятга эга. *Trichoderma* туркуми микромицет замбуруғлари аминокислоталар ҳосил қилиши иқтисодий томондан самарадорликка эга бўлиб, нисбатан арзон озуқа муҳитида ҳам юқори биологик фаоликка эга саналади [15,16].



*Trichoderma sp 4* штамми 4 кун суяқ озуқа муҳитида ўстирилиб, культурал суяқлигида ферментатив фаоллиги аниқланди. Тадқиқотлар давомида ксиланаза ферменти юқори фаоликка эга эканлиги аниқланди. Экзо-1,4-β-глюканаза ферменти ҳам Эндо-1,4-β-глюканаза ферментига нисбатан фаол эканлиги аниқланди. Қаттиқ озуқа муҳитида ҳам Эндо-1,4-β-глюканаза ферменти паст кўрсаткичга эканлиги аниқланди.

2-жадвал

*Trichoderma sp 4* микромицет штамми ферментатив фаоллиги

№	Микромицет	Эндо-1,4-β-глюканаза, ед/мл	Экзо-1,4-β-глюканаза, ед/мл	Ксиланаза, ед/мл
Суяқ озуқа муҳитида				
1	<i>Trichoderma sp. 4</i>	3	2,25	5,85
Қаттиқ озуқа муҳитида				
1	<i>Trichoderma sp. 4</i>	17,5	12,15	24,5

Олиб борилган тадқиқотлар ва адабиёт манбаларидан маълумки қаттиқ озуқа муҳитида ферментлар фаоллиги юқори, лекин шу билан бирга турли хил метаболитлар ва улар боғланган ферментлар асосий қисми ташкил этади. Ксиланаза ферменти 4 кунда энг максимал 26,5 бирлик/г фаолликка эга бўлди. 10 кун давомида олиб борилган тажрибаларда аниқландики ферментлар асосан дастлабки кунларда фаол бўлади. Ксиланаза ферментининг юқорилиги чорвачилик ва озик овқат саноатида, айниқса нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда муҳим аҳамиятга эгадир [17,18].

**Хулоса.** Тадқиқотлар давомида *Trichoderma sp* 4 замбуруғининг культурал суяқлигида аминокислоталарнинг умумий йиғиндиси бўйича пролин ва фенилаланин асосий устунлик қилувчи аминокислоталар бўлиб ҳисобланди. Штамм биологик фаол моддалари ферментлар ва аминокислоталар (алмашинадиган ва алмашинмайдиган)га бойлиги, ҳамда ўсиш даврининг 4 кунда бирламчи метаболитлар юқори фаоллика эга эканлиги аниқланди. Ушбу штамм ҳосил қилган биологик актив моддалардан чорвачилик, паррандачилик ва озик овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун истиқболли продуцент бўлиб хизмат қилади.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Азимова Н.Ш. «Микробиологическая конверсия целлюлозосодержащего сырья мицелиальным грибом *Trichoderma harzianum*» диссертация кандидата биол.наук (PhD). Ташкент-2018
2. Gomez J, Pazos M, Couto SR, Sanroman MA (2005). Chestnut shell and barley bran as potential substrates for laccase production by *Coriopsis rigida* under solid-state conditions. *J. Food Eng.* 68: 315- 319.
3. S. Ahmed, M. Afzal, and M. I. Rajoka, "Kinetic and thermodynamic characterization of lysine production process in *Brevibacterium lactofermentum*," *Applied Biochemistry and Biotechnology*, vol. 170, no. 1, pp. 81–90, 2013.
4. O. Santana-Méridas, A. González-Coloma, and R. Sánchez-Vioque, "Agricultural residues as a source of bioactive natural products," *Phytochemistry Reviews*, vol. 11, no. 4, pp. 447–466, 2012.
5. Meyer V. 2008. Genetic engineering of filamentous fungi-Progress, obstacles and future trends. *Biotechnol Adv.* 26:177–185.
6. Atanasova, L., Le Crom, S., Gruber, S., Coupiyer, F., Seidl-Seiboth, V., Kubicek, C.P., Druzhinina, I.S., 2013b. Comparative transcriptomics reveals different strategies of *Trichoderma* mycoparasitism. *BMC Genomics* 2013 Feb 22;14:121. doi:10.1186/1471-2164-14-121.
7. M.Holzlechner, M., Reitschmidt, S., Gruber, S., Zeilinger, S., Marchetti-Deschmann, 2016. Visualizing fungal metabolites during mycoparasitic interaction by MALDI mass spectrometry imaging. *Proteomics* 2016 Jun;16(11-12):1742-6. doi:10.1002/pmic.201500510].
8. I.S. Druzhinina, V. Seidl-Seiboth, A. Herrera-Estrella and [etc.] // *Trichoderma: the genomics of opportunistic success* / *Nat Rev Microbiol*. 2011. Vol. 10. P.749-759
9. T. Benitez, A.M. Rincon, M.C. Limon and [etc.] *Biocontrol mechanisms of Trichoderma strains* // *International Microbiology*. 2004. № 7. P. 249-260/.
10. Harman G.E.(2000) Myths and dogmas of biocontrol. *Plant Dis.*84,377–391
11. Haran S, Schickler H, Oppenheim A, Chet I (1995) New components of the chitinolytic system of *Trichoderma harzianum*. *Mycol. Res.*99, 441–446.
12. N.Sh. Azimova, Kh.M. Khamidova, B.I. Turaeva, H.Kh. Karimov, Z.S. Shakirov/ Properties of the cellulase and xylanase enzyme complexes of *Trichoderma harzianum* UzCF-28/ *EurAsian Journal of BioSciences* 14: 5803-5808 (2020)
13. Linder, M., Mattinen, M.-L., Kontteli, M., Lindeberg, G., Ståhlberg, J., Drakenberg, T., Annala, A. (1995). Identification of functionally important amino acids in the cellulose-binding domain of *Trichoderma reesei* cellobiohydrolase I. *Protein Science*, 4(6), 1056–1064. doi:10.1002/pro.5560040604].
14. Taha A.S.J., Taha A.J., Faisa Z.G. Purification and Kinetic Study on Cellulase Produced by Local *Trichoderma viride* // *Int'l Journal of Advances in Chemical Engg., & Biological Sciences*. -2014. -V. 1 (2). -P.172-175.
15. Szekeres, A., Leitgeb, B., Kredics, L., Antal, Z., Hatvani, L., Manczinger, L., & Vágvölgyi, C. (2005). Peptaibols and Related Peptaibiotics of *Trichoderma*. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica*, 52(2), 137–168. doi:10.1556/amicr.52.2005.2.2
16. Masood Sadiq Butt, Muhammad Tahir-Nadeem, Zulfiqar Ahmad and Muhammad Tauseef Sultan/ Xylanases and Their Applications in Baking Industry/ *National Institute of Food Science and Technology, University of Agriculture, Biotechnol.* 46 (1) 22–31 (2008)
17. D.P.Morgavi K.A.Beauchemin V.L.Nsereko L.M.Rode A.D.Iwaasa W.Z.Yang T.A.McAllister Y.Wang/ Synergy Between Ruminant Fibrolytic Enzymes and Enzymes from *Trichoderma Longibrachiatum*/ *Journal of Dairy Science* Volume 83, Issue 6, June 2000, Pages 1310-1321.

УДК 619:616:636:2

#### БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

**Ш.Б. Каримова, Гулистанский Государственный университет, Гулистан**

**З.С. Хашимова, Институт биоорганической химии, Ташкент**

**Р.С. Эсонов, Институт биоорганической химии, Ташкент**

**У.М. Шапулатов, Гулистанский Государственный университет, Гулистан**

**Х.Х. Кушиев, Гулистанский Государственный университет, Гулистан**

**Б.У. Алмаматов, Гулистанский Государственный университет, Гулистан**

**Аннотация.** Икки хил, айнан *Hela* и *KML1* ҳужайра культурасида *ГК:БТ*; *ГК:БТ*; *ГКМАТ:БТ*; *ГКМАТ:БТ*; *ГКМАТ:3* амина 1,2,4-триазол; *ГК:Замно* 1,2,4-триазол каби глицирризин кислота комплексларининг цитотоксик фаоллиги ўрганилди. *ГК:БТ* ва *ГК:БТ* комплекслари *Hela* антипролифератив



фаолликни намоен қилди. Шунингдек, мос равишда 100 мкг/мл концентрацияда тирик хужайрада фаоллик 69,9 ва 88,9 фоиз, 10 ва 1 мкг да 87,4; 91,5 и 99,9 фоизни ташиқил этди. ГКМАТ:3 амина 1,2,4-триазол; ГК:3 амина 1,2,4-триазол; ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол; ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол комплекслари ҳар хил фаолликни намоен қилди. ГК:3 амина 1,2,4-триазол суст хужайра пролиферациясини намоен қилди. ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол ва ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол комплекс тузилишига кўра антипролифератив фаолликни кўрсатди.

**Калит сўзлар:** глицирризин кислотаси, комплекслар, хужайра культураси, Hela, КМЛ, пролиферация, ГКМАТ, тиодиазол.

**Аннотация.** Изучены цитотоксические активности комплексы глицирризиновой кислоты: ГК:БТ; ГК:БТ; ГКМАТ:БТ; ГКМАТ:БТ; ГКМАТ:3 амина 1,2,4-триазол; ГК:3 амина 1,2,4-триазол; ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол; ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол на двух типах клеточных культур, а именно на клетках Hela и КМЛ. Комплексы ГК:БТ и ГК:БТ проявлял антипролиферативную активность на клетках HeLa. Так при концентрации 100 мкг/мл активность составлял 69,9 и 88,9 процентов живых клеток, а при 10 и 1 мкг составлял 87,4; 91,5 и 99,9; 102,2, соответственно. Комплексы ГКМАТ:3 амина 1,2,4-триазол; ГК:3 амина 1,2,4-триазол; ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол; ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол проявляют различную активность. ГК:3 амина 1,2,4-триазол проявляет небольшую пролиферацию клеток. ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол и ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол проявляют антипролиферативную активность, причем зависит от структуры комплекса.

**Ключевые слова:** глицирризиновая кислота, комплексы, клеточные культуры, Hela, КМЛ, пролиферация, ГКМАТ, тиодиазол.

**Abstract.** The cytotoxic activity of glycyrrhizic acid complexes: GA:BT; GA:BT; GAMAT:BT; GAMAT:BT; HCMAT: 3 amino 1,2,4-triazole; HA: 3 amino 1,2,4-triazole; HCMAT: 2 amino 5 methyl 1,3,4 thiodiazole; HCMAT:2 amino 5 ethyl 1,3,4 thiodiazole were investigated on two types of cell cultures, called Hela and Musculocutaneous flap (MSF) cells. The HA:BT and HA:BT complexes were showed an antiproliferative activity in HeLa cells. The cells were treated with different concentration of glycyrrhizic acid complexes. The activity of living cells at 100 µg/ml concentration indicated a 69.9 and 88.9 percentage. A lower concentration 10 and 1 µg/ml of glycyrrhizic acid complexes showed 87.4; 91.5 and 99.9 percentage, respectively. However, a cell proliferation is much less in GAMAT complexes: 3 amino 1,2,4-triazole; HA: 3 amino 1,2,4-triazole; HCMAT: 2 amino 5 methyl 1,3,4 thiodiazole; HCMAT:2 amino 5 ethyl 1,3,4 thiodiazole, GK:3 amino 1,2,4-triazole. HCMAT:2 amino 5 methyl 1,3,4 thiodiazole and HCMAT:2 amino 5 ethyl 1,3,4 thiodiazole indicated an antiproliferative activity depending on the structure of the complex.

**Key words:** Glycyrrhizin, complexes, cell culture, Hela, Musculocutaneous flap (MSF), proliferation, GAMAT, thiodiazole.

**Введение.** В настоящее время одной из важнейших задач является синтез биологически активных веществ, использование их как в медицине, так и для защиты сельскохозяйственных культур и создание новых эффективных биостимуляторов, менее вредные для генофонда живого организма.

В мировой практике любое новое соединение независимо от предполагаемых целей его применения должно быть охарактеризовано с точки зрения его возможной токсичности и биологической активности. Поэтому для тестирования и отбора активных веществ в последние десятилетия успешно применяются модельные системы вне организма, т.е. используют панели нескольких клеточных культур.

Анализ литературных данных показал, что наряду с существующими низкомолекулярными биологически активными препаратами наибольшее внимание в последнее время уделяется супрамолекулярным комплексам.

В этой связи приоритетным направлением является поиск растительных источников, богатых биологически активными веществами, создание на их основе комплексных соединений, изучение структурно-функциональных взаимосвязей и дальнейшее применение их для нужд сельского хозяйства. К такому относится корень солодки, содержащий препаративное количество глицирризиновой кислоты (ГК). Ряд исследований показали, что экстракт корня солодки эффективен для лечения герпетического стоматита, ингибирует вирус Эпштейн-Барра (*Epstein-Barr virus, EBV*), который вызывает рак кожи [1]. Синтезированы различные амиды и аминокислоты глицирретовой кислоты (ГлК) и была установлена их противовоспалительная активность [2].

В нашей стране ведутся плодотворные научно-исследовательские работы в этом направлении. Так, учеными Института биоорганической химии совместно с учеными Гулистанского государственного университета получены различные производные и комплексные соединения ГК, которые внедряются в медицинскую и сельскохозяйственную практику [3,4].

Целью данной работы является изучение химически модифицированных производных глицирризиновой кислоты (ГК) на различных типах раковых клеток.

**Материалы и методы.** Комплексы полученные в лаборатории «Экспериментальной биологии» Гулистанского государственного университета: ГК:БТ (2:1); ГК:БТ (4:1); ГКМАТ:БТ (2:1); ГКМАТ:БТ (4:1); ГКМАТ:3 амина 1,2,4-триазол (2:1); ГК:3 амина 1,2,4-триазол (2:1); ГКМАТ:2 амина 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амина 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1).

Культуры клеток Hela и КМЛ (рак кожи).

**Цитотоксическая активность.** Цитотоксическую активность оценивали биохимически с помощью МТТ-метода [5]. Для этого клетки рассеивали в 96-луночные планшеты в количестве 20-30 тыс. клеток/мл в 100 мкл среды RPMI 1640, содержащий антибиотик, L-глутамин, 10% сыворотку эмбриона теленка и культивировали при температуре 37°C в CO<sub>2</sub> – инкубаторе. Через сутки вводили вещества в дозах 10, 1, и 0,1 мкг на 100мкл среды (вещества хорошо растворимы в среде), культивировали клетки в течение 24 часов и далее вводили в клетки МТТ [3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенил-2Н-тетразолиум бромид] для выявления живых клеток. После 3х часовой инкубации среду осторожно сливали, добавляли ДМСО и инкубировали 20 мин., затем измеряли оптическую плотность раствора при длине волны 620нм.

**Результаты и обсуждения.** В нашей стране ведутся плодотворные научно-исследовательские работы по созданию супрамолекулярных комплексов на основе глицирризиновой кислоты. Так, ученые Института биоорганической химии под руководством М.Б.Гафурова, А.Д.Матчанова, Х.А.Юлдашева, профессора Гулистанского государственного университета Х.Х.Кушиева получены различные производные и комплексные соединения ГК, которые внедряются в медицинскую и сельскохозяйственную практику.

Были выделены ГК из корня солодки, синтезированы и охарактеризованы ряд супрамолекулярных комплексов на основе глицирризиновой кислоты в различных молярных соотношениях, а именно ГК:БТ (2:1); ГК:БТ (4:1); ГКМАТ:БТ (2:1); ГКМАТ:БТ (4:1); ГКМАТ:3 amino 1,2,4-триазол (2:1); ГК:3амино 1,2,4-триазол (2:1); ГКМАТ:2 amino 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 amino 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1). Определены их физико-химические величины, константы устойчивости, значение свободной энергии Гиббса, исследовано строение методами ИК-, УФ-спектроскопии, масс-спектрометрии [3].

Производные, полученные путем модификации природных биологически активных тритерпеновых кислот, содержащихся в растениях, имеют меньше побочных эффектов на организм человека по сравнению с синтетическими веществами.

Поэтому создание препаратов на основе таких модифицированных биологически активных соединений и определения их цитотоксической активности является актуальным, при создании на их основе новых биобезопасных, эффективных средств, для нужд медицины и сельского хозяйства.

Изучена антипролиферативная активность полученных комплексов на различных типах клеточных культур.

Известно, что разные типы клеточных культур обладают различной восприимчивостью к действию веществ, т.е. можно оценивать мишеные эффекты и механизмы тех или иных воздействий на специфические типы клеток и их ассоциаций [6].

Цитотоксическая активность изучена на двух типах клеточных культур, а именно на клетках HeLa и КМЛ.

Клетки HeLa (рак шейки матки) – линия «бессмертных» клеток, получена из раковой опухоли шейки матки.

Клетки КМЛ (рак кожи) - выведена Н.Н.Кузнецовой с сотрудниками ИБОХ АН РУз из меланомы В-16 мышцы. Получен патент РУз. [7]. Основными клеточными элементами КМЛ являются полигональные клетки (меланоцитобласты) с гиперхромными ядрами и отдельные гигантские многоядерные клетки. В цитоплазме хорошо различимы темные гранулы меланина. Время генерации клеток составляло 14 - 16 часов. На ее основе создана тест-система для изучения цитотоксической активности веществ [8].

Таблица 1

Антипролиферативная активность комплексов на клетках HeLa

Образцы	мкг/мл	Включение МТТ в культуру клеток, %		
		100	10	1
1.ГК : БТ	2 : 1	69,9	87,4	91,5
2.ГК : БТ	4 : 1	88,9	99,9	102,2
3.ГКМАТ : БТ	2 : 1	110,6	108,3	105,4
4.ГКМАТ : БТ	4 : 1	95,0	96,3	97,7
5.ГКМАТ: 3 amino 1,2,4-триазол	2 : 1	101,9	103,4	106,5
6.ГК : 3амино 1,2,4-триазол	2 : 1	117,1	117,3	105,6
7. ГКМАТ : 2 amino 5 метил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	73,3	95,7	104,9
8. ГКМАТ : 2 amino 5 этил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	63,4	79,3	89,2
9.Цисплатин		17,1	26,9	41,4

Цитотоксическую активность оценивали биохимически с помощью МТТ-метода.

Для определения цитотоксического действия клетки рассеивали в 96-луночные планшеты в ростовой среде RPMI 1640 с 10% сыворотки эмбриона теленка и культивировали при температуре 37°C в CO<sub>2</sub> – инкубаторе. Через сутки вводили вещества как описано выше, культивировали клетки в течение 24 часов и далее вводили в клетки МТТ [3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенил-2Н-тетразолиум бромид] для выявления живых клеток. После 3х часовой инкубации среду осторожно сливали, добавляли ДМСО и инкубировали 20 мин., затем измеряли оптическую плотность раствора при длине волны 620нм.

Данные представлены в таблице 1

Как следует из полученных результатов: комплексы ГК:БТ (2:1) и ГК:БТ (4:1) проявляют антипролиферативную активность на клетках HeLa. Так при концентрации 100мкг/мл активность составляет 69,9 и 88,9 процентов живых клеток, а при 10 и 1мкг составляет 87,4; 91,5 и 99,9; 102,2, соответственно. Вещества ГКМАТ : БТ (2 : 1); ГКМАТ : БТ (4 : 1) на клетках HeLa не оказывает существенного влияния.

Комплексы ГКМАТ:3 амино 1,2,4-триазол (2:1); ГК:3амино 1,2,4-триазол (2:1); ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) проявляют различную активность. Так, ГКМАТ:3 амино 1,2,4-триазол (2:1) не активен на клетках HeLa. ГК:3амино 1,2,4-триазол (2:1) проявляет небольшую пролиферацию клеток. ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1) и ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) проявляют антипролиферативную активность, причем зависит от структуры комплекса.

Также изучено действие этих комплексов на перевиваемых клетках КМЛ. Данные представлены в таблице 2

Таблица2

Антипролиферативная активность комплексов на клетках КМЛ

Образцы	МКГ/МЛ	Включение МТТ в культуру клеток, %		
		100	10	1
1.ГК : БТ	2 : 1	76,3	85,7	98,1
2.ГК : БТ	4 : 1	61,1	87,8	94,5
3.ГКМАТ : БТ	2 : 1	79,2	95,8	96,9
4.ГКМАТ : БТ	4 : 1	68,3	79,9	85,7
5.ГКМАТ : 3 амино 1,2,4-триазол	2 : 1	67,4	77,3	91,7
6.ГК : 3 амино 1,2,4-триазол	2 : 1	75,3	82,8	93,7
7. ГКМАТ : 2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	66,8	83,3	84,7
8. ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	60,4	71,1	76,4
9.Цисплатин		14,6	29,9	45,6

Как следует из полученных данных, клетки КМЛ наиболее чувствительны к действию всех комплексов. Так, все комплексы проявляют антипролиферативную активность на перевиваемых клетках меланомы КМЛ, т.е. процент живых клеток ниже контроля (контроль 100%).

Таким образом нами установлено, что комплексы на основе глицирризиновой кислоты проявляют антипролиферативную активность, при этом более чувствительны клетки рака кожи.

**Выводы.** Выявлены цитотоксические активности комплексы глицирризиновой кислоты (ГК:БТ; ГК:БТ; ГКМАТ:БТ; ГКМАТ:БТ; ГКМАТ:3 амино 1,2,4-триазол; ГК:3амино 1,2,4-триазол; ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол; ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол) на двух типах клеточных культур, а именно на клетках HeLa и КМЛ.: комплексы ГК:БТ (2:1) и ГК:БТ (4:1) проявлял антипролиферативную активность на клетках HeLa. Так при концентрации 100мкг/мл активность составляет 69,9 и 88,9 процентов живых клеток, а при 10 и 1 мкг составляет 87,4; 91,5 и 99,9; 102,2, соответственно. Вещества ГКМАТ:БТ (2:1); ГКМАТ:БТ (4:1) на клетках HeLa не оказывает существенного влияния. Комплексы ГКМАТ:3 амино 1,2,4-триазол (2:1); ГК:3амино 1,2,4-триазол (2:1); ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) проявляют различную активность. Так, ГКМАТ:3 амино 1,2,4-триазол (2:1) не активен на клетках HeLa. ГК:3амино 1,2,4-триазол (2:1) проявляет небольшую пролиферацию клеток. ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1) и ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) проявляют антипролиферативную активность, причем зависит от структуры комплекса.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Толстиков Г.А., Балтина Л.А., Гранкина В.П., Кондратенко Р.М., Толстикова Т.Г. //Кн. Солодка: биоразнообразие, химия, применение в медицине, 2007, 313с.
2. Mohamed O. Radwan, Mohamed A.H. Ismail, Nasser S.M., Ismail Atef G. Hanna. Synthesis and biological activity of new 18β-glycyrrhetic acid derivatives // Arabian Journal of Chemistry, 2013, P. 1-10
3. Эсанов Р.С. Синтез и биологическая активность новых производных тритерпеновых (глицирризиновая, глицирретовая) кислот //Автореферат (PhD) по химическим наукам. Ташкент 2020г.
4. Шопулатов У.М. Природные и синтетические индукторы повышающие устойчивости пшеницы грибным заболеваниям //Автореферат (PhD) по химическим наукам. Гулистан 2020г.
5. T. Mosmann Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival application to proliferation and cytotoxicity assays// J. Immunological Methods., 65, 55-63 (1983);
6. Гуськова Т.А., Сюбаев Р.Д., Немкова И.Н., Енгальчева Г.Н. Изучение токсичности лекарственных средств in vitro при оценке их токсикологического взаимодействия // Биомедицина. -2010. №5. –С.74-76.
7. Кузнецова Н.Н. Марданова З.И. Хашимова З.С. Леонтьев В.Б. Садиков А.А- Штамм культивируемых клеток меланомы мышей КМЛ- Патент РУз № IAP 02729 26.03.2003, Бюл. № 3
8. Хашимова З.С. Экстензиноподобные белки хлопчатника // Автореферат доктора биологических наук, Ташкент 2011г.

УЎК 595.7+591.9-15

### ҚАРШИ ВОҲАСИ КОКЦИНЕЛЛИД (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ЛАРИНИНГ ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИК ТАҲЛИЛИ

*З.Б.Норқобилова, ўқитувчи, Қарши давлат университети, Қарши*  
*Б.Х. Рузиев, доцент, Қарши давлат университети, Қарши*  
*А.Ю.Раҳматуллаев, доцент, Қарши давлат университети, Қарши*

**Аннотация.** Қарши воҳаси кокциnellидларни (Coleoptera, Coccinellidae) ўрганиш мақсадида 2018-2021 йиллар мобайнида энтомологик материал йиғилди. Материални таҳлил қилиш натижасида 7 турдаги кокциnellидлар тарқалганлиги аниқланди. Бу турлар систематик жиҳатдан Coccinellidae оиласининг 1 кенжа оиласи ва 6 авлодига мансубдир.

**Калит сўзлар:** агроценоз, кокциnellид, энтомофаг, афидофаглар, кокцидофаглар, миксоентомофаглар, акарифаглар.

**Аннотация.** С целью изучения кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Каршинского оазиса в 2018-2021 гг. был собран энтомологический материал. В результате анализа собранного материала были определены 7 видов кокциnellид. Эти виды в систематическом отношении принадлежат 1 подсемейству и 6 родам семейства Coccinellidae.

**Ключевые слова:** агроценоз, кокциnellид, энтомофаг, афидофаг, кокцидофаг, миксоентомофаг, акарифаг.

**Abstract.** In order to study coccinellids (Coleoptera, Coccinellidae) of the Karshi oasis, entomological material was collected in 2018-2021. As a result of the analysis of the collected material, 7 species of coccinellids were identified. These species systematically belong to 1 subfamily and 6 genera of the family Coccinellidae.

**Key words:** agrocenosis, coccinellid, entomophage, afidophage, coccidophage, mixoentomophage, acariphage

Агробиоценозларда турли хил таксономик гуруҳларга мансуб биологик турларнинг таркиби, сон динамикаси ва ўзаро муносабатларини тадқиқ қилиш қишлоқ хўжалиги экинларининг зараркундаларига қарши биологик кураш чора-тадбирларини режалаштириш ва самарали ташкил этиш, ўз навбатида оптимал ҳосилдорликка эришишда муҳим назарий-амалий аҳамиятга эгадир [6].

Кейинги пайтларда қишлоқ хўжалиги ўсимликларини зараркундалардан химоя қилишда пестицидлардан фойдаланиш кўпгина фойдали энтомофаг турлари миқдорининг кескин камайишига олиб келди [3].

Дарҳақиқат, ўсимлик зараркундаларининг энтомофаг турлари орасида, айниқса кокциnellидлар (Coleoptera, Coccinellidae) биологик курашда муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун ҳам кокциnellид ёки хонқизи кўнғизларига қизиқиш барча даврларда олимлар орасида катта қизиқиш уйғотган [1].

Шунингдек, кокциnellид турларининг экологик мослашувчанлик даражаси юқорилиги, ўзига хос ҳаёт цикли, тез кўпайиши, агробиоценозларда кенг спектрдаги табиий комплексларни ҳосил қилиши каби хусусиятлари кокциnellидларга биологик кураш мақсадларида алоҳида эътибор қаратишга ундайди [2].

XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб, инсоннинг хўжалик фаолияти, қишлоқ хўжалигида янги ер майдонларининг жадал ўзлаштирилиши, шунингдек экологик муҳитнинг кескин ўзгариши бошқа бир қатор биологик турлар каби, кокциnellидлар турлари популяциялари ареалининг ҳам қисқаришига олиб келди.

Биобарин, кокциnellидлар биологияси ва экологияси, географик тарқалишини, қишлоқ хўжалиги ўсимликлари зараркундаларига қарши курашда биологик кураш воситасида фойдаланиш масалалари ҳозирги замон зоология фанининг муҳим вазифаларидандир. Шу боис, ҳозирги вақтда мазкур турларнинг тарқалиш ареали, биоэкологик тавсифлари, хўжалик аҳамиятини илмий асосда тадқиқ қилиш муҳим назарий-амалий аҳамиятга эгадир.

Кокциnellидлар (Coleoptera, Coccinellidae) – унча йирик бўлмаган кўнғизлар бўлиб, улар одатда қисқа чўзиқ, камдан-кам холларда чўзиқ, тепаси қавариқ, ости эса яседир. Уларнинг ранги ўзгариб туради: кўпчилик формаларида ранги тиниқ-қизил ёки сарик, қорамтир нуқтаси ёки доғи бўлиб, айримда ўзига хос шакл ҳосил қилади. Тана тепаси яланғоч, ялтироқ ёки туклар билан қопланган, турли-туман нуқтачалидир. Тананинг остки қисми, оёқлари деярли ҳар доим калта тукчалар билан қопланган.

Coccinellidae оиласи вакиллари асосан ўсимлик битлари билан озиқланиб, *Coccinella septempunctata* турининг личинкаси ўртача бир кунда ўсимлик битларининг 98 та вояга етгани ва 270 дона личинкаларини ейди. Coccinellidae оиласи трипслар, барг бургачалари, узунбурун кўнғизлар ва капалакларнинг ёш личинкалари билан ҳам озиқланади [8].

Кокциnellидларнинг жуда кўп турлари фойдали йирткич энтомофаг ҳисобланади. Шунга қарамай, фойдаланиш истикболлари юқори баҳолансада, ҳозирги вақтда республикамиз қишлоқ хўжалиги амалиётида кокциnellидлар турларидан зараркунда ҳашаротларга қарши биологик кураш мақсадларида деярли фойдаланилмайди.

Қашқадарё агробиоценозларида кокциnellидлар кенг тарқалган бўлиб, шу кунга қадар тўлиқ ўрганилмаган. Қашқадарё вилояти агробиоценозларида тарқалган кокциnellидларнинг айрим биоэкологик жусусиятларини ўрганиш мақсадида 2018-2021 йилларда тадқиқотлар олиб борилди. Бунда баҳор-ёз мавсумида (март-июль), кузда (сентябрь-ноябрь) ва қисман киш фаслларида вилоятнинг Қасби, Нишон, ва Косон туманлари агробиоценозларидан кокциnellидлар коллекцияси йиғилди.

Кокциnellидларни умумий қабул қилинган энтомологик усуллар билан биотоплардаги турли ўсимликлардан энтомологик матрап ёрдамида уларнинг турли вегетацияси даврида йиғиб борилди.

Кокциnellидларнинг турлар бўйича мавсумий динамик сони ва фенологияси стационар мевали дарахт боғларда маданий ва табиий ўсимликлар (буғдой, арпа, беда, ёввойи ўт-ўланлар) да ўрганилди.

Кокциnellидларнинг қишлоқ жойларини аниқлаш мақсадида, тепаликлардаги йирик тошлар оралиғи, қумли тошлар ораси, қуриган ўсимликлар ости, қари дарахтлар пўстлоқлари ости, тўқилган ҳазонлар ости ва тупроқ ёриқлари синчиклаб қараб чиқилди ва бу орқали кокциnellидларнинг қишлоқ ҳолати ва миқдори аниқланди.

Турларни замонавий энтомологияда мавжуд бўлган систематикага асосланиб системага солинди [4].

Олиб борилган илмий кузатувларимиз натижасида Қарши воҳасининг турли биотопларида Coccinellidae оиласининг 7 та тури учрашлиги аниқланди. Бу кокцинеллидлар 1 кенжа оилага (Coccinellinae) мансубдир:

Туркум	Coleoptera Linnaeus, 1758
Оила	Coccinellidae Latreille, 1807
Кенжа оила	Coccinellinae Latreille, 1807
Авлод	<i>Adonia</i> Mulsant, 1846
Тур	<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)
Авлод	<i>Coccinella</i> Linnaeus, 1758
Тур	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)
Авлод	<i>Coccinula</i> Dobzhansky, 1925
Тур	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (Linnaeus, 1758)
Тур	<i>C. sinuatomarginata</i> (Faldermann, 1837)
Авлод	<i>Hippodamia</i> Chevrolat in Dejean, 1837
Тур	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)
Авлод	<i>Exochomus</i> L. Redtenbacher, 1843
Тур	<i>Exochomus flavipes</i> (Thunberg, 1781)
Авлод	<i>Pullus</i> Mulsant, 1846
Тур	<i>Pullus subvillosus</i> (Goeze, 1777)

**1. *Adonia variegata* (Goeze, 1777).** Танаси чўзинчоқ-овал, бир оз қаварик, нуқта чизикли, тепаси туксиз. Қанотустлиги чўзинчоқ, қизил, қалқонининг асоси сарғишроқ бир нуқтали ва қанотустлигининг ҳар бирида 6 тадан қора нуқтаси бўлиб, улар айримда йўқолади ёки бир-бири билан қўшилиб кетади. Танасининг узунлиги 2-5 мм.

Бу тур чўл ва саҳроларда кўп учрайди. Воҳанинг агробиоценозларида асосан беда, ғўза, ғалла экинлари, полиз ва сабзавот экинларида кўплаб учраб, вояга етгани ва личинкалари ўсимлик битлари билан озикланади. Кўнғизлари барг ҳазонлари остида тўпроқ ёриқларида қишлаб чиқади.

**2. *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758).** Танаси думалоқ-овал, кучли бўртган, деярли яримшарсимон, кўпинча нуқта чизикли, тепаси тукчалар билан қопланмаган. Қанот устлиги қизил, 7 та қора нуқтали. Танасининг узунлиги 5-8 мм.

Бу тур кенг тарқалган бўлсада, асосан, чўл ҳудудларида кўпроқ учрайди.

7 нуқтали хонқизи кўнғизининг қишлаш жойлари жуда турли-тумандир. Кўнғизларни унча катта бўлмаган тошлар остида ва қуруқ, яхши ювилган қумли тошлар остида 50 тадан 100-200 донагача қишлоғчи тўдаларини қайд қилиш мумкин. Аммо, майда тошлар орасида қишлоғчи кўнғизлар тўдаси 3-5 донадан ошмайди.

Кўнғизларнинг баҳорда қишлоғдан уйғониб воҳаларга кўчиши ҳам уларнинг қишлоғ жойларига бевосита боғлиқдир. Жумладан, паст текисликдаги қишлоғчи кўнғизлар март ойида қишлоғдан уйғониб фаоллашса, тоғ чўллари шароитида апрел, баланд тоғлардаги қишлоғчи кўнғизлар эса май ойида уйғонади.

7-нуқтали хонқизи кўнғизи тоғ олди текисликларига эрта баҳорда кўчиб ўтсада, аммо уларнинг тухум қўйиши май ойи бошларида кузатилади, чунки кўнғизлар тухумларини фақат ўсимлик битлари билан зарарланган ўсимлик баргларига, баъзан бута ва дарахт баргларига қўяди. Бунда тухум қўйиш жараёни бир ойга қадар давом этади. Аммо кўнғизлар учун озуқа етарли бўлганда, бу жараён бир мунча қисқариши мумкин.

7-нуқтали кўнғиз 3 марта авлод берсада, лекин унинг учинчи авлоди фақат кўнғиз айрим популяцияларига хосдир. Бу тур кенг полифаг бўлиб, олма битлари (*Aphis pomi*; *Disaphis mali*; *D. affinis*), ноқларда (*Hyalopterus pini*; *Myzodes percicae*) бит турлари билан дуккакли ўсимликларда (*Aphis fabae*), донли экинларда (*Brachycaudus pocius*) ҳамда бошқа маданий ва ёввойи ўсимлик битларининг ўнлаб бошқа турлари билан ҳам озикланади.

7-нуқтали хонқизининг қишлашга кетиши бир мунча чўзилган бўлиб, июнь ойидан бошланиб октябрь охирига қадар давом этади.

**3. *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758).** Танаси кенг – овал, кучли бўртган, ялтироқ майда нуқта чизикли, тепаси тукчалар билан қопланмаган. Қанотустлиги қора, ялтироқ, қалин нуқта чизикли. Ҳар бир қанотустлигида 7 тадан сариқ думалоқ доғлари бўлиб, улардан учтаси қанот чоклари бўйлаб, 4 таси эса биқини четида жойлашган.

Бу турнинг кўнғиз ва личинкалари нўхат бити (*Acyrtosiphon pisi* Harr.), ғалла битлари (*Brachycolus pocius* Mordw., *Schizaphis graminiae* Rond.) билан озикланиб, бу зараркундаларнинг асосий йирткичлари ҳисобланади.

14-доғли хонқизи кўнғизи шувок, ялпиз, газандаут ва бошқа ёввойи ўсимликлардаги битлар қатори *Xerophilaphis zavadovskii*, *Xerobion eriosomtion* каби ўсимлик битлари ҳамда буғдой трипси (*Haplothrips tritici*) билан озикланади.

**4. *Coccinula sinuatomarginata* (Faldermann, 1837).** Танаси кенг-овал, ўртача бўртган, майда нуқта чизикли, тепаси тукчаларсиз. Қанот устлиги қора, сарғиш ёки пушти доғли. Танасининг узунлиги 2.5-3.5 мм.

*C.sinuatomarginata* ксерофит тур бўлиб, асосан бир йиллик ўсимликларда учрайди. Қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларини камайтиришда, жумладан, беда ва ғалла экинлари ўсимлик битлари ва трипсларини кумайтиришда муҳим ахамият касб этади.

Кўнғизлари ўзи яшаб турган ўсимликлар асосида қишлаб қоладилар, тоғларнинг чўл қисмида эса унча йирик бўлмаган гуруҳлари шувоқ тупи остида қишлаши бир неча бор кузатилган.

**5. *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758).** Танаси узунчоқ, бир оз овал, озроқ бўртган, нукта чизикли, тепасида тукчалари йўқ.

Қанотустлиги чўзинчоқроқ, ранги тўқсарик, сарик ёки малла, нукталари қора, қалқони остида битта ҳар бир қанотустлигидан 6 дан; камдан-кам холларда нукталар йўқолади ёки бир-бирига қўшилиб кетади.

Танасининг узунлиги 4-7 мм. Мезофил тур, баланд тоғ ўтлоқларида яшаб, кўпинча дарё ва булоқлар қирғоқларида учрайди. Эрта баҳорда эса чўл минтақаларида учрайди. Кўнғиз ва личинкалари ўсимлик битлари, колорадо кўнғизи тухуми ва майда личинкалари ҳамда ун шудринг билан озиқланади. Йилига 2 марта насл беради.

**6. *Exochomus flavipes* (Thunberg, 1781).** Танаси думалоқ-овал, ўрта қаварик, майда нукта чизикли, ялтироқ тепаси тукчалар билан қопланмаган. Қанотустликлари қора, доғлари йўқ.

Танасининг узунлиги 4-4,5 мм. Ксерофит тур. Чўл ва саҳро минтақаларида доминант турлардан ҳисобланади. Қумли, тошли чўлларда кўпроқ, шурхоқ ерларда камроқ учрайди. Тоғ чўлларида бошқа турларга нисбатан сон жиҳатидан кўпроқ қайд қилинган. Кўнғиз ва личинкалари исирик, янтоқ, қушқўнмас, беда, шўра (гуллаётган), шувоқ, қизилчада ўсимлик битлари, юлғунда эса қалқондорлар билан озиқланади. Кўнғизлари ўсимлик, асосан терескен гул чанги билан ҳам озиқланади. Ўзлари яшаб турган жойда қишлайди.

**7. *Pullus subvillosus* (Goeze, 1777).** Танаси узунчоқ-овал, ўрта қаварик, сарғиш-жигарранг, майда чизик нуктали, қалин туклар билан қопланган.

Қанотустлиги қорамтир-сарғиш ёки очқўнғир, қанот чоклари қорамтирроқ ва чоклари бўйлаб паралелл нукталар ва узун туклар жойлашган.

Танасининг узунлиги 1,8-2,5 мм. Ксерофил тур, чўл, дашт минтақаларида учрайди. Ўт-ўланлардан шувоқ, олабута, қизилча, янтоқ, шўра, қушқўнмас, жағ-жағ, дарахтлардан – шумтол, тол, юлғун, терак, акация, арча, ёнғок, олма, ўрик, бодомда кўплаб учраб, ўсимлик битлари билан озиқланади. Суғориладиган ерларда эса гўза, поллиз-сабзавот, беда экинларида кенг тарқалган. Бу хонқизи кундузги маданий экинлар ва ёввойи ўсимликлардаги ўсимлик битларидан ташқари, оққанот ва қалқондорлар билан ҳам озиқланади.

Шундай қилиб, кузатувлар олиб борилган ҳудудларда кокцинеллидларнинг 7 тури қайд қилинган бўлиб, улар бир оила (*Coccinellidae*), бир кенжа оилага (*Coccinellidae*) ва 7 авлодга мансубдир.

Илмий манбааларда келтирилишича кокцинеллидларни озиқланишига қараб қуйидаги гуруҳларга ажратилади [5,7,8].

1. Ўсимликхўр кокцинеллидлар – фитофаглар. Улар ўз навбатида озиқланиш хусусиятига қараб 3 та кенжа гуруҳга ажратилади:

- филофаглар – асосан ўсимликларнинг барглари, озроқ миқдорда эса уларнинг пояси ёки гуллари билан озиқланувчилар;

- палинофаглар – ўсимликларнинг гул чанги билан озиқланувчилар;

- мицетофаглар – замбуруғлар билан озиқланади.

Биз тўплаган фаунистик материалда фитофагларга мансуб турлар учрамади. Аммо илмий манбааларда *Hippodamia tredecimpunctata* гарчанд ўсимлик битлари билан озиқлансада, унинг кўнғизи ва личинкалари қамишда уншудринг билан озиқланиши тўғрисида маълумотлар келтирилган.

2. Йиртқич кокцинеллидлар – озиқланишига қараб 4 та кенжа гуруҳга ажратилади:

- афидофаглар;

- кокцидофаглар;

- миксоентомофаглар;

- акарифаглар.

Афидофаглар. Шуни таъкидлаш лозимки, афидофаг кокцинеллидларнинг озиқланиш хусусиятларига бўлиниши маълум даражада шартли бўлиб, асосий озуқа турларидан ташқари, қўшимча озуқа тариқасида оққанот, трипс, айрим кўнғизларнинг (фитонемус, картошканинг колородо кўнғизлари) тухуми ва личинкалари, ҳамда турли капалакларнинг тухуми ва майда куртлари билан ҳам озиқланади [3].

Йиртқич афидофаг кокцинеллидлар турлар сони бўйича энг кўп тарқалган гуруҳ бўлиб, лекин ўсимлик битлари билан озиқланишга ихтисослашганлари жуда ҳам камдир. Шу билан бирга уларнинг озуқа алоқалари етарлича ўрганилмаган. Р.И.Савойская тадқиқотларига кўра *Coccinella septempunctata* тури 28 авлодга тааллуқли 64 тур ўсимлик битлари билан озиқланади [5].

Бизнинг олиб борган илмий кузатувларимиз ва адабиётлардаги маълумотларга таянган ҳолда *Coccinella septempunctata* тури Arhidae кенжа туркумига оид 5 оила, 5 кенжа оилаларнинг 93 турдаги ўсимлик битлари билан озиқланишини эътироф этиш мумкин.

*Adonia variegata* нинг ҳам озуқа занжири *Coccinella septempunctata* тури каби кенг бўлиб, Ўзбекистоннинг турли ҳудудлари ва Қарши воҳасида олиб борилган илмий кузатувларимизда ўрганилган.

Шундай қилиб, *Adonia variegata* турининг озуқа занжири 41 турдаги ўсимлик битларидан иборат бўлиб, бу битлар 20 авлод ва 3 оилага тегишлидир. *Adonia variegata* кўнғиз ва личинкалари ўсимлик

битларидан ташқари ўсимлик каналари, трипслар, оққанотлар, айрим капалакларнинг ва кўнғизларнинг тухуми ва кичик ёшдаги курт ва личинкалари билан ҳам озикланади.

Кокцидофаглар, миксоентомофаглар ва акарифаглар – кўпчилик кокцинеллидлар орасида учрасада, ammo уларнинг озикланиш алоқалари етарлича ўрганилмаган. Бундан ташқари бизнинг тўплаган материалларимизда ушбу гуруҳ вакиллари йўқ.

Хулоса қилиб айтганда кокцинеллидлар озикланишига қараб фитофаглар ва йиртқичларга ажратилади. Бу гуруҳлар ҳам ўз навбатида озикланиш хусусиятига кўра тегишли кичик гуруҳларни ташкил этади.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдуллаева Д.Р., Рузиев Б.Х., Норқобилова З.Б. Беда агроценози энтомофаунаси ва айрим доминант турларининг био-экологик хусусиятлари // Ж.: ҚарДУ хабарлари, 2022. №1. 32-36 Б.
2. Жуманов Б. Биологические и агротехнические основы использования природных энтомофагов в интегрированной защите культур хлопкового комплекса от вредителей. Автореф. дисс... док. биол. наук.– Ташкент, 1995. С. 51.
3. Мансуров А.К., Хамраев А.Ш., Бабанов Ю.К. Кокцинеллиды Узбекистана, имеющие важное значение в подавлении численности сосущих вредителей на сельскохозяйственных и пастбищных растениях. – Углубление интеграции образования науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана // Доклады междунар. научно-практич. конф. –Ташкент, 2003. – С. 124-128.
4. Савойская Г.И. Кокцинеллиды: Систематика, применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства // Алма-Ата, 1983, С.246.
5. Савойская Г.И. Перспективы использования кокцинеллид в биологическом подавлении вредителей // Биолог.методы защиты с-х. Алма-Ата, 1983, С.18-21.
6. Хамраев А.Ш. Энтомокомплексы хлопкового агробиоценоза (фитофаги, энтомофаги), формирования, функционирование и совершенствование биологических основ их регулирования. Автореф. дисс... док. биол. наук.– Ташкент, 1992. С. 48.
7. Хамраев А.Ш. Способ сохранения энтомофагов // Ж.: Защита растений. 1996. №7, С.17-18.
8. Хамраев А.Ш., Абдуллаева Д.Р. Состав энтомофагов люцерны и их роль в регулировании численности доминирующих вредных видов // Узб. биологический журнал., 2001. №3. С. 45-48.

УДК: 635:635.2:635.22

### СОРТА И АГРОТЕХНОЛОГИИ СЛАДКОГО КАРТОФЕЛЯ (БАТАТА) ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ОСНОВНОЙ И ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЫ

*Т.Э. Остонакулов, проф., Самаркандский государственный университет, Самарканд*  
*Г.С. Турсунов, преподаватель, Самаркандский государственный университет, Самарканд*  
*А.А. Шамсиев, преподаватель, Самаркандский государственный университет, Самарканд*  
*И.Х. Амантурдиев, преподаватель, Самаркандский государственный университет, Самарканд*

**Аннотация.** Мақолада минтақада ноанъанавий ширин картошка (батат) экинини етиштириши имкониятларини белгилаш масалалари келтирилган. Натижаларга кўра, бошланғич манбалар танлаб олиниб, селекция ишларига жалб этилиб, серхосил, эртапишар, мослашувчан – Сочакинур, Тойлоқи, Филиал навлари яратилган, Давлат реестрига киритилган. Мазкур навларни асосий экин сифатида 20-30 апрелда, 70x25x1 ва 90x20x1 см тартибда экиб, плёнка билан мульчалаш ҳамда ўсимликнинг вегетация даврида сугориш режими дала нам сизимига нисбатан 70-80% ушлаш ва N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> кг/га меъёрада ўғитлаш энг юқори ҳосил (50 т/га ва ундан юқори) олишига имкон беради. Такрорий экин сифатида экилганда эса 20-30 июн кунлари кўчат ўтқазши 35-40 т/га ҳосил олиши имконини яратади.

**Калит сўзлар:** батат навлари, асосий ва такрорий экин, кўчат ўтқазши муддати, ўсимликнинг ўсиши, вегетация даври, барг юзаси, ҳосилдорлик, товар ҳосил, сақланувчанлик.

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы установления возможности возделывания нетрадиционных культур батата в регионе. По результатам выделены исходный материалы, привлечения их в селекционной работе и выведены высокоурожайные, скороспелые, адаптивные сорта – Сочакинур, Тойлоқи, Филиал, которую включен Госреестр. Широкое возделывание выделенных сортов в основной культуре 20-30 апреля по схеме размножения 70x25x1 и 90x20x1 см путём мульчирования с плёнкой, поддержание в период вегетации растений режима орошения по предполевой влажности почвы не ниже 70-80% ППВ и внесение удобрений в норме N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> кг/га способствует получению высокого урожая (50 т/га и выше) с хорошими товарными качествами. А в повторной культуре высадки рассады 20-30 июня обеспечивает возможности получения урожая в пределах 35-40 т/га.

**Ключевые слова:** сорта батата, основная и повторная культура, сроки высадки рассады, рост растений, вегетационный период, площадь листовой поверхности, урожайность, товарный урожай, лежкость.

**Abstract.** The article deals with the issues of establishing the possibility of cultivating non-traditional sweet potato crops in the region. Based on the results, source materials were selected, their involvement in breeding work, and high-yielding, early-ripening, adaptive varieties were bred - Sochakinur, Toyloqi, Branch, which is included in the State Register. Wide cultivation of selected varieties in the main crop on April 20-30 according to the reproduction scheme of 70x25x1 and 90x20x1 cm by mulching with a film, maintaining the irrigation regime during the growing season of plants according to the pre-field soil moisture of at least 70-80% of the MMC and fertilization at the rate of N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> kg/ha contributes to obtaining a high yield (50 t/ha and above) with good commercial qualities. And in

*the re-culture, planting seedlings on June 20-30 provides opportunities for obtaining a crop within 35-40 t/ha.*

**Keywords:** *sweet potato varieties, main and secondary crops, seedling planting dates, plant growth, growing season, leaf surface area, productivity, marketability, keeping quality.*

**Введение.** Батат или сладкий картофель (*Ipomea batatas* Lam.) является важной культурой среди клубнеплодов. Он широко распространён в Китае, Японии, Индии, США, Корее и европейских странах как продовольственная, техническая и кормовая культура [3,4,12,13]. Сладкий картофель - одна из новых пищевых культур для Узбекистана. У батата насчитываются свыше 400 видов, из них возделывает один вид *I. batatas*. Батат - растение многолетнее, тропическое [6,8]. Поэтому в сухом, жарком климате Узбекистана батат возделывают как однолетнюю культуру - рассадным методом [10,11]. Его высокая адаптивность к почвенно-климатическим условиям, продуктивность и легкость размножения проявляют большой интерес у фермеров [2,5,13].

Цель исследований - комплексная оценка сортообразцов батата в условиях Зарафшанской долины Узбекистана по скороспелости, росту, развитию, интенсивному размножению, формированию урожая, компактности клубней в гнезде, продуктивности, урожайности, пригодности для основной и повторной культуры, лежкости клубней и в итоге выделение из них перспективных, а также разработка приёмов агротехнологии получения высоких урожаев как основной и так повторной культуры для данных условий.

#### **Методы и принципы исследования**

Полевые опыты проводили в условиях староорошаемых сероземных почв фермерских хозяйств «Райхон» и «Б.Турдиев» Самаркандской области. Механический состав почвы - среднесуглинистые с залеганием грунтовых вод на глубину 5-10 м. Агротехнические показатели пахотного горизонта характеризуются низким содержанием гумуса (0,98-1,11%), нитратного азота (8,41-10,67 мг/кг), подвижного фосфора (25,43-27,61 мг/кг), обменного калия (189-216 мг/кг) почвы.

Объектом исследования служили сортообразцы батата; Хазина (UZ) - стандарт, Победа (RU), Yellow (JP), Pumpkin (KP), Сочакинур (UZ), Хар-Бау (CN), Филиал (UZ), Chestnut (KP), Тойлоки (UZ), Kumara Red (EE), Betty (IT), Beauregard (US), Jewel (US), Bonita (ES), Sumor (JP), Japan (JP), Porto Rico (PT), Georgia Jet (US), Beige (US).

Для выполнения целей исследования были проведены полевые опыты по следующим направлениям:

**1-опыт.** Комплексная оценка сортообразцов сладкого картофеля (батата) в условиях Зарафшанской долины и выделение из них перспективных. Изучено 20 сортообразцов батата, интродуцированных из-за рубежа (Россия, Япония, Южная Корея, Китай, Эстония, Италия, США, Испания, Португалия).

**2-опыт.** Определено влияние на рост растений, интенсивность формирования урожая, продуктивность и товарную урожайность выделенных сортов батата при различных видах мульчирования рассады после высадки в открытом поле. Для этого сравнивали у сортов батата Сочакинур и Хар-Бау без мульчирования (контроль), мульчирования гребня перепревшим навозом толщиной 1-2 см с нормой 3-4 т/га и мульчирования прозрачной пленкой (толщина 0,008 мм).

**3-опыт.** Изучение роста, развития растений, формирования урожая и товарной урожайности сортов сладкого картофеля при различных ширинах междурядий (70 и 90 см) и высадкой в каждом гнезде 1, 2 и 3 рассады. При этом в опыте сравнивали у сортов батата Сочакинур и Хар-Бау густоту стояния растения с шириной 70 см - 57,1, 114,1, 171,3, а 90 см - 55,5, 111,1 и 166,5 тыс. на 1 га.

**4-опыт.** Установление влияния роста, формирования ботвы и клубней, урожайности и лежкости выделенных сортов батата при различных режимах орошения. В опыте изучали сорта батата Хар-Бау и Сочакинур, 3 режима орошения по предполивной влажности почвы не ниже 65-70, 70-70 и 70-80% ППВ.

**5-опыт.** Выявление влияния формирования куста, урожайности и лежкости сортов батата при разных нормах минеральных удобрений. В опыте у сортов батата Сочакинур и Хар-Бау сравнивали следующие нормы удобрений: 1. Без удобрений (контроль); 2. N<sub>100</sub>P<sub>80</sub>K<sub>90</sub> кг/га; 3. N<sub>150</sub>P<sub>120</sub>K<sub>75</sub> кг/га; 4. N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> кг/га; 5. N<sub>250</sub>P<sub>200</sub>K<sub>125</sub> кг/га.

**6-опыт.** Установление влияния различных сроков высадки рассады в основной и повторной культуры (после озимых зерноколосовых, овощных и промежуточных культур) на рост, формирования урожая, урожайности и лежкости. В опыте изучали сорта батата Хазина(ст.), Сочакинур, Тойлоки и Филиал при сроках высадки рассады 10.04,20.04,30.04,10.05,20.05(в основной культуре), а в сроках высадки 20.06,30.06 и 10.07(в повторной культуре).

Площадь делянки во всех опытах 56 м<sup>2</sup> (по орошению и удобрению), 28 м<sup>2</sup> (по сортам и срокам высадки рассады). Повторность - 3-4 кратная.

Все учёты, наблюдения, анализы, уход и уборку урожая осуществляли по общепринятым методикам и агрорекомендациям [1,7].

**Основные результаты.** Исследованиями установлено, что по выходу рассады сортообразцы сладкого картофеля отличались и составили от 5,6 до 19,8 штук с одного клубня. Наибольший выход рассады (14,7-19,8 штук) был получен у сортов Сочакинур, Japan, Победа, Jewell, Хазина, Хар-Бау, Bonita.

По скороспелости, то есть по продолжительности вегетационного периода, сорта заметно варьировались в пределах 121-145 дней, самыми скороспелыми (121-133 дней) оказались сорта Сочакинур и Хар-Бау. У стандартного сорта Хазина вегетационный период был 140 дней. По сравнению стандарта



относительно скороспелыми были сортообразцы Победа, Yellow, Pumpkin, Chestnut, Kumara Red, Betty, Beauregard, Sumor, Japan, Porto Rico, Nancy Hall.

Изученные сортообразцы батата в начале вегетации растений (на 30-день после высадки рассады) значительно отличались по росту растений, боковых побегов, облиственности и листовой поверхности; самые высокорослые растения (26,0-29,1 см), со многими побегами (3-4 шт.), облиственные (62-71 шт.) и листовой поверхностью (0,19-0,21 м<sup>2</sup>), мощной ботвой (280-293 г) отмечались у сортов Сочакинур, Japan, Хар-Вау. Данное превосходство сохранилось в период вегетации растений, и на 120-день после высадки рассады составила, соответственно, 157,2-188,9 см, 14-15 штук, 234-260 штук и 0,70-0,78 м<sup>2</sup>, 486-501 г.

Выявлено, что у изученных сортов батата после высадки рассады в поле, первый период вегетации растений (30-60-день после высадки рассады) у растений образуется в основном надземная часть ботвы (то есть отношение ботвы и клубней составили 1,0:0,7-1,3), а во второй половине вегетации (на 60-120-день после высадки рассады) в основном формируется урожай клубней. Установлено, что в этом периоде клубни превышают отношение ботвы в 2,1-2,5 раз.

Отмечено, что темп накопления урожая ботвы и клубней был больше у сортов Сочакинур, Хар-Вау, Japan по сравнению стандартного сорта Хазина, и в конце вегетации растений масса ботвы составила 453-501, а урожай клубней 991-1178 г.

Самые высокие показатели продуктивности (1003-1265 г) были получены у сортообразцов Сочакинур, Хар-Вау, Japan, Kumara Red, Bonita, Beauregard. При этом эти сорта отличались по компактности клубней в гнезде.

Наибольшая урожайность (44,2-45,7 т/га), из них товарный урожай (43,8-44,8 т/га или 97,4-98,0%) наблюдалась у сортообразцов сладкого картофеля Сочакинур, Хар-Вау, Japan, Филиал. При этом прибавка урожая составила 10,2-11,7 т/га или 130,0-134,5%.

Анализами установлено, что содержание сухого вещества в клубнях сортов батата составила 21,7-23,2%, крахмала 12,4-14,4%. Самое высокое содержание сухого вещества (22,5-23,2%) и крахмала (14,0-14,4%) отмечалось у сортов Сочакинур, Хар-Вау, Bonita, Georgia Jet, Nancy Hall. Содержание сахара в клубнях составило 5,2-6,8 %, а белка 1,6-2,0%, что существенно не отличались. Содержание в клубнях аскорбиновой кислоты (витамина "С") у изученных сортов батата было в пределах 5,0-10,6 мг/%, самое высокое (9,2-10,6 мг/%) содержание отмечали у сортов Сочакинур, Хар-Вау, Japan.

При изучении лежкости сортообразцов сладкого картофеля выявлено, что естественная убыль составила 4,8-6,8%, а общие потери 4,8-8,0%, при этом выход здоровых стандартных клубней после хранения был 92,0-95,2%. Самая хорошая лежкость или сохраняемость (4,8-5,9 балла) наблюдалась у образцов Хар-Вау, Сочакинур, Kumara Red, Bonita, Sumor, Japan, Porto Rico, Georgia Jet, Nancy Hall, которая оценивалась оценкой "хорошо" и "удовлетворительно".

Результаты исследований показали, что различные виды мульчирования существенно влияют на рост и развитие сортов батата, период от высадки рассады до созревания на вариантах мульчирования удлиняется на 2-3 дня, у сорта Сочакинур составил 127-128, а у сорта Хар-Вау - 134-135 дней, при этом в начале вегетации растений (на 30-день после высадки рассады) высота была на 5,9-7,5 см выше, и это преимущество сохранялось до конца вегетации и на 120-день на контрольном (без мульчирования) варианте по сортам высота растений была 158,1-187,6; при мульчировании навозом - 167,3-191,5; а при мульчировании пленкой - 169,2-194,3 см.

При мульчировании в слое 0-10 см почвы создана возможность управления режима температуры и влажности почвы, так на 3-день температуры почвы на вариантах мульчирования была на 1,2-1,6<sup>0</sup>С, влажность на 0,2-0,4%, на 15-день, соответственно, 1,4-1,9<sup>0</sup>С и 0,3-0,6%, а на 20-день - 1,3-1,7<sup>0</sup>С и 0,3-0,5% выше по сравнению с контролем (без мульчирования).

Возделывание сортов батата Сочакинур, Тойлоки, Филиал с мульчированием, регулирование температуры и влажности почвы для растений создает благоприятные условия, в результате своевременно образуется оптимальная площадь листовой поверхности (0,76-0,84 м<sup>2</sup> или 45,0-50,4 тыс. м<sup>2</sup> на 1 га). В итоге накопление урожая идет интенсивно и на 55-66 г больше урожай накапливается с 1 куста.

Самая высокая урожайность у этих сортов батата (48,0-51,7 т/га) была получена при мульчировании с плёнкой, при этом прибавка урожая составила 4,8-5,7 т/га.

По результатам исследования отмечено, что на 30-день после высадки рассады в поле у обоих сортов при схеме 70x25x1 и 90x20x1 см наблюдалось превосходство, и оно сохранялось до конца вегетации. Самые высокорослые и интенсивный рост растений отмечены у сорта батата Сочакинур при схеме 90x20x1 см с густотой 55,5 тыс. на 1 га. При этом на 30-день после высадки рассады в поле высота растений составила 41,6, на 60-день - 92,5, на 90-день - 157,8 и на 120-день 194,5 см, а прирост 50,9; 65,3 и 36,7 см.

При выращивании сортов батата Хар-Вау и Сочакинур по схеме 70x25x1 или 90x20x1 см с густотой 57,1 тыс. шт. на 90-день после высадки рассады отмечалось формирование оптимальной площади листовой поверхности (38,3-42,8 м<sup>2</sup>). На 120-день после высадки этот показатель достиг 46,3-50,8 тыс. м<sup>2</sup>. Поэтому самые высокие показатели продуктивности (урожай клубней с 1 куста у изученных сортов 1227-1414 г, количество клубней с куста 8,9-9,2 шт., средняя масса одного клубня с куста - 137-153 г) отмечались при схеме 70x25x1 и 90x20x1 см с густотой 55,5-57,1 тыс. на 1 га.

Установлено, что при высадке в каждом гнезде 2-3 рассады, продуктивность гнезда у сортов батата уменьшалась до 947-976 г, а количество клубней увеличивалась до 13,2-18,7 шт., однако масса снижалась до 51-53 г, изменялась форма, уменьшалась товарность клубней.

Наибольшая урожайность (43,6-47,8 т/га), из них товарный урожай 41,0-46,6 т/га или 94,0-97,5%, был получен при схеме 70x25x1 и 90x20x1 см с густотой 55,5-57,1 тыс. на 1 га. При выращивании ширины междурядий 90 см обеспечило получение прибавки урожая с гектара 2,5-2,6 тонн по сравнению с шириной 70 см.

Выявлено, что при поддержании режима орошения по предполивной влажности почвы не ниже 70-80% ППВ вегетационный период удлинялся на 3 дня, растения были высокорослыми (179,8-196,3 см), облиственными, то есть формировали большую площадь листовой поверхности (0,85-0,92 м<sup>2</sup> или 48,5-52,5 тыс.м<sup>2</sup>), повышение чистой продуктивности фотосинтеза, однако наблюдалась тенденция снижения содержания хлорофилла в листьях, самая высокая чистая продуктивность фотосинтеза и содержание хлорофилла в листьях отмечались на 90-день после высадки рассады и составили, соответственно, 5,11-6,32 г/м<sup>2</sup> в сутки и 530,6-558,5 мг/100 г.

Самая высокая урожайность у сортов батата Хар-Вау и Сочакинур (53,1-55,4 т/га), в том числе урожай товарных клубней 51,8-54,4 т/га, была получена при режиме орошения по предполивной влажности почвы 70-80% ППВ или при 12 поливах по схеме 5-7. При этом обеспечена прибавка урожая с гектара 7,2-7,8 тонн, по сравнению с контрольным режимом орошения 65-70% ППВ, выход урожая на 1 м<sup>3</sup> воды был на 1,64-1,66 кг больше, а расход воды на 1 ц урожая на 5,0-5,6 м<sup>3</sup> меньше. Режимы орошения оказали существенное влияние на лежкость клубней, при режиме орошения 70-80% ППВ общие потери клубней были наибольшими и составили 5,5-6,2%, степень сохраняемости (лежкости) оценивалась оценкой "удовлетворительно".

Исследованиями установлено, что при повышении нормы минеральных удобрений - N<sub>250</sub>P<sub>200</sub>K<sub>125</sub> кг/га удлиняется вегетационный период растений, ботва отличается мощным ростом, задерживается формирование урожая клубней и опаздывает созревание.

Наибольшая урожайность (51,2-52,8 т/га), из них урожай товарных клубней 49,3-50,2 т/га, у изученных сортов батата Хар-Вау, Сочакинур и Тойлоки была получена при норме минеральных удобрений N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> кг/га и прибавка урожая составила с 1 гектара 18,5-18,7 тонн. При этом выход здоровых стандартных клубней после хранения был 93,9-94,4%, лежкость оценивалась в 5,6-6,2 балла, оценкой "удовлетворительно".

Выявлено, что рост, развитие растений, продолжительность вегетационного периода батата в зависимости от сроков возделывания составила у стандартного сорта Хазина 132-142, у сорта Сочакинур 119-126, у сорта Тайлоки - 124-134, а у сорта Филиал 120-132 дней. Относительно скороспелыми оказались сорта Сочакинур и Филиал. Вегетационный период у изученных сортов при возделывании основной культуры удлиняло на 2-7 дней по сравнению с повторной культурой.

При возделывании сортов батата в основной культуре при сроке высадки рассады 30 апреля растения были от начала до конца вегетации длинными (158,1-191,6 см), с наибольшей площадью листовой поверхности (0,66-0,78 м<sup>2</sup> с куста), мощной ботвой (446-524 г). Относительно высокие показатели роста, формирования листовой поверхности и ботвы при повторной культуре отмечали при высадке рассады 30 июня.

Самая высокая продуктивность (1129-1389 г) и урожайность (50,2-53,6 т/га) была получена при высадке рассады 30 апреля в основной культуре. При этом прибавка урожая составила 6,4-7,2 т/га. При возделывании в качестве повторной культуры наибольшая урожайность у сортов батата (37,9-40,6 т/га) наблюдались при высадке рассады 30 июня, когда прибавка составила 2,5-3,6 т/га.

Выход здоровых стандартных клубней после хранения у сортов батата Сочакинур, Тайлоки, Филиал при возделывании в качестве основной культуры 30 апреля составила 95,0-96,5%, что лежкость клубней оценивали хорошо и удовлетворительно. А при возделывании повторной культуры у всех сортов и сроков высадки рассады лежкость клубней оценивали "плохо", а частично удовлетворительно. Это связано с незрелостью клубней.

**Заключение.** В условиях орошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области широкое возделывание в основной культуре 20-30 апреля выведенных сортов батата Сочакинур, Тайлоки, Хар-бей и Филиал по схемам размещения 70x25x1 и 90x20x1 см, густотой состояния растений 55500-57100 на 1 гектар путём мульчирования с пленкой, поддержание в период вегетации растений режима орошения по предполивной влажности почвы не ниже 70-80% ППВ или проведение 12 поливов по схеме 5-7 (от «высадка рассады до смыкания ботвы» - 5, от «смыкание ботвы до созревание» - 7 раз), внесение минеральных удобрений в норме N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> кг/га способствует получению устойчивого высокого урожая (50 т/га и выше) с хорошими товарными качествами. А при повторной культуре высадки рассады до 20-30 июня обеспечивает возможности получения урожая в пределах 35-40 т/га.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: "Колос", 1985. - С.280-285.
2. Остонакулов Т.Э., Хамзаев А.Х., Шамсиев А.А. Вопросы селекции и технологии возделывания батата (сладкого картофеля) в условиях Зарафшанский долины. Монография. Ташкент. Издательство «Навруз» 2020.-С.134.
3. Федоров, А. В. Продуктивность растений *Iromoea batatas* Lam. в южном агроклиматическом районе Удмуртской Республики / А. В. Федоров, Д. А. Зорин // Международный научно-исследовательский журнал. - 2018. - № 12 (78). - Ч. 2. - С. 18-21.

4. Зорин Д.А, Черемных Е.Н. Интродукция батата в Удмуртской республике. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. -№ 4 (60) 2019. -С. 11-15.
5. Мавлянова Р.Ф., Межидов С.М. Технология выращивания батата в Узбекистане. Рекомендация. Ташкент. 2003. 18 с.
6. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхужаев О.Қ. Плодоводство и овощеводство ( Овощеводство ). Учебник. Ташкент. 2019. 552 с.
7. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2021.-124 с.
8. Остонакулов, Т. Э. Клубнеплодные культуры в Узбекистане. Ташкент. Навруз. 2020. –С. 324.
9. Prakash, P., Kishore, P., Jaganathan, D., Immanuel, S., & Sivakumar, P. S. (2018). The Status, Performance and Impact of sweet potato cultivation on farming communities of Odisha, India.
10. Navarro, J., Salazar, J., Kang, J. J., Parsons, J., Cheng, C. L., Castillo, A., & Pujol Pereira, E. I. (2020). Compost and biochar to promote soil biological activities under sweet potatoes cultivation in a subtropical semiarid region. *Applied and Environmental Soil Science*, 2020.
11. Krochmal-Marczak, B., Sawicka, B., & Tobiasz-Salach, R. (2018). Impact of cultivations technology on the yield of sweet potato (*Ipomoea Batatas L*) tubers. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 978-983.
12. Kwak, S. S. (2019). Biotechnology of the sweetpotato: ensuring global food and nutrition security in the face of climate change. *Plant Cell Reports*, 38(11), 1361-1363.
13. Teng, P., Ono, E., Zhang, Y., Aono, M., Shimizu, Y., Hosoi, F., & Omasa, K. (2019). Estimation of ground surface and accuracy assessments of growth parameters for a sweet potato community in ridge cultivation. *Remote Sensing*, 11(12), 1487.

УЎК 598.2/9

### БУХОРО ВИЛОЯТИДА ҚУМ ТОВУШҚОНИ ( *LEPUS TOLAI* ) НИНГ ТАРҚАЛИШ ВА ЭКОЛОГИЯСИГА ДОИР МАЪЛУМОТЛАР

**А.Р.Райимов, PhD, Бухоро давлат университети, Бухоро**  
**Р.Р.Рахмонов, PhD, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро**  
**Ҳ.К.Нурова, магистрант, Бухоро давлат университети, Бухоро**  
**М.А.Рустамова, талаба, Бухоро давлат университети, Бухоро**

**Аннотация.** Бухоро вилояти чўл зонасида Қум товушқон – *Lepus tolai* нинг мавсумий ва ҳудудий тарқалиш экологияси, сони ва ўзига хос хусусиятлари, унга таъсир этувчи экологик омиллар ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Қизилқумнинг Жанубий-Ғарбий қисмида шакланган Қорақир, Замонбобо, Денгизкўл, Хадича, Зикри, Девхона, Қумсултон ва Оёқ оғитма каби ташлама кўллари, ҳамда Когон балиқчилик хўжалиги ҳудудларидан 2012-2020 йиллар давомида олиб борилган кузатишларимиз асосида олинди.

**Калим сўзлар:** Қум товушқон, тулки, чиябўри, укки, Денгизкўл, коврак, саксовул, абиотик, антропоген, стационар, маршрут, урбанизация, ландшафт, биотоп, биоценоз, индикатор, озиқланиши, кўпайиши.

**Аннотация.** В пустынной зоне Бухарской области имеются сведения об экологии, численности и особенностях сезонного и территориального распространения заяц- талая - *Lepus tolai*, влияющих на них экологических факторах. В юго-западной части Кызылкум образовались разгрузочные озера, такие как Каракир, Замонбобо, Денгизкуль, Хадича, Зикри, Девхона, Кумсултон и Аяк-Агитма, а также из Коганского рыбохозяйственного теретори за 2012-2020 годы.

**Ключевые слова:** Заяц- талая, лисица, шакаль, филин, Денгизкуль, ферулла, саксаул, абиотический, антропогенный, стационарный, маршрут, урбанизация, ландшафт, биотоп, биоценоз, индикатор, питание, размножение.

**Abstract.** In the desert zone of the Bukhara region, there is information about the ecology, abundance and characteristics of the seasonal and territorial distribution of the hare-thawed *Lepus tolai*, and the environmental factors that influence them. In the southwestern part of the Kyzylkum, discharge lakes were formed, such as Karakir, Zamonbobo, Dengizkul, Khadicha, Zikri, Devkhona, Kumsulton and Ayak-Agitma, as well as from the Kagan fishery territory for 2012-2020.

**Key words:** hare, fox, jackal, eagle owl, Dengizkul, ferulla, saxaul, abiotic, anthropogenic, stationary, route, urbanization, landscape, biotope, biocenosis, indicator, nutrition, reproduction.

**Кириш.** Бухоро вилояти Ўзбекистоннинг жанубий-ғарбида жойлашган. Дунё микёсида кузатилаётган глобал экологик муаммолар, хусусан, антропоген омиллар табиатга, жумладан, сут эмизувчиларнинг тарқалиши ва биоэкологик хусусиятларига ҳам ўз таъсирини кўрсатмоқда. Бу эса сут эмизувчилар тарқалиш ареалининг торайишига, улар сонни камайишига олиб келмоқда. Кейинги йилларда бу ҳудудларда ҳам қурилиш ҳамда транспорт ва темирйўл қурилиши, газ қувурларини ўтказиш ҳудуд биологик хилма – хиллигига ўз таъсирини ўтказмоқда. Қум товушқон – *Lepus tolai* сон динамикаси биотик, абиотик ва антропоген омиллар таъсирида ўзгариб туради.

**Материал ва методика:** Тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг катта қисмини гипс тупроқли, тошли, шўрхок тупроқли ва кумли чўл ташкил қилади. Шўрхок тупроқли чўлда ўсимликлардан сергук балиқкўз *Climacoptera lanata*, сербарг шўра *Chenopodium foliosum*, куббадор сарсазан *Halocnemum strobilaceum*, кумли чўлда, юлғун *Tamarix*, оқ саксовул *Haloxylon persicum*, қора саксовул *Haloxylon aphyllum*, коврак *Descurainia sophia*, янтоқ *Alhagi pseudalhagi*, қуёнсуяк *Ammodendron conollyioccur*, гипс тупроқли чўлда шувок *Artemisia*

*diffusa*, қир буюргун *Anabasis eriopoda* ва шунга ўхшаш эфимер, ҳамда эфимероидлар билан қопланганлагини кузатдик. Тадқиқот олиб борилган ҳудуд стационар ва маршрут санаши усуллари орқали қуруқликда ҳаммаси бўлиб 48 марта ҳисоб ишлари олиб борилди [2;3;4;5;6]. Ҳайвонларнинг сонини ҳисобга олиш натижалари 10 гектарли ўлчовдош майдонга экстраполяция қилинди ва ҳайвонлар жамоасининг зичлиги куйидаги формула бўйича аниқланди:

$$D = \frac{n}{2 \cdot L \cdot W};$$

бу ерда  $D$  – зичлик;  $n$  – учратилган қушлар сони;  $L$  – маршрут бўйи;  $W$  – маршрут эни, ёки маршрут ўқидан ҳисоб олиб борилган йўлакнинг чегарасигача бўлган масофа. Маршрут ўқидан чап ва ўнг томонлардаги ҳайвонларни ҳисобга олиш учун формулада 2 кўпайтмаси қўлланилди.

**Натижалар таҳлили.** Жаҳонда кенг тарқалган, кўп сонда учровчи, табиатда ва халқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга бўлган сут эмизувчиларнинг ҳар томонлама ўрганиш орқали уларнинг сонини бошқариш ҳамда улардан инсон манфаатлари йўлида фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, бугунги кунда инсоният хўжалик фаолиятининг тури ва кўламининг кенгайиши ҳамда атроф-муҳитга бўлган таъсир даражасининг ошиши урбанизациялашган ландшафтларда экологик барқарорликни ва сут эмизувчиларнинг хилма-хиллигини сақлашни тақозо этмоқда. Бу борада, охириги йилларда сут эмизувчилардан зараркунадан ҳашаротларга қарши кураш учун фойдали турларни жалб этиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикада табиатни муҳофаза қилиш, биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш ва биоресурслардан оқилона фойдаланиш ишларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бизга маълумки биотопларда бўладиган ҳар қандай ўзгариш, энг аввало биоценоздаги ўсимлик ва ҳайвонот олами вакиллари ҳаётида маълум ўзгаришлар асосида намоён бўлади. Сут эмизувчилар олами вакиллари ҳам атроф муҳитда бўлаётган ўзгаришларни ўзининг ҳатти ҳаракатлари билан намоён қилувчи экологик “индикатор” саналади. Инсон баъзан атроф-муҳитда юзага келган биотик ёки абиотик омилларнинг оқибатларини ушбу кўрсаткичлар орқали сезади ва баҳолайди.

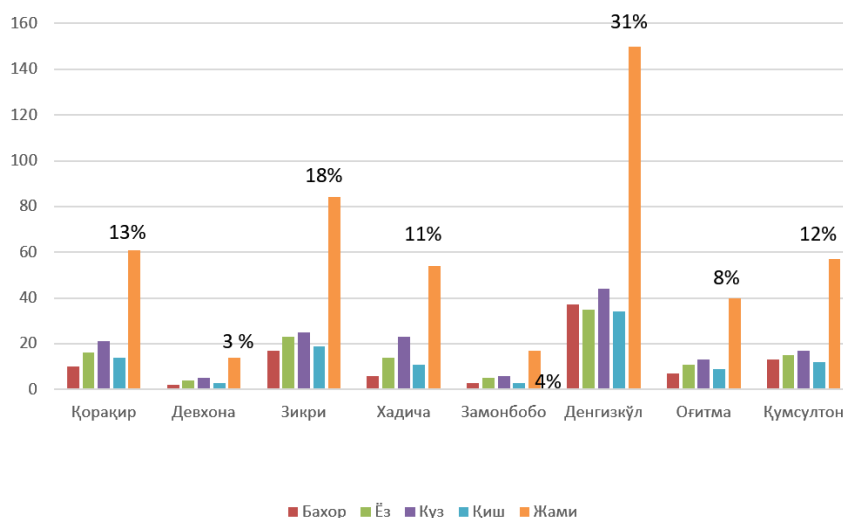
Аммо 1980-1990 йиллардан бошлаб, юзага келган ноқулай экологик ҳолат барча ҳайвонот олами вакиллари қатори қум товушқон – *Lepus tolai* ҳаёти учун салбий таъсирни кўрсата бошлади. Натижада, Қум товушқон – *Lepus tolai* қисқа вақт мобайнида ҳудудни бирин кетин тарк этди. Бу ҳолат уларнинг республикадаги тарқалиш экологиясини қайта таҳлил этишни тақозо қилади.

1-жадвал

Бухоро вилояти чўл ҳудудларида қум товушқон – (*Lepus tolai*) сонининг мавсумий ўзгариши

Йил мавсумлари	Қора-қир	Девхона	Зикри	Хадича	Замон-бобо	Ден-гизқўл	Оғитма	Қум-султон	Жами
Баҳор	14	2	17	6	3	37	7	13	95
Ёз	16	4	23	14	5	35	11	15	123
Қуш	21	5	25	23	6	44	13	17	154
Қиш	14	3	19	11	3	34	9	12	105
Жами	61	14	84	54	17	150	40	57	477

Худди шу ўзгаришлар Республикамининг жанубий-ғарбидаги вилоятлар Қум товушқон – *Lepus tolai* нинг экологик хусусиятлари, тарқалиш ҳолати, учраш характерини ўзгаришига олиб келганлигини таъкидлаш лозим.



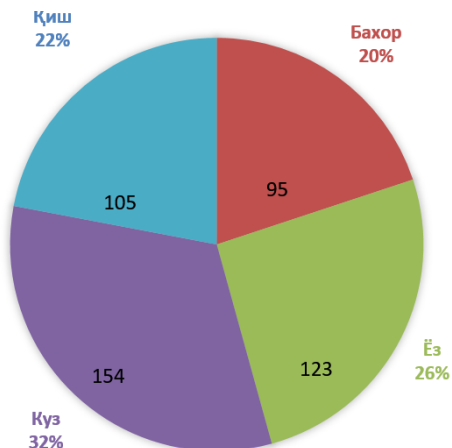
#### Қум товушқон – (*Lepus tolai*) нинг чўл ҳудудлари бўйлаб тарқалишининг йиллик кўрсаткичи (соли)

Бугунги кунда қум товушқони Бухоро вилояти чўл ҳудудларида сон жиҳатдан ошиб бораётганлигини кузатилмоқда. Хусусан 2020 йилда бутун дунёни ларзага солган корона вирус пандемияси даврида одамларнинг табиатга кўрсатаётган салбий таъсирининг қисман чеklangаниши орқали табиатда турлар сонининг қисқа вақт ичида ижобий силжишларини кузатдик. Бунда табиат кўйида саёҳатга чиқувчиларни ҳисобга олмаганда, режасиз ов, браконерлик, ва инсон фаолияти натижасида ўсимликларни йиғиб олиш уларга ўт

қўйиш ҳолатларининг камайиши ҳисобига турлар сонини олдинги йилларга нисбатан ошиши кузатилди. Бу албатта табиатдаги ижобий ҳолатлардан бири саналади.

Бунда чўл худудининг майдони, географик жойлашуви, экологик ҳолати ва озиқа захирасининг сероблиги ҳамда антропоген омилларнинг таъсир даражаси ҳал қилувчи роль ўйнаши қайд этилди.

Шу нуқтаи назардан кум товушқони сонининг асосий қисми энг қулай экологик имкониятга эга бўлган Денгизкўл (31%) ва Зикри (18%) ва қорақир чўл худудларда (13%) қайд этилади. Замонбобо чўл худудларда кум товушқони нисбаттан кам сонда учраши, ушбу чўл худудларда антропоген таъсирларнинг юқорилиги бўлса, Девхона кўли атрофларида майдонининг кичиклиги ва ўсимлик қопламнинг камбағаллиги ўз таъсирини кўрсатади. Табиатда ўсимликлар қоплами ҳам ҳайвонот дунёсига ўз таъсирини ўтказиши билан муҳим аҳамият касб этади.



#### Бухоро вилояти чўл худудларида кум товушқон–( *Lepus tolai* ) лар сонининг мавсумий динамикаси

Олинган натижаларимизнинг таҳлили, ёз, кузги мавсумида кузатилган чўл худудларда кум товушқонларнинг энг кўп сонда учрашини кўрсатади. Бу кўрсаткич, мазкур чўл худудларда озикланиши, кўпайиши, учун қулайлик яратиши аниқланди. Қиш ва Баҳор мавсумида кузатилган чўл худудларда кум товушқонларнинг кам сонда учрашини кўрсатади. Бу кўрсаткич, мазкур чўл худудларда озикланиши, кўпайиши, учун қулайликни йўқлиги шу билан бир қаторда, куз ва қиш ойларида ов мавсумининг узоқ давом этиши ҳам турлар сонини қисман камайишига сабаб бўлиши аниқланди.

Маълумотларга қараганда, 1980 -1990 йилларда Олот, Қорақўл ва Жондор туманлари билан чегарадош чўл зонасида товушқонлар жуда кўп бўлган ва ўша даврларда овчилар уларни асосан тунда трактор ва автомашиналар фараси ёруғлигидан фойдаланган ҳолда овлашган. Бунда ҳар бир овчи бир тунда ўртача 10 тагача товушқон овлаган. Эндиликда бу жойларнинг табиий ландшафти тубдан ўзгарган ва саксовуллар ташкил қилган ўрмонлар эса йўқолиб кетган. Қайд этилган йилларда товушқон белгиланган ов муддатларига асосан овланган ва товушқон ови нафақат ҳаваскорлик балки саноат ови сифатида амалга оширилган. Унинг мўйнаси махсус қабул пунктларида қабул қилинган ва кейинчалик қайта ишланган. Кум товушқони сонининг кескин камайганлиги ва унинг мўйнасини қабул қилувчи ташкилотларнинг тугатилиши бу турнинг ов объекти сифатидаги аҳамиятини ҳамда товушқон овига бўлган қизиқишни пасайишига олиб келган. Сонининг камайиб кетишига сабаб бўлган омиллардан яна бири, унинг яшаш муҳитининг деградиацияланиши, яъни саксовул, кандим, юлғун, янтоқ ва шу каби бошқа ўсимликларнинг ёқилги ва ем-хашак сифатида йиғиштириб олиниши, чорва туёғи сонининг ошиши туфайли унга озуқа ва бошпана бўлувчи манбаларнинг кескин камайиши ва бошқа омиллар билан боғлиқлигини кўриш мумкин.

Чўл биоценозларида кум товушқонининг табиий душманлари саналган тулки ва чиябўрилар сонининг ошганлиги “йирткич-ўлжа” типидagi биотик алоқаларнинг кескинлашувига олиб келса, бу жойларда чорва моллари туёғининг ошиши трофик муносабатларнинг рақобат кўринишида намоён бўлишига сабаб бўлмоқда. Ҳар иккала вазият ҳам товушқонлар сонининг камайишида намоён бўлади. “Йирткич-ўлжа” типидagi алоқалар Жумладан, 2018 йил май ойида Қорақўл туманининг Хўжам-Сайёд худудида уккининг 1 та жўжали уясида ўлдирилган товушқон боласи топилди. Бундан ташқари Оёқ оғитма кўли атрофида 2020 йил 20 октябрида кум товушқони билан озикланаётган бир жуфт сариқ сорларни кузатдик.

Кум товушқонининг ҳаёти овладаниган бошқа турлар каби, сув ҳавзалари билан бевосита боғлиқ эмас. Аммо чўл зонаси ўсимликлар қопламнинг сийракли бу турларнинг кўл бўйидаги қалин бўлиб қопланган қамишзор ва янтоқзорлар ўзига жалб қилишини кузатдик. Бу турни асосан ўрмон фондида тегишли ерларда яшашини инobatга олган ҳолда айтиш мумкинки, кум товушқонини муҳофаза қилиш ва самарали фойдаланишни тўғри йўлга қўйишда ўрмонларни ҳимоя қилиш соҳасидаги муаммоларни ҳал этиш долзарб саналади. Шу нуқтаи назардан қараганда, ов объекти сифатида кум товушқонини муҳофаза қилишда ўрмончилик ва овчилик хўжаликларининг ўз фаолиятларини мувофиқлаштирган ҳолда олиб бориши, ўрмонлаштириш ва яйловларни қайта тиклаш масалаларига эътибор қаратиш мақсадга мувофиқ.

Хулоса қилиб айтганда чўл зонасида сунъий сув ҳавзаларнинг вужудга келганлиги кум товушқони популяцияси вакиллари ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлаётганлигини таъкидлаш лозим. Бунда айрим турлар олдинги яшаш жойларини қисман табиий муҳит шароитига қараб ўзгартириши мумкин эканлигини аниқладик.

Аммо бу чўл зонасида мазкур турни худудда мослашиб қолишига халақит берувчи бир қатор негатив жиҳатлар ҳам кўзга ташланади.

-броконерлар томонидан рухсатсиз ва режасиз овларнинг мавжудлиги;

-вилоят худудини тўлиқ назорат қилиш ишларини олиб бориш имкониятининг йўқлиги;

Кум товушқон – *Lepus tolai* рорулатсиялар сонининг даврий ўзгариши йил фасллари алмашилиши билан боғлиқ; Кум товушқон – *Lepus tolai* популяциялар сонининг нодаврий ўзгариши муҳит шароитларини бузилиши (курғоқчилик, қиш мавсуми одатдагидан совук) оқибатида юз беради.

Шундан келиб чиқиб кузатилган чўл биоценозларида кум товушқон – *Lepus tolai* ларнинг тўлиқ мослашган тургун популяцияси шаклланиши ҳали давом этмоқда деган хулосага келишимиз мумкин.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Rakhmonov. R.R., Rayimov A.R. Ecological positions of hunting species in Bukhara region // International Journal of Genetic Engineering. – 2019. – №7 (1). – P. 15-18. <http://doi:10.5923/j.ijge.20190701.03>
2. Rakhmonov R.R., Rayimov A.R. Structure and distribution of animals in the Bukhara region // Nature of inner asia 2019. – № 2 (11). – P. 65-68. <http://doi:10.18101/2542-0623-2019-2-65-68>
3. Rayimov A.R., Rakhmonov R.R., Nuriddinova G.A., Sanoqulov R.A. Around territories of Dengizkul, Kora-Kir and Zamonobo lakes' species of reptiles part and numbers' in spring, Academicia – An International Multidisciplinary Research Journal, 2021. Vol.11, P. 800-804. <http://10.5958/2249-7137.2021.0069.3>
4. Rayimov A.R., Rakhmonov R.R. - The role of Acridotheres tristis in Biotic Connection // International Journal of Virology and Molecular Biology -2019. – № 8 (1). P 1-3. <http://doi:105923/j.ivmb.20190801.01>
5. Rayimov A.R., Rakhmonov R.R. The distribution and number of Acridotheres tristis in different habitats in the Kyzylkum // Nature of inner asia, 2019. – № 2 (11). – P. 60-64. <http://doi:10.18101/2542-0623-2019-2-60-646>.
6. Rayimov A.R., Rakhmonov R.R., Nuriddinova G.A., Sanoqulov R.A Bukhara region and its related territories' species of reptiles part and numbers' in spring (Ayokogitma, Kandim, Ayoqgujrumli, Kyzylkum State Nature Reserve) // Universum; ximiya I biologiya 2021-№5 (83) P. 62-65. <http://DOI-10.32743/Uni Chem.2021.83.5.11680>

УЎК 597.153:591.524.1

#### ТЎДАКЎЛ СУВ ОМБОРИДА ОҚ АМУР (STENOPHARYNGODON IDELLA) НИНГ БИОЛОГИЯСИГА ДОИР МАЪЛУМОТЛАР

*Ж.Р. Рахимов, ўқитувчи, Бухоро давлат педагогика институти, Бухоро*

*Р.Р. Рахмонов, PhD, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро*

*Г.А. Аҳадова, талаба, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро*

*Д.Х. Норова, ўқитувчи, 2-сон академик лицей, Навоий*

**Аннотация.** Мақолада 2019-2021 йилларда “Тўдакўл” сув омборида олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаси Оқ амур балигининг экологияси ва биологиясига доир маълумотлар келтирилган.

**Калим сузлар:** Туркменистон, Ўзбекистон, Амударё, Бухоро, Тўдакўл, Личинка, зоопланктон, планктон, Москва, Ставропол, Краснодар, балиқ, популяция, экология, биология, миграция, ҳарорат, индивид, кўпайиши.

**Аннотация.** В статье приведены сведения об экологии и биологии беломамурской рыбы, результаты научных исследований, проведенных в 2019-2021 гг. в водохранилище «Тудаккуль».

**Ключевые слова:** Туркменистан, Узбекистан, Амударья, Бухара, Тудакул, Личинка, зоопланктон, планктон, Москва, Ставрополь, Краснодар, рыба, популяция, экология, биология, миграция, температура, особь, размножение.

**Abstract.** The article provides information about the ecology and biology of the White Mamur fish, the results of scientific research conducted in 2019-2021. in the reservoir "Tudakul".

**Keywords:** Turkmenistan, Uzbekistan, Amudarya, Bukhara, Tudakul, Larva, zooplankton, plankton, Moscow, Stavropol, Krasnodar, fish, population, ecology, biology, migration, temperature, individual, reproduction.

Умуртқали хайвонлар орасида балиқлар синфи вакиллари алоҳида аҳамиятга эга, жумладан республикамиз сув ҳавзаларида балиқларнинг 84 та тури қайд этилган. Озиқ овқат маҳсулотлари ичида балиқ маҳсулотлари алоҳида аҳамиятга эга. Чунки аҳолининг оқсил моддалари ва витаминларга бўлган талабини қондиришда балиқ ва балиқ маҳсулотлари алоҳида ўринга эга. Республикада аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, шу жумладан сифатли балиқ маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмларини кўпайтириш бўйича бир қанча дастурий чора-тадбирлар қабул қилинди ва республика ҳукумати томонидан балиқчиликни ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда.

Оқ амур-*Stenopharyngodon idella*-нинг экологияси ва биологиясига доир маълумотлар тўплаш ҳамда 2019-2021 йилларда “Тўдакўл” сув омборида олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида кўпгина маълумотлар тўплашга эришилди. Оқ амурнинг урғочилари 4-5 ёшда бўйи 55-65 см (думсиз) ва оғирлиги 3,5-4 кг ни ташкил қилганда жинсий вояга етади, эркаклари бир йил эртароқ жинсий вояга етилади. Одатда насл берувчиларидан беш ёшдан ошганда фойдаланилади. Серпушт балиқ; табиий ҳавзаларда увилдириқлари 2 миллионга етади, сунъий ҳовузларда 1 миллиондан ортиқ. Меъёрий маҳсул наслдорлиги-500 минг увилдириқдан иборат.

Личинкалари дастлабки икки ҳафта давомида майда зоопланктонлар билан озиқланади (аввалига коловраткалар билан, сўнг шохли қисқичбақа-симонларнинг науплиуслари билан, сўнг шу қисқичбақасимонлар ва планктоннинг бошқа организмлари билан). Бир неча ҳафтадан сўнг озукасида майда

ўсимлик организмлари пайдо бўлади. Улғайган сари озикланишида жонли организмлар сони камайиб, ўсимлик организмлари тури кўпая боради. Бир ёшли ва катта балиқлар ўсимликлар билан озикланадилар. Ҳовузларда поликультура шароитидаги катта зичликда ўстиришда, ҳамда ўсимлик озукасининг танқислигида ҳовузга карп учун солинадиган омухта емдан ҳам бош тортмаслиги аниқланди.

Оқ амур балиғи “Тўдакўл” сув омборида жуда тез ўсади бунга асосий омиллардан бири тоза сувнинг кириб туриши ва шўрланиш миқдорининг пастлиги ҳисобланади. Ўзбекистондаги икки йиллик даврийлик қабул қилинган шароитда Оқ амур товар балиқлар вази 500-1000 грамми ташкил қилади.

Ҳозирги кунда Оқ амурга маҳаллий бозорда эҳтиёж катта. Бунда балиқчиликда оқ амур балиғи Оқ дўнпешонага кўшимча балиқ ҳисобланади. Оқ амур потенциалидан балиқчиликда яқингача тўғри фойдаланилмаганлиги ўрганишлардан маълум бўлди. Асосий сабаб озиклантириш технологиясининг мукамал ишлаб чиқилмаганлиги, катта ҳовузлар шароитида Оқ амурни озуқа билан таъминлаш қийин, кичик ҳовузларда етиштириш, бугунги кунда бу балиқ ҳовуз балиқчилигининг асосий объекти бўлиб қолишига эришилди. Ўзбекистонда етиштирилаётган ўсимликлар билан озиклантириш усуллари ишлаб чиқишиши ўз самарасини бермоқда.

Оқ амур ҳовуз балиқчилиқ хўжалигининг ҳамда кўл балиқчилигининг асосий объекти ҳисобланади. Оқ амурнинг озуқаси ўсимлик ҳисобланади. Хитойлик балиқшунос мутахассисларнинг малумотларига қараганда унинг озуқаси ўт, қамиш, лух, рдесть, уруғ, камдан-кам майда балиқлар, ҳашарот личинкалари ва ҳашаротлар(имаго) ҳисобланади. Тут ипак курти имагоси ва куртини ҳам яхши истеъмол қилади. Оқ амур 5-7 ёшда вояга етади. Серпущлиги анча юқори, адабиётларда 100 мингдан то бир миллионгача увилдирик кўйиши кўрсатилган. Аммо 7-8 ёшли, оғирлиги 12-16 кг келадиган зотларининг увилдирик ёстиги оғирлиги 1,0-1,5 кг келади, бу эса 2-3 миллион увилдириқдан кам эмаслиги аниқланди. Тўхтаган сувда кўпаймайди. У нерестиличаларга нисбатан ниҳоятда талабчан, пелогик увилдирик кўйувчи, сув оқими кучли (4-6 км/с), сув ҳарорати 20-25<sup>0</sup>с бўлганда кўпайиш фаолияти билан боғлиқ увилдириклари ёпишқоқ бўлмайди, пелогик увилдирик сувдан оз-моз оғир, кўйилган увилдирикнинг катталиги 2,5 м, оталангандан сўнг шишади ва 5-6 мм бўлади. Сув ҳарорати +26-30<sup>0</sup>С бўлганда, орадан 32-40 соат ўтиши билан увилдириқдан чавоқлар чиқади. Олтинчи кундан бошлаб сариқлик халтаси тўлиқ сўрилади. Ўн бешинчи кундан сўнг мустақил ҳаёт кечиршига ўтади. Бу даврда балиқчалар асосан планктон (фитопланктон ва зоопланктон) билан озикланади. Орадан бир ой ўтиши билан танасининг узунлиги 2,0-2,5 см бўлиши билан юмшоқ сув ўтлари билан озикланишга ўтиши ўрганилди.

Илғор хўжалиқларда (Москва области, Ставропол ўлкаси, Краснодар ўлкаси) оқ амурни кўшимча балиқ сифатида ҳовузларда боқилади. Табиий балиқ маҳсулдорлиги 1500 кг/гектарига ташкил қилган. Ўзбекистон балиқчилиқни ривожлантириш илмий-тадқиқот маркази оқ амурни тиғиз (450-500 экз/га) ўтказиб ряска ва азола билан боқилганда ҳар бир гектар сувликдан 10-15 центнер фақат оқ амур маҳсулоти олиш мумкинлиги ёки поликультурада 22-27 ц /га ҳосил олиш мумкинлиги исботланган. Бу тажрибаларни Бухоро вилоятидаги Хадича кўлида ҳам олиб борилмоқда

**Тарқалиши.** Оқ амур тинч океанга куйилувчи Осиё китъасининг дарёларида яшовчи балиқ бўлиб ҳисобланади. У Амур дарёсининг ўрта ва қуйи оқимларидан то Сунгарининг қуйилиш жойигача, Ханка кўли, Хитой ва Тайван сув омборларида тарқалган бўлиб асосий балиқ овлаш объектига киради (Берг, 1949; Никольский, 1956; Мокеева, Соин, 1963).

Оқ амур 60 – йилларнинг бошида ўтхур балиқларни акклиматизацияси даврида тасодифан Туркманистонга олиб келинган. Кейинчалик (1960-1965) Гермеи Нияз ҳовуз хўжалигида сунъий урчитилган ва сув ҳавзасига кўйиб юборилган (Суханов, 1983). Балиқ янги яшаш жойига мослашиб Қорақум суғориш канали орқали Амударёнинг ўрта оқимида ўтган (Алиев ва бош. 1994). Амударёнинг қуйи оқимида эса ўзи кўпаяювчи пода ҳосил қилиб, уларнинг айрим индивидлари Хоразм ва Қорақалпоғистон сув омборларида пайдо бўла бошлаган (Шаметеев, Бекмурзаев, 1983; Сагитов, Бекбергенов, 1988; Жолдасова ва бошқ. 1989).

Тўдакўл сув омборида биринчи марта оқ амурнинг пайдо бўлиши 2002-йил ҳисобланади. Тахминлар бўйича у Амударёнинг ўрта оқимидан, Аму-Бухоро Машина канали орқали кириб келган деб ҳисобланади (Салихов, Камиллов, 2004). Кейинги йиллари ушбу сув омборида балиқ тутиш жараёнларида вақти-вақти билан учраб турган.

Оқ амур типик пелигик балиқ ҳисобланиб, унинг увилдирик кўйиши чучук ва тез оқар сувда амалга ошади. Шунинг учун қуйилган сув ҳавзаларида (Тўдакўл сув омбори) кўпайиши қийин ва унинг миқдори доимо Амударёдан келишига қараб қолади.

Оқ амур иккала ён томонидан сиқилган гавдали бўлиб, олдинги сузгич қанотарида тож ҳосил қилади. Елка сузгич қанотларида калта ва қалин тиканлари бор. Анал сузгич қаноти эса узунчоқроқ. Елкаси кулранг-яшил ёки жигарранг, ён томонлари ва қорин томони кумушранг, айрим пайтларда тўқроқ. Тангачалари ўртача узунликда, осон тушиб кетади. Оғзи кичкина, коник мўйловсиз. Ҳалқум тишлари уч қатор. Елка сузгич қанотида III-7, анал сузгич қанотида эса III-7-8 та нурли, ён чизиги 38-45 (ўртача 42,5) тангачали.

**Жинсий структураси.** Оқ амур балиқ тури популяциясининг жинсий структураси ҳам бошқа белгиларига ўхшаш мослашиш асосида тузилган. Ҳаёт шароитининг ўзгариши ва кенг маънодаги озуқа билан таъминланганлик даражасининг ўзгаришига қараб, тезлик билан ўзига хос мослашиш хусусиятларини юзага келтириш қобилиятига эга (Мокеева, Никольский, 1965).

Агарда увилдириқларда жинсий муносабат 1:1 бўлган тақдирда ҳам чавоқларнинг ҳар хил ёшларида ушбу тенглик бузилиб кетиши мумкин. Айниқса жинсий хилма-хилликнинг муносабатини бузилиши

балиқларнинг катта ёшида аниқ кўзга ташланади. Масалан: увилдирик ташлаш миграцияси даврида ва увилдирик ташлаш жараёнида. Озиқланиб етилиш даврида ҳам уларнинг нисбати у ёки бу томонга кескин ўзгариб кетиши мумкин.

1-жадвал

Тўдакўл сув омборидаги оқ амур балиғининг пуштдорлиги (2019-2021 йиллар)

Балиқ узунлиги (думсиз, см)	Балиқ Гонадларининг массаси (гр)	Ёши	Пуштдорлиги (дона) Абсолют	Тана массаси (гр) (поркасиз)	Балиқ миқдори
52,5	230	3+-	323847	3250	2
50-55	162-298	4+	231984-415710	3000-3500	2
54	200	3+-	367885	3300	4
52-56	186-214	4+	300000-482170	3450-3650	3
56	176	3+-	411923	3350	3
54-58	125-258	4+	350000-471778	3300-3450	2
57,5	215	4+-	455961	3500	4
55-60	125-295	5+	400363-493755	3200-3800	2
58	137	5+	490999	4000	2
55,5- 60,5	85-189	5+	487999-493999	3700-4300	2

Тўдакўл сув омборидаги Оқ амур жинсий етилиш ва увилдирик ташлаш даври эркакларида 3 йилдан сўнг, танасининг узунлиги 50-60 см бўлганда, оғирлик массаси эса 3-3,5 килограмлигида; урғочилари эса 4 ёшлигида, узунлиги 55-65 см , оғирлиги 3,5-4 килограмм бўлганда амалга ошади. Бу эса иқлимий хусусиятлари билан географик жойлашуви билан характерланади

Ватани бўлган Амур дарёсида жинсий етилиш даври 6-йилига, узунлиги 100 см бўлган даврга тўғри келади.

Тўдакўл сув омборида оқ амур 1+ дан 5+ гача бўлган ёш гуруҳларда бўлиб, уруғ сочиш ва уруғлантириш 2+, 3+, ва 4+ ёшларда амалга ошиши кузатилди. Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш лозимки оқ амур балиғининг барча ёшига боғлиқ гуруҳларида урғочиларининг миқдори, текширув ўтказилган барча фаслларда ҳам эркак индивидларидан икки баробар ортиқ эканлигини аниқладик (урғочилари 70%, эркаклари 30%). Худди шундай маълумотлар Мурғоб ва Амударё дарёларида ҳам кузатилган (Алиев, Суханова ва б, 1982).

**Наслдорлиги.** Наслнинг миқдорини аниқловчи кўрсаткичи сифатида увилдирик ташлаш давридаги ташланган тухумларнинг миқдори ҳисобланади. Наслдорлик мослашган ҳолда ташқи муҳитнинг таъсири, агар сув омборларида бўлса, боқиш учун берилган озуканинг миқдори ва сифати ҳамда бошқа бир қатор омилларнинг комплекс таъсирида шаклланади.

Популяциянинг зичлиги албатта наслнинг миқдорига қараб ўзгариб туради. Балиқларнинг наслдорлик кўрсаткичи ва сув ҳавзасидаги балиқлар орасидаги боғлиқлик Никольский (1974) ва Анохина (1969) томонидан ўрганилган. Уларнинг аниқлашича наслдорликни ўзгаришига қараб, балиқларнинг яшаш шароити, уларга таъсир этадиган ташқи муҳит омилларининг характери, балиқлар учун у ёки бу сув ҳавзаларидаги озук баъзасининг захиралари тўғрисида фикр юритиш ва умуман балиқларнинг популяцион ҳолатига баҳо бериш ҳамда балиқ ҳосилдорлигини аниқлаш учун олдиндан башорат қилиш мумкин. Балиқчиликда нисбий наслдорлик (НН) термини ишлатилиб, унинг ёрдамида нафақат балиқларнинг наслий ҳосилаларини миқдорий баҳолаш, балки келажакда сув ҳавзасидан олиш мумкин бўлган ҳосилдорлик миқдорини ҳам аниқланади. Нисбий наслдорлик увилдирик ташловчи балиқнинг вазнига нисбатан ташлайдиган увилдирикнинг миқдори бўйича ҳисобланади. Шунинг учун ҳам нисбий наслдорлик индивидларнинг ва популяциянинг тур ичидаги солиштирма кўрсаткичи сифатида фойдаланилади. Шунингдек нисбий наслдорлик ҳар бир индивидни насл колдириш қобилиятини унинг массасига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳам аниқлаб беради.

Тўдакўл сув омборидаги оқ амур балиғининг ўртача абсолют наслдорлиги 410 минг увилдириқдан иборат эканлиги аниқланди. Увилдириқнинг минимал миқдори 232 мингга бўлиб, у 52,5 см ли, вазни эса 3250 г ли, 4+ёшга кирган балиқда кузатилди. Максимал миқдордаги увилдириқ эса 58см ли массаси 4000 г ли 5+ ёшли балиқда аниқланди (1-жадвал).

Оқ амурнинг она ватани ҳисобланган Амур дарёсида ўртача абсолют наслдорлик 127,7 минг увилдириқдан иборат. Энг паст наслдорлик 6 ёшлик, 32,0 см ли балиқда 35,7 минг увилдириқни ташкил этган. Энг кўпи эса 235 минг бўлиб, у 37 см ли 10 йиллик балиқда аниқланган

Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг энг юқори нисбий наслдорлиги 4+ ва 5+ ли ёшдаги гуруҳларида аниқланди.

Гонаднинг оғирлиги ҳам 85 дан 295 граммгача бўлган чегарада, ўртачаси 183,4 г ни ташкил этди. Гонадларда 2 порция увилдириқ ажратиш мумкин. Биринчи порцияси 75% га яқин гонадни ташкил этиб, унинг ўртача диаметри 0,88 мм ни (0,79 билан 1,1 оралиғида); иккинчи порциясида эса тегишли ҳолда 25% ва 0,58 дан 0,7 гача бўлган чегараларда бўлди.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг айрим катта ёшдаги индивидларида (5+) наслдорлик тўрт ёшлиларга қараганда бирмунча юқори эканлиги аниқланди. Бундай ҳолатнинг сабаби балиқнинг тўлиқ вояга етиши бўлса керак. Чунки ушбу балиқларнинг 5 кг келадиган ва узунлиги 60 см ли индивидларида увилдириқлар сонининг ортишини кузатиш мумкин. Улар увилдириқ



ташлаш пайтида кўпайиш компаниясида фаол қатнашади, чунки увилдириклар парда ичида 2 ва 3 - стадияли ривожланишда бўлади, гонаднинг массаси эса 28-54 г дан ошмайди.

**Кўпайиши.** Оқ амур ярим ўткинчи турларга кириб, экологик гуруҳи бўйича пелагофил ҳисобланади. Яъни ўз увилдирикларини сувнинг оқими бўйича сочиб ташлайди. Сув қатламларига тушган икралар оқим билан тарқалиб кетади. Агарда ҳарорат оптимал бўлган шароитга тушиб қолса тўртинчи куни (увилдирикнинг оталанган кунидан бошлаб) личинкалар пайдо бўлиб, улар фаол озикланишга бошлайди (Алиев ва бош., 1994). Пелагофил баликларнинг увилдириклари ҳар доим дарё ёки каналларнинг оқимида ташланади. Бунинг учун эса увилдирик ташлайдиган балиқ сув омборидан чиқиб оқим бор жойни топиши керак. Ушбу жойларда увилдирикдан чиққан чавоқлар учун етарли озуқа захираси ҳам бўлиши керак. Кўпчилик аккимитацион районларда ана шундай сув ҳавзалари сифатида оқимли сув омборлари хизмат қилади. Масалан, уларга Ил дарёсидаги Капчиғай, Сирдарёдаги Чорвоқ, Амударёдаги Туямўйин сув омборларини кўрсатиш мумкин.

Увилдирик ташлаш жойи билан сув омборигача бўлган масофа Сирдарёда 100-180 км, Амударёда 250-300 км ни ташкил этади. Амударёда Туямўйин сув омбори қурилгач пелагофил баликларни кўпайиши учун махсус шароит яратиб берилди. Баликларни табиий кўпайишига шароит бўлишини таъминлаиб, уларнинг чавоқларига озуқа баъзаси яратилди ва уларнинг натурализацияланиши учун материал шароит юзага келтирилди.

Туямўйин сув омборида оқ амурнинг табиий кўпайишига шароит яратилгач Амударёнинг куйи оқимларида, делта қўлларида ва коллектор дренаж каналарида ушбу балиқ тез-тез учрайдиган бўлиб қолди. (Алимов ва бош., 1994; Суханова, 1983; Жолдасова ва бош., 1989; Павловская, 1996, Жолдасова ва бош., 2001).

Оқ амурнинг кўпайиши апрел ойида бошланади. Сувнинг ҳароратига ва баликларнинг кўпайиши учун бошланғич ҳароратнинг юзага келишига қараб увилдирик ташлаш муддатлари бир ой давом этиши мумкин. Амударёда увилдирик ташлаш апрел ойининг иккинчи ёки учинчи декадасида ўтади. Увилдирик ташлаш ва унинг оқим бўйича тарқалиши ҳароратнинг турғун ва қулай бўлган пайтидан бошланади ва унинг кўрсаткичи 19,2-20,°C бўлиши керак. Лекин сувнинг ҳарорати кескин тушиб кетган пайтларда увилдирик ташлаш жараёни тўхтаб қолади. Одатда кўпайишнинг охириги муддати июлнинг охирига ва августнинг бошларидаги саналарга тўғри келади. Шундай қилиб кўпайиш мавсуми ўртача 135 кун давом этади.

Оқ амурнинг кўпайиш динамикаси бошқа баликларникига нисбатан анчагина кеч муддатларга тўғри келади. Баликларнинг бундай муддатларда кўпайиши, уларнинг конкурентлик хусусиятининг ўзига хослигидан бўлса керак (Суханова, 1983).

**Ёшига хос хусусиятлари.** Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг популяцияси 1 ёшдан 5 ёшгача бўлган индивидлардан ташкил топган. Контрол ов пайтидаги ушланган баликларнинг асосини 2 ва 4 ёшли индивидлар ташкил этади (68%). Баликларни хўжалик мақсадлари учун ов қилинадиган қисмида нисбатан катта миқдордаги катта ёшли балиқлар учрайди. Оқ амурнинг узунасига ўсиши биринчи 2 йил давомида интенсив ҳолда амалга ошади ва жинсий етилиш даврида ўсиши бироз пасайиб боради. Бешинчи йилга бориб эса 4+ балиқнинг ўсиши кузатилади (2-жадвал).

Амур дарёси бассейнида оқ амур биринчи йили 18,5 см узунликкача боради, иккинчи йили 27,7 см; учинчи йили 32,4; тўртинчи йил 37,4 ва бешинчи йили 45,4 см чўзилади. Тўдакўл сув омборида эса узунасига ўсишнинг темпи йиллар бўйича қуйидагича бўлади: 1+ 22,5; 2+ 32,7; 3+ 39,6; 4+ 47,9; 5+ 55,5.

2-жадвал

Тўдакўл сув омборидаги оқ амур балиғининг оқ чизикли ўсиш темпи (тескари ўлчов маълумотлари бўйича 2019-2021 йиллар)

Ёши	Балиқнинг узунлиги					
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	N сони
1+	21,4					14
2+	22,6	32,8				17
3+	24,1	34,5	41,4			16
4+	22,2	31	38,3	48,3		18
5+	22,6	31,4	38,0	47,5	55,5	10
Ўртача	22,5	32,7	39,6	47,9	55,5	

Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг Амур дарёсидагига нисбатан бундай юқори темпда ўсишига сабаб, ушбу сув ҳавзасининг климатик шароитлари қулай бўлганлигидан бўлиши керак. Ундан ташқари Тўдакўл сув омборида оқ амурнинг ўсиши учун озуқа базаси ҳам етарли бўлиб ҳисобланади.

Шунинг учун оқ амурнинг ўлчами ва вазни кўрсаткичларини анализи бўйича бешинчи ёшга келиб узунлиги 60 см, оғирлиги эса 4 кг ни ташкил этади. Вазнининг йиллик ўсиши бўйича 172 дан 694 г гача семириш кузатилади. Максимал ёшига борганда (5+) айрим индивидларининг узунлиги 65 см, вазни эса 4,5 г га етиб қолади. Ҳозирги пайтда оқ амурнинг популяцияси тўлиқ шаклланган бўлиб, унинг асосини жинсий етилган балиқлар ташкил этади, Лекин миқдор жиҳатидан улар ҳали анчагина камдир. Популяциянинг умумий таркибида миқдори бўйича 2+, 3+ ва 4+ ёшли гуруҳлардан иборат. Умумий ҳисобда улар сув ҳавзасидаги балиқларнинг 68 % ни ташкил этади (3-жадвал).

**Семизлиги.** Бошқа барча балиқлар сингари оқ амурнинг ҳам семизлиги йил фаслларида қараб ўзгариб боради. Семизликнинг асосини балиқ боқиладиган жойнинг қулайлиги, жинси, ёши ва шунга ўхшаш

кўрсаткичлар ташкил этади. Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг семизлиги анчагина юқори даражада дейиш мумкин. Чунки юқорида таъкидлаб ўтилганидек ушбу сув омборида балиқларнинг эркин ўсиши ва семириши учун барча шароитлар мавжуд. Фультон кўрсаткичи бўйича Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг семизлиги (2019-2021 йиллар) 1,91-5,21 бўлиб, ўртача ҳисобда 3,44 ни ташкил этади. Табиийки энг кам семизликка эга бўлган балиқлар кичик ёшдаги гуруҳлар (1+ 2+) бўлиб ҳисобланади. Балиқларнинг ёши ошиши билан семизлиги ҳам сезиларли даражада ортиб боради (3-жадвал).

3-жадвал

Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг биологик кўрсаткичлари  
(эмпирик маълумотлар асосида)

Кўрсаткичлар	Балиқнинг ёши				
	1 +	2 +	3 +	4 +	5 +
Узунликни ўзгариши, см	21.4-22.6	31.4-32.8	38-41.4	47.5-48.3	55.5
Ўртача узунлиги, см	22.5	32.7	39.6	47.9	55.5
Узунликнинг ошиши, см	22.5	10.2	6.9	8.3	7.6
Вазнининг ўзгариши, г	423-577	762-1838	1926-2874	2456-3944	3265-4735
Ўртача вазни, гр	500	1300	2400	3200	4000
Вазнининг ошиши, г	500	800	800	800	800
Ўртача семизлик, Кф.	4.39	3.71	3.86	2.91	2.34
Семизликнинг ўзгариши, Кф	4.31-4.99	2.46-5.21	3.51-4.05	2.29-3.5	1.91-2.76
Экземплярлар миқдори	14	17	16	18	10

Туркменистоннинг сув ҳавзаларида оқ амурнинг икки йиллик индивидлари ўртача 1,3 (Фультон бўйича), 3 ёшдагиларда 1,59 ва 4 ёшдагиларда 1,8 бўлади.

Тўдакўл сув омборидаги оқ амурнинг семизлиги урчиш даврида (май ойида) бироз баландроқ, урғочилари учун 1,74 дан 2,65 гача, ўртача 2,03, эркак балиқларда эса семизлик коэффиценти сезиларли пастроқ, 1,59 дан 2,02 гача, ўртачаси 1,77 бўлиши аниқланди.

**Озиқланиши.** Оқ амур юксак сув ўсимликлари билан озиқланиб, сув ҳавзалари ўт босиб кетмаслигидан асраб туради ва биомелиоратор сифатида маълум рол ўйнайди. Макрофит ва детритлар балиқ озуқа рационининг 80-85 % ни ташкил этади. Ўрта Осиё сув ҳавзаларида детритлар 55% ни ташкил этади. Асосан улар рдест ва қўға ўсимликларидан иборат бўлади. оқ амурнинг озуқа рационининг 10 % ипсимон сувўтлари зиммасига тушади (Веригин ва бош., 1983).

Барча жойлардаги дарё ўзанлари ўз оқимида ҳар хил ўсимликлардан сув ости ва сув усти майсаларини юзага келтириб, уларни оқ амур ўсимликлар билан озиқланиши натижасида ҳаддан ташқари ўсиб кетишдан ва сув йўлига ғов бўлишдан сақлаб туради. Оқ амурнинг овқат ҳазм қилиш тракти ниҳоятда узун бўлиб, ўз узунлигидан ўртача 3,3 марта узунроқ бўлади. Ҳазм органларидан ажратилган овқат қолдиқлари орасида ҳар хил ер усти ўсимликлари, барглар, туранга дарахтининг туқлари, уруғлар, ёввойи донли ўсимликларнинг баҳорги сув тошқинларида сувга тушган барглари, пояси ва донлари учрайди (Алиев ва бош. 1994).

Қорақалпоғистон сув ҳавзаларида оқ амурнинг йил давомидаги асосий озуқаси юксак ўсимликлар ва ўсимлик детритлари бўлиб ҳисобланади. Лекин оқ амурнинг овқат ҳазм қилиш органларидан ажратилган қолдиқлар орасида рдест, қамиш ва қўға асосий ўринни эгаллайди. Шунингдек аҳён-аҳёнда ипсимон сувўтларидан кладофора, спирогира ва хара ҳам учраб туради. Бу жойда ҳам тахминан озуқанинг 10% ини сувўтлари эгаллайди (Жолдасова ва бош., 1989).

Бизлар тадқиқот олиб борган Тўдакўл сув омборида (2019-2021 йиллар) оқ амурнинг овқат ҳазм қилиш органларидан ажратилган қолдиқларнинг таркибида сувўтлари кўпроқ чиқди. Оқ амурнинг овқат ҳазм қилиш системасидан ажратиб олинган сувўтларининг систематик гуруҳларини аниқлаш имконияти бўлмади. Чунки улар юксак сувўтларига нисбатан нозик ва юмшоқ бўлганлиги сабабли тез бузилиб кетганлигини кузатдик. Фақат айрим бутун қолган ҳужайраларининг тузилишига қараганда, улар улотрикс ва хара сувўтларига мансуб бўлса керак деб тахмин қилдик. Шунингдек бошқа регионларга ўхшаш рдест, қамиш ва детритлар ҳам доимо ажратилиб олинди. Детритларнинг таркиби баҳор ва ёз ойларида умумий озуқанинг 45-50% дан ошмади. Куз фаслига, айниқса қиш фаслига келиб эса ўсимик детритлари овқат ҳажмининг 85-90% ини ташкил этди. Кузатишлар натижасида шу нарса ҳам маълум бўлдики оқ амур қиш ойларида, сувнинг ҳарорати 4-5 градусга тушиб кетган пайтларда ҳам озиқланишни давом эттирди. Қиш ойларида 20 та текширувдан ўтказилган индивидларнинг овқат ҳазм қилиш аъзоларида (асосан ошқозонида) ўсимликларнинг детритлари, айримларининг ичагида эса хириноид личинкалари топилди.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдуллаев М.А. Ихтиофауна озёр низовьев Зарафшана и её использование в промысле // Узб. биол. журн., 1975, № 5. С.54-58
2. Абдуллаев М.А., Урчинов Д.У. Промысловые рыбы водоемов низовьев р.Зарафшан. Ташкент. Изд-во "Фан". 1989, 8-12с
3. Алиев Д.С. Ихтиофауна пресноводных озёр Западного Узбоя // Тр. Мургаб. гидробиолог. Станции, вып. 2. Ашхабад, 1953. С. 4-6.
4. Аманов А.А., Холматов Н.М., Сибирцева Л.К. Акклиматизированные рыбы водоемов Узбекистана. – Т.: Фан, 1990-96. С.
5. Камиллов Г.К. Материалы по биологии сазана в водохранилищах бассейна р.Зарафшан // Узб. биол. журн., 1958, № 4. С.14-18
6. Камиллов Г.К. Определитель рыб Узбекистана. – Т.: Фан, 1973-112 С

7. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Хегай В.Н. Определитель рыб Узбекистана. – Т.: Chinor ENK, 2001.-110С
8. Мирабдуллаев И.М., У.Т.Мирзаев, А.Р.Кузметов, З.О.Кимсанов. Ўзбекистон ва қўшни худудлар балиқлари аниқлағичи. 108 бет.
9. Никольский Г.В., Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974 – 366с.
10. Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: высшая школа, 1971. С. 471.
11. Урчинов Д., Абдуллаев А.К. Ихтиофауна озер низовьев р. Зарафшан // Матер. XVII научно-теор. конф. Бухарского госпединститута. Бухара, 1973. С. 96.

УЎК 574.5

## ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА СУДАК БАЛИҒИ (STIZOSTEDION LUCIOPERCA) НИНГ БИОЛОГИЯСИГА ДОИР МАЪЛУМОТЛАР

**Ж.Р. Рахимов, ўқитувчи, Бухоро давлат педагогика институтини, Бухоро**  
**Р.Р. Рахмонов, PhD, Бухоро давлат тиббиёт институтини, Бухоро**  
**Г.А. Аҳадова, талаба, Бухоро давлат тиббиёт институтини, Бухоро**  
**Г. Сафарова, талаба, Бухоро давлат тиббиёт институтини, Бухоро**

**Аннотация.** Мақолада 2019-2021 йилларда Бухоро вилояти ташлама қўллари Денгизкўл, Тузкон, Қорақир, Хадича, Зикри, Девхона, Оёқ оғитма, Қумсултон, ва унга туташ сув омборлари Тудақўл, Қуйимозор, Шўркўлдан йиғилган материаллар ҳамда адабиётлардаги маълумотлар асосида судак балигининг биологияси ҳамда экологик хусусиятлари батафсил берилган.

**Калим сузлар:** Қимматбаҳо, экологик, биологик, Орол денгизи, Сирдарё, Амударё, гидробиология, Зарафшон, увилдириқ, репродуктив.

**Аннотация.** В статье представлена подробная информация о биологии и экологических особенностях гидробионтов Бухарской области в 2019-2021 гг. по материалам, собранным в озерах Денгизкуль, Тузкан, Каракир, Хадича, Зикри, Девхона, Аяк-Огитма, Кумсултан и прилегающих к ним водоемах, Тудакул, Куимозор, Шуркул.

**Ключевые слова:** Дорогоценные, экологические, биологические, Аральское море, Сырдарья, Амударья, гидробиология, Зарафшан, икра, репродуктивные

**Abstract.** The article provides detailed information on the biology and ecological features of hydrobionts in the Bukhara region in 2019-2021. based on materials collected in the lakes of Dengizkul, Tuzkan, Karakir, Khadicha, Zikri, Devkhona, Ayak-Ogitma, Kumsultan and adjacent water bodies, Tudakul, Kuymozor, Shurkul.

**Keywords:** Expensive, ecological, biological, Aral Sea, Syrdarya, Amudarya, hydrobiology, Zarafshan, caviar, reproductive

**Мавзунинг долзарблиги.** Ўзбекистон шароитида яшай оладиган ва юқори балиқ маҳсулоти берадиган балиқларни иқлимлаштиришга доир кўпгина ишлар амалга оширилган. Балиқлар нормал ҳаёт кечирishi учун зарур шароит инсталганидек эмас, бинобарин балиқ кўпайтириш анча қийин, бундан ташқари сув ҳавзаларининг экологик шароитида мос келадиган балиқ турларини танлашга тўғри келади.

Ўзбекистон сув ҳавзаларига Москва вилоятидан товобалиқ, Узоқ Шарқдан ўсимликхўр балиқлар, Урал дарёсидан судак, окча, Исиккўлдан Исиккўл гулбалиғи, пеляд балиқлари муваффақиятли иқлимлаштирилди. Натажада иқлимлаштирилган балиқлар эвазига республикаимиз худудидаги балиқ турларининг сони ортди ва шунга боғлиқ ҳолда балиқ маҳсулотлари етказишнинг салмоғи ҳам сезиларли даражада ошди. Овлаш аҳамиятига эга бўлган бундай балиқлар иқлимлаштирилган экан, унинг озуқа базасини яратиш масаласи ҳам жиддий бўлиб қолди. Шу мақсадда уларга озуқа бўладиган митти жониврлар, овланиш аҳамиятига эга бўлмаган балиқлар ҳам иқлимлаштирилган. Бироқ иқлимлаштириш фойда беради деган фикрга бормаслик керак. Чунки олиб келинаётган балиқларнинг биологиясини пухта билмоғимиз зарур ҳамда олиб келинаётган балиқлар билан биргаликда бошқа бир балиқларнинг келиб қолишига йўл қўймастимиз керак.

Ўзбекистонда балиқчиликни ривожлантириш, сув ҳавзаларимизни балиқ билан бойитиш усуллариининг бири бошқа ерлардан келтирилган қимматбаҳо балиқ турларини иқлимга мослаштириб, кўпайтиришдан иборат.

**Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари.** Ўзбекистон сув ҳавзаларида судак балиғини товар балиқ сифатида етиштиришдан, балиқчиликка ихтисослашган ҳавзаларда етиштирилаётган судак балиғини ҳар томонлама ўрганиш.

Ўзбекистонда балиқчиликни саноат асосида ривожлантириш 1937 йилдан бошланган. Ўша йили Тошкент вилоятининг Юқори Чирчиқ туманида «Тошкент балиқ чавоқлари хўжалиги» ташкил этилди. Кейинчалик бу хўжалик балиқ чавоқларини балиқ хўжаликлари ва табиий сув ҳавзалари учун ҳам етказиб бера бошлади. 1946 йил Ўзбекистон халқ хўжалиги Кенгаши ҳузурида Балиқчилик хўжалиги бош бошқармаси ташкил этилди. 1946 йилдан Тошкент вилоятининг Зангиота туманида балиқ етиштиришга мўлжалланган Дамачи ҳовуз балиқчилик хўжалиги ташкил этилди ва ишга туширилди.

Ўзбекистоннинг дарё ва қўлларида 84 турдаги балиқлар мавжуд (зоғора балиқ, дўнгпешона, судак, окча, тобонбалиқ, илонбош, чўртан, лаққа балиқ, кизилкўз ва б). 1960 йиларгача балиқ маҳсулоти асосан, Орол денгизи, денгиз яқинидаги қўллар ва Сирдарё ҳамда Амударёдан овланар эди (йилига ўртача 25 — 28 минг т). Республикада фақатгина карп балиғи етиштирилган ва ҳовуздан олинган ҳосил 15 — 18 ц.га дан ошмас эди. 1961 йилда Хитойдан келтириб, иқлимлаштирилган ўсимликхўр балиқлардан оқ дўнгпешона,

оқ амур, таргил дўнгпешона турлари бу ер шароитига тез мослашиб, кейинчалик балиқ етиштиришнинг кескин ривожланишига замин яратди. Ҳозирги даврда республика балиқчилик хўжаликларида етиштирилаётган балиқларнинг 60—70% ўсимликхўрт балиқлар зиммасига тўғри келади.

Н.А.Степанова, Г.К.Комилов, А.Т.Борисова, Н.М.Холматов, В.И.Стрельцова, А.А. Аманов, А.М.Абдурахманов ва бошқаларнинг маълумотлари бўйича Ўзбекистонга 25 тур балиқлар иқлимлаштирилган. Режа бўйича иссиққўл гулбағи, пеляд, оқ ва қора амур, шарқ оқчаси, қумуш товонбалиқ ва Судак балиқлари иқлимлаштирилган. Бошқа турлардан: орол шемайси, илонбош балиқ, балхаш окуни, ва бошқалар тасодифан келиб қолган.

А.А.Аманов ва бошқалар маълумотлари бўйича Ўзбекистон худудидан оқиб ўтадиги Амударёда 18 тур, Сирдарёда 15 тур, Зарафшонда 7, Қашқадарёда 11, Сурхондарёда 12, Арносой кўлларида 7, Чарвоқ сув омборида 2 тур балиқлар овланиш аҳамиятига эга.

Ўсимликхўрт оқ амурдан канал ва коллекторларни ўтлардан тозалашда биологик мелиоратор сифатида фойдаланилади. Ўсимликхўрт балиқ турлари Сирдарё ва Амударёда ҳам табиий урчиб, кўпаймоқда (айрим дўнгпешона балиқларнинг оғирлиги 80 кг гача боради). Республикадаги сув омборлари ҳам балиқчиликни ривожлантиришда маълум аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда Ўзбекистон балиқчиликни ривожлантириш илмий маркази ишлаб турибди.

Республикамиз сув омборларининг биологик режимини ўрганишда биринчилардан бўлиб ТошДУ нинг (ҳозир ЎЗМУ) Гидробиология ва ихтиология кафедрасининг йирик мутахассис олимларидан М.А. Кейзер, Л.С. Муравейский ва И.Ф.Гурвичлар анча ишларни амалга оширганлар. Кейинчалик Зарафшон сув ҳавзаларида тадқиқотларни Н.А. Степанова ва А.И. Ледяевалар ишлари катта аҳамиятга эга.

Зарафшон сув ҳавзалари балиқларини ўрганишда К.С. Кеслер (1877), Л.С. Берг (1948, 1949), Г.В. Никольский (1938) Ф.А. Турдаков (1963), Г.К. Комилов (1973), Х. Нуриев (1985), М.А. Абдуллаев (1989) Д.С.Ниёзов (1999) ва бошқалар тадқиқот ишларини амалга оширганлар.

Судак балиғини иқлимлаштиришдан асосий мақсад, хашаки яъни овланмайдиган балиқларни йўқотиш мақсадида иқлимлаштирилган.

#### **Судак балиғининг биологик хусусиятлари:**

#### **Судак балиғининг систематикаси ва тафсифи**

#### **Туркуми Олабуғасимонлар – Perciformes**

#### **Оила: Олабуғалар – Percidae**

#### **Тур: Судак – (*Stizostedion lucioperca*)**

Ўзбекистон ихтиофаунасида судак балиғи иқлимлаштирилган балиқларнинг асосийлардан бири бўлиб ҳисобланади. Судак балиғининг табиатда тарқалиши ва янги шароитга мосланиши қонуниятларини назария ва амалиётда тадқиқот ишлари олиб бориш катта аҳамиятга эга. Шунингдек турнинг озикланиш спектрлари, экологик характеристикаси, репродуктив (кўпайиш) цикллари, популяция структураси, ўсиши ва бошқалар тадқиқ қилиш катта қизиқиш уйғотади.

**Судак – (*Stizostedion lucioperca*)** нинг янги сув ҳавзасида биологияси ва экологиясига оид материаллар А.А.Аманов, У.Т.Мирзаев томонидан йиғилган ва анализ қилинган. Судакнинг озикланиш хусусиятлари ўрганилди. Сув ҳавзалардан овланган судакнинг популяцияси, сифат ва миқдор кўрсаткичлари, жинсий вояга етиш вақти, ўсиш тезлиги ҳақида натижалар олинди. Бу балиқнинг туб яшаш жойи Қора, Азов, Каспий ва Орол денгизи бўлиб ҳисобланади. Судак кенг тарқалган балиқ бўлиб, асосан, Балтик, Қора, Каспий, ва Орол денгизлари (авалги ҳолатида) ва ҳавзаларида, шунингдек чучик ва шўр сув ҳавузларда учрайди. Балхаш, Иссиқ-қўл, Ханка ва бошқаларда иқлимлаштирилган. Англияда ҳам иқлимлаштирилган.

Заравшон қуйи қисмида яъни Тўдақўл, Қуйимозор, сув омборларида, Денгизқўл, Шўрқўл, Тузкон, Қорақир, Хадича, Зикри, Девхона, Оёқ оғитма, Қумсултон, кўлларида ва ирригация каналларида ҳозирги пайтда судак кенг тарқалган. Сайфуллаев Г.М. маълумотига кўра Тўдақўл сув омборида Судакнинг 9 ёшлиги, Денгизқўл ва Тузконда 8 ёш, АБМК да 6 ёшдагиси кўплаб учраган.

Ўзбекистон сув омборларида нерест даври 10-11 апрелда 1-2 м чуқурликда кечади. Увилдириғининг камиш илдизига қўяди. Увилдирик қўйиш жараёни қумлоқ жойда 17-18 соат давомида кечади. Ҳовузларнинг шимолий-ғарб тамонида 9-10 апрел куни урғочи ва эркак судаклар сони кескин кўпайиши кузатилди. Жадал нерест 15 апрелгача давом этди. Танаси ва ёши ўсиши билан пардада ўралган увилдирик (ястик) массаси ҳам ортиб боради. Урғочисининг пардага ўралган увилдирик (ястиклари) максимал массаси 355 гр, узунлиги 56-60 см. га етади.

Кўпинча сув остида юради, сув бетига камдан-кам чиқади. Танаси чиройли, усти майда тангачалар билан қопланган. Қорин сузгичи кўкрак сузгичи остига ўрнашган. Қозик тиш каби ўткир тишлари фақат ўлжасини тутишга хизмат қилади. Орқаси кўкимтир-қулранг, устида қорамтир ва кўндаланг йўллари бор, қорин ва ён томонлари қумушдек оқ.

Ўзбекистоннинг сув ҳавзаларига, хусусан Дегрез сув омборига судак балиғини иқлимлаштириш Ўзбекистон Фанлар Академияси Зоология ва паразитология институти ихтиология ва гидробиология бўлимининг илмий ходимлари томонидан тавсия этилган. 1963 йили 800 дона судак балиғи Урал дарёсидан балиқчилик хўжалигига аҳамияти бўлмаган, кам қимматли, овланмайдиган балиқларни йўқотиш мақсадида олиб келинган эди. Дегрез сув омборининг экологик хусусиятлари, емишнинг кўплиги иқлимлаштиришнинг дастлабки биринчи йили ёш ва етук балиқларнинг сонини тез суръатлар билан ўсишига олиб келди. Судак Дегрез сув омборида табиий кўпайди ва Сурхондарё ҳавзаси бўйлаб, Жанубий Сурхон, - Учқизил сув

омборларига кенг тарқалди. Судак Сурхондарёдан Амударёга тушиши натижасида Катта Карши магистрал канали орқали Таллимаржон сув омборига ҳам ўтди.

Сирдарёда, Чордара сув омборидан Арнасой қўллар системасига ҳам кенг тарқалди. Судак ҳозирда Ўзбекистон сув хавзаларида муҳим овланиш аҳамиятига эга бўлган балиқлардан бирига айланди. Судакнинг узунлиги бизнинг сув хавзаларимизда 2 ёшда 30—35 см бўлади ва бу даврда жинсий вояга етади.

Озиқланиши. Судак-йиртқич балиқ, Ўзбекистоннинг Жанубий ҳудуд сув хавзаларида судак сон жихатидан кўп ўзидан кичик бўлган балиқлар билан озиқланади. Уларнинг ошқозонида тезсузар, Орол шемаysi, карас, сазан, леш каби балиқлар учради. Каннибализм ходисаси яъни ўз боласини ҳам еб қўйиш ҳам қайд қилинди. Судакнинг оғзи кенг ва ўткир тишлари бўлади. Озиқни ушлаб олиб дарров бутунлигича ютади. Судакларда йиртқичлик аломатлари ёшлигида намоён бўлиб, унинг асосий морфологик тузилишини ташкил этади. Планктондан балиқлар билан озиқланишга ўтиш даврида тишлари ўсиб чиқади ва тишларининг сони ортиб боради, шунингдек ичаклари ҳам узунлашади ва йўғонлашади. Тўдақўл сув омборида Судакларнинг молдларида (ёшларида) яъни 3,1-4,0 см узунликда 220 мг оғирликда (июн ойи бошларида) судакларда зоопланктон организмлар билан биргаликда криветка *Chironomus plumosus* ва мизидлар учрайди. Озиқланиш спектри асосан 8 тур организмлардан ташкил топган: зоопланктон организмлар кўпчиликти ташкил қилса, масса жихатидан криветка ва мизидлар устинлик қилади. Эшкаккоёк ва шохдор мўйловли қисқичбақасимонлардан ташқари хирономид, криветка ва мизид личинкалари ҳам кўплаб учрайди.

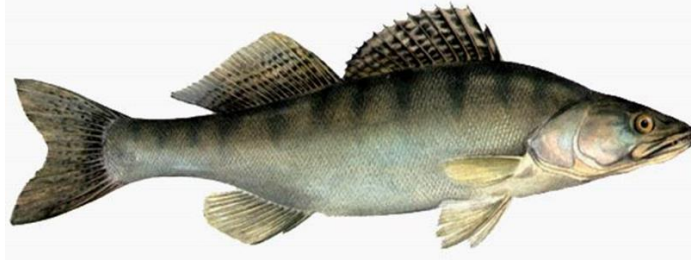
Тадқиқотлар учун 2019-2021 йилларда йиғилган Бухоро вилояти ташлама қўллари Денгизқўл, Тузкон, Корақир, Хадича, Зикри, Девхона, Оёк оғитма, Қумсултон, ва унга туташ сув омборлари Тўдақўл, Қуйимозор, Шўркўлдан йиғилган материалларда асосан судакларнинг биринчи йилида баҳор ва ёз ойларида планктон билан озиқланиши кузатилди.

Судакларнинг озиқланиши мавсумий характерга эга. Вояга етган судак асосан балиқ билан озиқланади. Сув хавзасининг ихтиофаунаси хилма-хил бўлишига қараб судакнинг озиқланиш рационали ҳам хилма-хил бўлади. Судак сув хавзаси ихтиофанасида овланадиган балиқларнинг 10-12 % ини истемол қилади. Шунинг учун ўсган сайин салмоғи ҳам тез ортиб боради.

Бизнинг Бухоро вилоятидан 2019-2021 йилларда йиғилган материалларимиз ва адабиётлардаги маълумотлар таҳлиliga қўра судакнинг асосан майда балиқлар билан озиқланиш кузатилиб, сазан, леш, жерех ва бошқа овланадиган балиқларни камроқ истемол қилиши қайд қилинди. Судак, оқ амур, оқ дўнпешона балиқлари билан жуда кам озиқланиши кузатилди. Қуйида судакнинг озиқа рационали келтирилган:

1. Сув ўтлари
2. Коловраткалар
3. Циклоплар (*C. vicinus*, *A. vernalis*, *E. macruroides*)
4. Циклопларнинг копеподит босқичлари
5. Циклопларнинг науплиуслари
6. Лептодора
7. Турли эшкаккоёкли қисқичбақасимонлар (*D. longispina*, *D. cucullata*, *Diaph. brachyurum*, *Macr. laticornis*, *Moina rectirostris*)
8. Ёш эшкаккоёлилар
9. Мизидлар (*L. benedeni*, *Mes. kovalewskyi*)
10. Олигохеталар
11. Моллюскалар (*Lithoglyphus naticoides*)
12. Тендипедидлар (*Tendipes*, *Cr.defectus*, *Procladius*)
13. Хашаротлар личинкалари
14. Булоқлилар
15. Плотва (*R. rutilus L.*)
16. Қум балиқлар (*O. goblo L.*, *O. kessleri D.*)
17. Амур чебакчаси *Pseudorasbora parva*
18. Оддий гамбузия *Gambusia affinis* (Baird et Girard)
19. Қилич балиқ (*P. cultratus L.*)
20. Судак (*Luc. lucioperca L.*)
21. Окун балиғи (*Perca fluv. L.*)
22. Ялангбалиқлар *Noemacheilus*
23. Буқа балиқлар (*Neog. melan. P.*, *Neog. kessleri Q.*, *Neog. fluvialis P.*, *Mesogobius gymn. K.*, *Proterorhinus marmoratus P.*)
24. Лешч балиғи *Abramus brama*

Семизлиги. Судакнинг семириши ўсиши билан ўзгариб боради. Зообентос ва зоопланктон билан озиқланиш даврида семириш юқори (Фультон бўйича ўртача 1,21, Кларк бўйича 0,9) ёғ коэффиценти 0,14 атрофида. Сеголеткалар (бир ёшдагиси) нинг 10,5-12,5 см ўсиб йиртқичлик аломатлари пайдо бўлганда озукаси асосан мизид ва зоопланктон, саёз кирғоққа яқин жойларда бошқа майда балиқларнинг озлиги сабабли семириши ва ёғланиши ўзгаради.



1-расм. Судак – (*Stizostedion lucioperca*)

Судак экологик жиҳатдан жуда пластик хусусиятларга эга. Урчиш учун турли сув ҳавзаларида ўша жойнинг шароитига тез мослашиб олади. Судак бошқа балиқларга қараганда эрта урчийди, бу пайтда сув омборидаги сувнинг сатҳи доимий тинч туради ва балиқ бу имкониятлардан тўла фойдаланади.

Серпуштлилиги турли сув ҳавзаларида турлича бўлади ва балиқнинг ёшига қараб ортиб боради. Арнасой қўллар системасида судакнинг абсолют серпуштлилиги 37 152—256 800 увилдириғни ташкил қилади. Дегрез сув омборида 58 см узунликдаги судакнинг серпуштлилиги 666 000 увилдирикка тенг бўлган. Жанубий сув ҳавзаларимизда олимларнинг тадқиқотларида 1991—1992 йилларда судакнинг серпуштлилиги, ўсиш суръати, овқатланиши ҳақидаги маълумотлар қуйидагича.

Жанубий Сурхон сув омборида судакнинг абсолют серпуштлилиги балиқнинг узунлиги 29 см дан 60 см гача бўлганда 81 090 дан 55 145 дона увилдирикни ташкил қилган. Учқизил сув омборида узунлиги 30—55 см бўлган балиқларда 40 200—302 500 дона увилдирикдан иборат бўлган. Таллимаржон сув омборида бу кўрсаткич балиқ узунлиги 30—60 см бўлганда увилдириғининг сони 50 154—394 100 донага тенг бўлган.

Судакнинг ўсиши сув ҳавзасининг экологик шароитига, емишнинг кўп-озлигига боғлиқ. Жанубий Сурхон сув омборидаги судакнинг ўсиш суръати Учқизил сув омборидаги судакга нисбатан анча юқори. Жанубий Сурхон сув омборидаги 1—2 ёшдаги судакнинг узунлиги 29,1—38 см ва оғирлиги 311—723 г ни, 3—4 ёшдагисининг узунлиги— 45,2—52,9 см ва оғирлиги— 1385—2082 г, 5—6 ёшдагисининг узунлиги — 59,2—68,5 см ва оғирлиги—3106—4587 г ни ташкил қилади. Учқизилда бу кўрсаткич 1—2 ёшда — 28,6—35,1 см ва 289—514 г, 3—4 ёшда — 41,3—47,8 см ва 890—1445 г, 5 ёшда — 62 см ва 3000 г дан иборат. Учқизил сув омборидаги судакнинг ўсиш пастлиги, сув омборида унинг емиши бўлмиш майда балиқлар сонининг ниҳоятда камлигидандир.

Таллимаржон сув омборида ҳам судак Жанубий Сурхондаги каби яхши ўсиш суръатига эга. Унинг умумий узунликлари 22,3 дан 68,4 см гача ва оғирлиги 170 дан 3872 г гача боради. Шунингдек, Арнасой қўллар системасида ҳам судак юқори кўрсаткичларга эга. Масалан, Тузкон кўлида 2—3 ёшдаги судакнинг узунлиги 41—47 см ва оғирлиги 1128—1540 г, 6 ёшдагиси эса, 63,2 см узунликка ва 48 754г. оғирликка эга. Айдар кўлидаги кўрсаткич ҳам Тузкон ва Жанубий Сурхондаги судакнинг кўрсаткичларига яқин:

Судак тез ўсувчи балиқ бўлиб сув ҳавзаларида асосан. 2—4 кг гача бўлади. Ҳатто 8—10 кг келадиганлари Жанубий Сурхон сув омборида учрайди. Судак тортомоқли балиқлар қаторига киради. Одатда, бел қисми унчалик баланд бўлмаган хашаки балиқлар, икки хил тур бистрянкалар, лойхурак, қиличбалиқ, ялангбалиқ ва қисман овланиш аҳамиятига эга бўлган мойбалиқ зоғораларнинг майдалари билан овқатланади.

Орол депгизида авваллари яшаган судак асосан қиличбалиқ, қизилкўз ва кам микдорда оқчанин майдалари билан овқатланиши адабиётлардан маълум. Урал дарёсида судакнинг овқатини қиличбалиқ, қизилкўз, оқча ва дурдабалиқ ташкил қилади.

Судак дастлабки ўсиш даврида ўзи иқлимлаштирилган муҳитда яшайдиган ҳар хил умуртқасиз жониворлар билан овқатланади ва узунлиги 15—20 см га етганда йирткичлик қилади, яъни кичик балиқлар билан овқатлана бошлайди. Дегрез сув омборида узунлиги 5,2—5,6 см бўлган Судакнинг чавоқлари асосан қисқичбақасимонлар билан овқатланади. Йирик судак балиқларнинг эса бистрянкалар (86 фоиз), лойхурак (9,3 фоиз),зоғора (4,1 фоиз) балиқлар емиши ҳисобланади.

Жанубий Сурхон сув омборида судак овқатининг асосини мойбалиқ (65 фоиз) қиличбалиқ (14, 7 фоиз) судакнинг ўзининг чавоқлари (8,2 фоиз), зоғора (7,1 фоиз) ташкил қилади. Учқизил сув омборида эса, судак мойбалиқ (70—76 фоиз); ўзининг чавоқлари (10-12 фоиз), зоғора (3—4 фоиз) ва бошқа майда хашаки балиқлар билан овқатланади. Таллимаржон сув омборида мойбалиқ (75 фоиз), ўзининг чавоқлари (8—10 фоиз) ва бошқа майда балиқлар Судакнинг овқати ҳисобланади.

Судак сув ҳавзаларида ихтиофаунаниннг муҳим занжирларидан бири сифатида балиқларнинг сони ва структурасини, шунингдек, ўзининг ҳам сонини тартибга солиб туради. Бу билан судак Ўзбекистоннинг жанубий сув ҳавзаларида биологик мелиоратор ролини бажарибгина қолмасдан, айна вақтда касалманд, кучсизланган, майиб балиқларни еб, табиий танланишга имконият яратади, ташқи таъсирларга чидай оладиган турларнинг яшаб қолишига шароит ҳозирлайди. Судакнинг бу хусусиятлари ҳозирги пайтда сувларнинг ифлонинининг олдини олишда ва балиқларнинг сифатини яхшилашида муҳим аҳамиятга эга. Судак балиғининг республикамизнинг жанубий сув ҳавзаларида иқлимлаштирилиши овланиш аҳамиятига эга бўлган яна бир балиқнинг кўпайиши демақдир. Бунинг балиқчилик хўжалиги учун аҳамияти ниҳоятда каттадир.

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Аманов А.А., Холматов Н.М., Сибирцева Л.К. Акклиматизированные рыбы водоемов Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1990.
2. Холматов Н.М. Основные промысловые акклиматизированные виды рыб и их значение в системе озер Арнася. Ташкент 1972. 25 ст.
3. Камиллов Б.Г. Руководство по разведению карповых рыб в бассейне Аральского моря. Ташкент 2008.
4. Каримов Б.К. Аквакультура и рыболовство в Узбекистане: современное состояние и концепция развития. Ташкент 2008.
5. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсанов З.О. Ўзбекистон ва қўшни хуудлар балиқлари аниқлағичи. “Сано-стандарт”. Тошкент 2011.
6. Никольский Г.В. Экология рыб. Москва «Высшая школа» 1974.
7. Б.Г. Камиллов, Р.Б. Курбонов, Т.В. Салихов Ўзбекистонда карп балиқларини қўпайтириш. Тошкент -2003.
8. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). – Ташкент: Chinog ENK, 2001.
9. Алёкин О.А., Семёнов А.Д., Скопинцев Б.А., 1973. Руководство по химическому анализу вод суши// Гидрометеозидат. Т. 272 с.

УЎК 615.21

## СУНЬИЙ ҲОВУЗЛАРДА ОҚ ДЎНГПЕШОНА БАЛИҒИ (HYPOPHthalmichthys molitrix)

## НИНГ ОЗИҚЛАНИШ БИОЛОГИЯСИГА ДОИР МАЪЛУМОТЛАР

*Ж.Р.Рахимов, докторант, Бухоро давлат педагогика институти, Бухоро**Б.Қ.Хусенов, ўқитувчи, Бухоро давлат педагогика институти, Бухоро**Р.Р.Рахмонов, PhD, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро**Г.А.Аҳадова, талаба, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро*

**Аннотация.** Бухоро вилояти шароитида Оқ дўнгпешона балиғини сунъий балиқчилик ҳовузларида қўпайтириши. Уларни табиий ва сунъий йўл билан озиқлантириши, личинкалардан балиқчалар етиштириб ўстириши, ҳовузларга ўтказиши, сеголеткаларни ҳовузларда сақлаш ва улардан товар балиқлар етиштириши биотехнологиясига бағишланган.

**Калит сузлар:** Бухоро, балиқчилик, личинка, сеголетка, биотехнология, поликультура, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, автотроф, гетеротроф, продуцент, дафния, бентос, вегетация, инкубация, сеголетка, Фультон.

**Аннотация.** Разведение толстолоб в искусственных рыбных прудах Бухарской области. Она посвящена биотехнологии их естественного и искусственного вскармливания, выращиванию рыб из личинок, переводу их в пруды, хранению сеголетов в прудах и выращиванию из них промысловой рыбы.

**Ключевые слова:** Бухара, рыбоводство, личинки, сеголетка, биотехнология, поликультура, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, автотроф, гетеротроф, продуцент, дафния, бентос, растительность, инкубация, сеголетка, фултон.

**Abstract.** Cultivation of silver carp in artificial fish ponds in the Bukhara region. It is devoted to the biotechnology of their natural and artificial feeding, growing fish from larvae, transferring them to ponds, storing fingerlings in ponds and growing commercial fish from them.

**Key words:** Bukhara, fish farming, larvae, underyearling, biotechnology, polyculture, phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, autotroph, heterotroph, producer, daphnia, benthos, vegetation, incubation, underyearling, fulton.

**Тадқиқот мақсади.** Оқ дўнгпешона балиғининг Хадича қўли атрофидаги сунъий балиқчилик ҳовузларида ривожланишининг турли босқичларида озиқланишини ўрганишга бағишланган.

**Тадқиқот вазифалари.** Оқ дўнгпешона балиғини личинкасини табиий ва сунъий йўл билан озиқлантириши, личинкалардан балиқчалар етиштириб ўстириши ҳовузларга ўтказиши, сеголеткаларни ҳовузларда сақлаш ва улардан товар балиқлар етиштириши йўллариини ўрганишдир.

**Оқ дўнгпешона балиғи Карпсимонлар туркуми – cypriniformes, Карплар оиласи – cyprinidae, Оқ дўнгпешона– Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes, 1844)** Хитойда бу балиқ турини сув эчкиси деб ҳам аташади, чунки бу балиқ кўп миқдорда микроскопик сув сув ўтлари – фитопланктон истемол қилади. Оқ дўнгпешона ватанидан йироқ сув ҳавзаларига ҳам тез мослашиб олади. Эркақлар урғочиларидан аввал жинсий вояга етади. Сувнинг температураси 26-30 даража исиганда урғочилари 500000 увилдириқ ташлайди.

Кўп балиқларда учрайдиган кизилча (краснуха) касаллигига чидамли бўлади. Карп балиғи билан биргаликда тез ўсади. Поликультурада ўстириш тез самара беради. Уларни тутиш даврида эҳтиёт чораларини кўриш лозим. Озгина шовқинга ҳам сувдан сакраб қирғоқгача чиқиб жароҳат олишлари мумкин. Тез ўсадиган балиқ. Биринчи йилнинг охирида 12-13 сантиметргача, иккинчи йили 25-26 сантиметр. Гала бўлиб яшашади. 4-5 ёшида жинсий вояга етилади. Сирдарёда апрель ойининг охириларида урчийди. Серпуштлиги 3 млн. ва ундан ортиқроқ увилдириқ атрофида. Увилдириғи пелагик бўлиб, сувда сузиб юради ва фақат оқимда ривожланади. Танаси кумушсимон, тангачалари майда. Кўзи тананиннг ўрта чизигидан пастроқда жойлашган. Оғзи юқорига йўналган. Қориннинг қирраси қорин томонида, томоқдан аналь тешигигача чўзилган. Елка сузгич канотида II-III 7 та, аналь сузгич канотида II-III 11-14 та шуълалари бор, ён чизигидаги тангачалар сони 109-124 та. Ҳалқум тишлари бир қаторли. Тана узунлиги 125 см, оғирлиги 36 кг гача.

Табиий ареали Амур хавзаси, Хитой ҳисобланади. Ўрта Осиё ва Қозоғистон сув хавзаларида иқлимлаштирилган. Ўзбекистонга 1961 йили Хитойдан келтирилган. Сирдарё ва Амударёнинг ўрта оқими ҳазаларида тарқалган.

**Оқ дўнгпешона балиғи (*Hypophthalmichthys molitrix*) нинг дастлабки озикланиши.** Бухоро вилояти шароитида фақат канал сувидан фойдаланиб кичик ўстириш ҳовузларни тайёрлашда қуйидагиларга эътибор бермоқ керак:

Табиий озуқа организмлари яхши ўсиши учун ҳовузнинг ҳар гектарига 5-10 тонна яхши чириган гўнгни бир текисда сочилиши лозим;

Ҳовузга сувни личинка балиқчалар қўйишидан 7-10 кун олдин тўлдирилади, бунда канал сувидан фойдаланиб, фақат айрилган сетка орқали ўтиши шарт.

Озикланиш хусусиятига кўра, барча мавжудотлар (шу жумладан ҳовуздагилари ҳам) автотроф ва гетеротрофларга ажратилади.

Шундай қилиб ҳовуздаги продуцентлар (ўсимликлар) қуёш қувватидан фойдаланиб, минерал бирикмалардан органик моддани ҳосил қилади. Уни консументлар истеъмол қилиб ўсимлик органик моддани ўз танасига айлантиради, сапрофитлар эса барча мавжудотлар қолдиқлари ва маҳсутоларини янгиладан оддий минерал бирикмалар биогенларгача парчалаб, утилизация қилади.

Ҳовузга сув тўлдирилгандан бир сутка ўтгач ҳовузларга табиий озуқа организмларининг (*Daphnia magna*-дафния магна) кўпаювчи галаси қўйилади. Моина (*moina*) ва дафниялар галасини ҳовуз атрофига жойлашган дафния ўстирувчи ҳовузлардан олиб келтирилди. Ҳовузга яхши шароит яратилгандан кейингина дафниялар тез кўпайиб яхши ривожланади ва уларнинг сони 5-6 кунда ҳар литр сувда 1-1.2 мингта етганда личинка балиқчаларни қўйиш мумкин.

Кичик ўстириш ҳовузларида личинка балиқчалар табиий озуқа организмларининг сонига қараб 12-25 кун ўстирилади. Ўстириш даврида лабораториядаги балиқ ўстириш мутахассислари личинка балиқларнинг ўсиши, озуқа организмларининг миқдори, сувнинг гидрохимёвий режими ва бошқалар доимо назорат қилиб борадилар. Агарда ҳовузда табиий озуқа миқдори камайиб кетган бўлса личинка балиқчаларни кичик ўстириш ҳовузларидан ўстириш ҳовузларига кўчирилади.

Кичик ўстириш ҳовузларида табиий озуқа камайганда сунъий овқат ҳам бериб борилади. Сунъий овқат сифатда буюдой уни (1 кг/100 минг личинкага), соя уни (2 кг/100 минг личинкага) қўлланилади.

Бир гектар кичик ўстириш ҳовуз сатҳига 1.5-2.5 млн ўтхўр балиқлар (оқ амур) личинкасини қўйиш тавсия қилинади. Шу ҳовузларда ўстирилган чавоқ балиқларнинг чиқиш миқдори ва оғирлиги ҳам ҳар хил. Ўтхўр балиқлар чавоғининг оғирлиги 30-50 миллиграмм ва чиқиш миқдори 60% ни ташкил этади.

**Личинка даври.** Балиқлар учун тирик озуқаларни етиштириш асосан балиқчиликнинг ривожланиши ва балиқ чавоқларини ўстириш усуллари билан чамбарчас боғлиқ. Биринчи бундай тажрибаларни 1882 йили Россияда Н.Д.Деп ўтказган бўлиб, унга “русча усул” деб ном берган. Кейинчалик бундай тажрибаларни бошқа давлатларда ҳам олиб боришган. Бунда, дафнияларни етиштириб сунъий балиқчилик хавзаларига ташлаб балиқларнинг ўсиш суръатини тезлаштиришган. Хозирги кунда бундай объектларнинг сони 20 тадан ошиб кетган. Уларга: дафниялардан: *Daphnia magna*, *D.pulex*; моиналардан: *Moina macrocopa*, *M. rectirostris*; хидоруслардан: *Chydorus sphaericus*; цериодафниялардан: *Ceriodaphnia reticulata*; жабраёқлилардан: *Artemia salina* ва *Streptocephalus dorsalis*; нематодалардан: *Panogrellus rediviosus*; хирономид личинкаларидан: *Chironomus dorsalis*; коловраткалардан: *Brachionus calyciflorus* ҳисобланади.

Сувдаги кислород миқдорининг камлиги қисқичбақасимонлар маҳсулдорлигининг камайиб кетишига олиб келади. Юқори маҳсулдорлик олиш учун кислород миқдорини нормал ҳолатда ушлаб туришга ҳаракатни қаратиш зарур. Баъзи ўстирилаётган хайвонлар шўр муҳитни ҳам яхши кўтаради. Бундай қисқичбақасимонларга *Eucyclops albidus* 3-10% ли шўрликка чидайди. *Moina macrocopa*, *M.rectirostris* қисқичбақасимонлари чучук сувдан ташқари шўр сувларда ҳам учраб туради.

Ўстириш ҳовузи ҳам кичик ўстириш ҳовузи каби чавоқ, балиқ қўйилгунга қадар маҳсус тайёрланади. Бу ҳовуздаги табиий озуқа организмлари миқдори ҳам кичик ўстириш ҳовузларидан кам бўлмаслиги керак. Ўстириш ҳовузларига қўйилган чавоқ балиқлар дастлабки вақтда табиий озуқа – зоопланктон билан овқатланади. Кейинчалик ҳовузда табиий озуқа организмлари камайгандан сўнг сунъий овқат берилди бошланади. Июль ойларида республикамиздаги балиқ ҳовузларида зоопланктон организмлари деярли қолмайди. Ўстириш ҳовузларида ҳам семиртириш ҳовузлари каби овқатланиш жойлари тайёрланилади. Бу ҳовузларда ҳам боқиш учун сунъий озиклар ишлатилади, лекин бу озикаларга 10-15% (ипак қурти ғумбаклари, қон, суяк ва балиқ унлари, чиғаноқ гўшти ва бошқалар) аралаштириб берилди. Одатда бундай сунъий озукани эрталаб соат 8-9 ва 16-17 ларда берилса яхши натижа беради. Ҳар ойнинг бошланишида ва ўрталарида (1 ва 15 саналарда) балиқларнинг ўсишини билиш учун назорат овлаш ўтказилади. Шунда олинган балиқ вазнининг ўртача оғирлигига қараб бериладиган сунъий озукани ҳисоблаш мумкин.

Ёш балиқлар дастлабки 2-3 ҳафта планктон организмлари билан озикланади. Катталари ҳар нарсани ейди. Карп бентос организмлари билан билан озикланишни афзал кўрса-да, дон ва бошқа ўсимлик озукаларни ҳам бажонидил истеъмол қилади. Карпни етиштириш учун омукта емнинг турли рецептлари ишлаб чиқилган.

Инкубация цехидан олинган личинка балиқлар аралаш овқатлар яъни тубан ўсимликлар ва содда хайвонларни ея бошлагандан уларни ўстириш ҳовузларига кўчирилади.



Бир гектар кичик ўстириш ҳовуз сатҳига 3-5 млн карп балиқ личинкаси ёки 1.5-2.5 млн ўтхўр балиқлар (оқ дўнпешона ва оқ амур) личинкасини қўйиш тавсия қилинади. Шу ҳовузда ўстирилган чавак балиқларнинг чиқиш миқдори ва оғирлиги ҳам ҳар хил. Карп балиғи, чавағининг оғирлиги 50 миллиграмм ва чиқиш миқдори 50%, ўтхўр балиқлар чавағининг оғирлиги 30-50 миллиграмм ва чиқиш миқдори 60% ни ташкил этади.

Чавак балиқларга вегетация даврида бериладиган сунъий озукани ҳар ойга бўлиб (июнь – 8%, июль – 29%, август – 27%, сентябрь – 22%, октябрь – 14%) кундалик овқат белгилаб олинади. Ҳовузда чавакларга берилган озукани ҳар куни кузатиб турилади. Агар берилган озукани чавақлар тўла емаган бўлса, озуқа миқдорини камайтириш ва тўла еган бўлса озуқа миқдорини ошириш мумкин.

Чавақларга озуқа беришни сувнинг ҳарорати 12-13°C бўлганда (республика шароитида бу вақт октябрь ойининг охирига тўғри келади) тўхтатилади.

Ҳар гектар ўстириш ҳовуз майдонига 100-150 минг ўстирилган личинка балиқча (100 минг карп личинкаси ва 40-50 минг ўтхўр балиқлар личинкаси) қўйилади. Бу ҳовузда куз ойлари 60-90 минг дона чавақ ўстириш мумкин.

Балиқчиликда ишлатиладиган озиқа табиий ва сунъий бўлади. Табиий озиқа бу сув организмлари – фитопланктон, зоопланктон, зообентос ва юксак сув ўтлари. Буларнинг ривожланишини стимуллаш учун ҳовузда органик ва анорганик ўғитлар билан ўғитлаштирилади. Бундай ҳовузда агар тўлиқ табиий озиқага асосланган ҳолда балиқ боқилса, экстенсив усул дейилади. Агарда ҳовузга ўғитдан бошқа қўшимча озиқлантириш усули қўллansa, тўлиқ бўлмаган жадал балиқ боқиш дейилади. Бу усулда балиқ боқилса, махсулдорлик анча юқори бўлади. Агарда боқиладиган балиқларни тўлиқ омухта ем билан боқилса, табиий озиқа ва ўғитлаш қўлланилмаса жадал балиқ етиштириш дейилади. Сунъий омухта ем тайёрлаш учун хўжаликда тегирмон бўлиши мақсадга мувофиқ.

**Сеголеткалик даври.** Қўкдамда қишдан чиққан бир яшар чавақлар истеъмол балиқ етиштириладиган ҳовузда қўйилади. Бу ерда мазкур чавақлар бутун ёз бўйи ўсиб, кузда ҳар донасининг оғирлиги 400-500 г бўлиб, истеъмол балиғи даражасига етади.

Истеъмол балиғи етиштириладиган ҳовузда ҳам балиқ келтириб қўйилмасдан олдин урчитиш, ўстириш ҳовузлири каби тайёрланади, шундан кейингина уларга балиқ тарқатилади. Бундай ҳовузнинг ҳар гектарига 400-500 донадан бир яшар карп балиғи қўйилади, шунда гектаридан 200-2500 кг истеъмол қилинадиган балиқ олинади. Бордию у ердаги балиқлар қўшимча озиқлантирадиган бўлса, ҳовузнинг ҳар гектарига янада кўпроқ балиқ қўйиш мумкин.

Яйлов – товар балиқ боқиладиган ҳовуз: ҳовуз майдони 1-2 гектардан 5-10 гектаргача бўлиши мумкин. Катта майдонларни бошқариш анча қийин. Шунинг учун ҳам 0,5-1,0 га анча қулай. Яйлов ҳовузлирининг ўртача чуқурлиги 1,5 метр, қиялиги 15-20% ни ташкил қилиши керак. Сув чиқиш жойида албатта балиқ тутқич бўлиши шарт, вегетация давомида сув алмашилиб турилиши шарт.

Ҳовуз балиқчилигида балиқ махсус қурилган ёки мослаштирилган ҳовуз қўлларда ўстирилади ва урчитилади. Ўзбекистонда фермер хўжаликларда ҳовуз балиқчилигини ривожлантириш учун катта имкониятлар бор. Ёзда истеъмол балиқлари етиштириладиган ҳовузда ўстириш ҳовузлири каби парваришлаб турилади. Ҳовузда етиштирилган бу балиқлар октябр-ноябр ойларида овланади. Ҳовузнинг суви секин-аста чиқариб юборилади, шунда балиқлар чуқурчаларга тўпланади, сўнгра буларни тутиш осонлашади. Тутилган балиқлар тортилиб, санаб чиқилади ва бу билан ёз бўйи неча дона балиқ нобуд бўлганлиги аниқланади.

Сеголеткаларнинг оғирлиги турлича: оқ дўнпешона учун 40-50 г ва чипор дўнпешона учун 60-70 г норма ҳисобланади. Тирик қолиш 40%, балиқчаларнинг ўсиши учун табиий озуқа билан боқилганда 70 дан то 260 кг гектарга сеголетка қўйилади. Сеголеткаларни ўстириш учун ажратилган ҳовуз майдони (нагул ҳовузда майдонидан) кичик бўлади (1, 2, 3, 4 га). Бу ҳовузда юксак сув ўсимликларини хаддан ташқари кўп ўсиб кетишига йўл қўйилмайди. Бу эса балиқнинг яйлов майдонини камайтиради. Ҳовуз суви сеголетка қўйилгунга қадар ўғитланади. Ҳўнгни сув сатҳига қараб 4-8 тонна миқдорда берилади. Минерал ўғит – 2 мг умумий азот ва 0,3-0,5 мг фосфор миқдорига қараб берилади. Мақсад фитопланктонни ривожлантиришдан иборат. Агарда сув мухити (рН) 4-6 гача тушиб қолса ҳамда оксидланиш ошиб кетса ҳовузни оҳаклантириш тавсия берилади. Ҳовузга сув капрон ситолар орқали қўйилади. Темир чамбара қилинади.

Омухта ем бермасдан, табиий озуқа ҳисобига ҳар 1 гектар ўстирувчи ҳовузга 30 кг келадиган карп сеголеткаси 8000 дона боқилади. Бунинг учун 30% балиқча олишни ҳисобга олиб 11430 майда балиқча қўйилади. Агарда интенсив равишда, омухта ем билан боқилса, унда бу кўрсаткич 5-7 мартаба оширилади. Сеголетка учун мўлжалланган махсус омухта ем берилади.

Ўсимликхўр балиқларнинг сеголеткаларини сув ҳарорати 8°C га тушгунга қадар боқилади. Суткалик норма ёки рацион балиқчаларнинг тана оғирлигини 0,5-1,0% ни ташкил қилади, кейинчалик ёши ўтиши билан 6-8% гача оширилади. Балиқчаларга 15-20 кундан кейин ем берилади. Сеголеткалар қишладан олдин яхши семирган бўлиши керак ва танадаги ёғ захираси 3% ни ташкил этиши керак, тана оғирлигига нисбатан. Семизлик коэффициентини Фультон бўйича аниқланади. Семизлик коэффициентини 100-200 та балиқчага аниқланади. Бунинг учун балиқчалар – сеголеткалар аввал 3 сутка садокчага сақланади, ичаклар озик қолдиқлардан холи бўлиши учун. Шундан сўнг семизлик коэффициентини аниқланади. Оғирлиги 20-25 кг келадиган сеголеткаларда 2,7 оғирлиги 10-20 грамм келадиганлардан, 2 ва 10 г дан паст бўлганлардан, 2 ва 10 г дан паст бўлганлардан 1 ни ташкил қилади.

Маҳсус садокларда боқилганда, (кўл, сув омборларида) яхши озуқалантирилганда, сеголеткалар 50 г гача етган қарплар учраб туради.

Кўкламда қишдан чиққан бир яшар чавоқлар истеъмол балиқ етиштириладиган ховузларга қўйилади. Бу ерда мазкур чавоқлар бутун ёз бўйи ўсиб, кузда ҳар донасининг оғирлиги 400-500 г бўлиб, истеъмол балиғи даражасига етади. Бухоро вилоятида шунингдек, ҳозирги пайтда оқ дўнгпешона балиғи Ўзбекистонда ҳам синчиклаб ўрганилмоқда. Етиштирилаётган балиқларнинг 60-70% аҳоли томонидан харидорғир бўлган оқ дўнгпешона балиқлари ҳисобига тўғри келмоқда.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Холматов Н.М. Основные промысловые акклиматизированные виды рыб и их значение в системе озер Арнася. Ташкент 1972. 25 ст.
2. Камиллов Б.Г. Руководство по разведению карповых рыб в бассейне Аральского моря. Ташкент 2008.
3. Каримов Б.К. Аквакультура и рыболовство в Узбекистане: современное состояние и концепция развития. Ташкент 2008.
4. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсанов З.О. Ўзбекистон ва қўшни ҳудудлар балиқлари аниқлағичи. "Сано-стандарт". Тошкент 2011.
5. Никольский Г.В. Экология рыб. Москва «Высшая школа» 1974.
6. Б.Г. Камиллов, Р.Б. Қурбонов, Т.В. Салихов Ўзбекистонда қарп балиқларини кўпайтириш. Тошкент -2003.
7. Ахмедов Х.Ю., Шоёқубов Р.Ш. Оқ амур балиқларини ховузларга тигиз ўтказиш ҳисобига ховузлар ҳосилдорлигини ошириш бўйича услубий қўлланма. Х.Ф. "Kartlo" Тошкент 2006.
8. Таубаев Т. Флора и растительность водоемов Средней Азии и их использование в народном хозяйстве. Ташкент, 1970.
9. Камиллов Г.К. 1973, Рыбы водохранилищ Узбекистана.

УДК 581.5 (575.13)

### БЕЛОЗЕМЕЛЬНОПОЛЫННО-ЧЕРНОБОЯЛЫШЕВАЯ ПАСТБИЩНАЯ РАЗНОСТЬ НА КАРАКАЛПАКСКОМ УСТЮРТЕ

*Н.К. Рахимова, к.б.н., с.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент*

**Аннотация.** Мақола қорақалпоқ Устюртида оқишвоқли-қорабоьялишзор яйлов хилининг ҳозирги ҳолатини ўрганишга бағишланган. Ушбу яйлов хили турлар таркиби, рельефи ва тупроқ қопламга кўра: а) *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum*, *Stipa richteriana* иштирокидаги оқ шувоқли-қорабоьялишзор ва б) *Anabasis brachiata* иштирокидаги оқ шувоқли-қорабоьялишзорга фарқланади. Уларнинг майдони, тупроқ қоплами характери, қопланиш даражаси, ўсимликларнинг ландшафт турлари, уларнинг жойлашуви, ем-хашак массасининг ҳосилдорлиги, яйлов хилининг фойдаланиш мавсуми аниқланган.

**Калим сўзлар:** қорақалпоқ Устюрти, чорвачилик, яйлов хили, ўсимлик қоплами, доминант, ҳосилдорлик.

**Аннотация.** Статья посвящена изучению современного состояния белоземельнополынно-чернобоьялышевой пастбищной разности на каракалпакском Устюрте. Данная пастбищная разность по составу видов, рельефа и почвенного покрова различается: а) белоземельнополынно-чернобоьялышевая с участием *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum*, *Stipa richteriana* и б) белоземельнополынно-чернобоьялышевая с участием *Anabasis brachiata*. Определена их площадь, характер почвенного покрова, процент проективного покрытия, ландшафтные виды растений, их размещение, урожайность кормовой массы, рекомендуемая сезонность использования пастбищной разности.

**Ключевые слова:** каракалпакский Устюрт, животноводство, пастбищная разность, растительный покров, доминант, урожайность.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the current state of the white-earth *Artemisia terrae-albae-Salsola arbusculiformis* pasture difference in the Karakalpak Ustyurt. This pasture difference differs in the composition of species, relief and soil cover: а) *Artemisia terrae-albae-Salsola arbusculiformis* bog with the participation of *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum*, *Stipa richteriana* and б) *Artemisia terrae-albae-Salsola arbusculiformis* bog with *Anabasis brachiata*. Their area, the nature of the soil cover, the percentage of projective cover, landscape types of plants, their placement, forage yield, recommended seasonality of the use of pasture differences have been determined.

**Key words:** Karakalpak Ustyurt, animal husbandry, pasture difference, vegetation cover, dominant, productivity.

Каракалпакская часть Устюрта, занимающая площадь более 7,2 млн. га, перспективна для развития животноводства, особенно для каракульских овец и верблюдов. Однако, пастбища этого региона характеризуются изреженным растительным покровом, состоящим из кустарников и полукустарников с низкой урожайностью (0,5-2,0 ц/га), резким колебанием её по годам и сезонам [1]. Поэтому, проблема изучения современного состояния пастбищ Устюрта, связанная с аридизацией климата, здесь исключительно актуальна и является неотложной задачей сегодняшнего дня.

Известно, что пастбища плато Устюрта в прошлом интенсивно использовались кочевниками-скотоводами. Огромное количество скота ежегодно двигалось из Туркмении и Каракалпакии на север и из Казахстана на юг. Восточную часть Устюрта занимали кочевники, их кочевой путь (в оба конца не менее 2000 км) проходил между Актюбинском и Кунградом. Кроме того, кочевники занимали западную часть Устюрта,

они кочевали из Гурьевской области до Красноводска. Их кочевой путь в оба конца составлял около 3000 км [2]. Имелось около 300 колодцев, но в данное время большинство из них разрушено, нужна очистка, углубление и значительные восстановительные работы. С тех пор Каракалпакский Устюрт долго пустовал и до настоящего времени, по сути не используется, хотя для их эффективного использования было дано немало рекомендаций [3, 4, 5].

По данным Р.П. Аймуратова [6], на плато Устюрт биоргуновые пастбища по площади занимают первое место, урожайность их составляет 1,5-1,6 ц/га, вторые – боялышники – занимают обширную территорию, их урожайность колеблется в пределах 1,9-2,3 ц/га, третье место занимают очень распространенные кейреуковые пастбища, урожайность 3,1 ц/га, черносаксауловые пастбища в течение всего года имеют большой запас кормов: даже в засушливые годы средняя урожайность составляет 20 ц/га. Имеются значительные площади пастбищ, состоящих из злаков – пырей, ковыль, житняк, их урожайность составляет 1,1-1,3 ц/га. У мятлика урожайность сухой массы – 0,9 ц/га.

Учитывая низкую природную урожайность пастбищ Республики Каракалпакстан, для развития животноводства приоритетом является улучшение пастбищ наиболее ценными в кормовом отношении и высокопродуктивными кормовыми растениями. К таким перспективным кормовым растениям относятся – изень (*Kochia prostrata*), терескен (*Ceratoides ewersmanniana*), кейреук (*Salsola orientalis*), чогон (*Halothamnus subaphyllus*), житняк (*Agropyron desertorum*), саксаул черный (*Haloxylon ammodendron*), черкез (*Salsola paletziana*), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), янтак (*Alhagi pseudalhagi*) различные виды кандыма и др. Надо отметить, что все эти растения широко распространены в дикорастущей флоре региона и их можно возделывать на деградированных пастбищных участках.

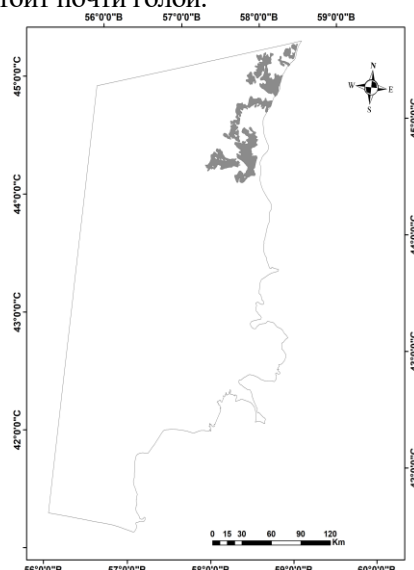
Целью данного исследования является изучение современного состояния белоземельнополюнно-чернобоялышевой пастбищной разности входящей в состав чернобоялышево-биоргунового типа пастбищ. Описываемый нами тип пастбища распространён в северной части Каракалпакского Устюрта. Ниже дается краткая характеристика данных пастбищных разностей (ПР).

**Белоземельнополюнно-чернобоялышевая** (*Salsola arbusculiformis*, *Artemisia terrae-albae*) пастбищная разность по составу видов, рельефа и почвенного покрова различается: а) белоземельнополюнно-чернобоялышевая с участием *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum*, *Stipa richteriana* на супесчаных равнинах и понижениях и б) белоземельнополюнно-чернобоялышевая с участием *Anabasis brachiata* на плоских повышениях.

**Белоземельнополюнно-чернобоялышевая ПР с участием *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum* и *Stipa richteriana*** расположена в Кунградском районе, географические пункты: урочище Каракум, Кассарма (рис. 1 А, Б). Площадь ПР составляет – 206560 га. На исследуемой ПР растительный покров очень разрежен и однороден, местами встречаются голые площади. Общее проективное покрытие растительности составляет 15%. ПР распространена на отакыренных (более или менее устойчивая корковая солонцеватость) солонцеватых почвах. Видовой состав довольно беден, состоит из 9 видов (*Convolvulus fruticosus*, *Salsola arbusculiformis*, *Anabasis salsa*, *Artemisia terrae-albae*, *Anabasis brachiata*, *Rheum tataricum*, *Stipa richteriana*, *Poa bulbosa*, *Petrosimonia sibirica*). Ландшафтными видами данной ПР являются – *Salsola arbusculiformis* и *Artemisia terrae-albae*. На 1 га отмечено 240-250 шт. больших кустов черного боялыша и 3-4 шт. вьюнка кустарникового. Из-за малого количества осадков и сухости виды находятся в угнетенном состоянии, когда засуха достигает максимума, *S. arbusculiformis* сбрасывает листву и стоит почти голый.



А



Б

Рисунок 1. Белоземельнополюнно-чернобоялышевая пастбищная разность на отакыренных солонцеватых почвах (А) и схема границы ПР (Б)  
*Rheum tataricum* и *Stipa richteriana* – имеют мозаичный характер. По данным И.В. Ларина и др. [7],

листья ревеня прекрасно поедаются верблюдами, овцами и козами и даже после засыхания. Для верблюдов считается наилучшим нажировочным кормом. А ковыль удовлетворительно поедается скотом до колошения, позже не поедается. Среди кустов *Salsola arbusculiformis* и *Artemisia terrae-albae* можно встретить единичные экземпляры *Anabasis salsa*, которые хорошо поедаются осенью и зимой.

Урожайность надземной массы основных растительных сообществ зависит от местообитания и погодных условий года и, главным образом, влаги и тепла. По нашим расчетам, поедаемая кормовая масса изученной ПР колеблется от 0,4 до 1,2 ц/га в зависимости от сезонных условий (в связи с небольшим количеством осадков при неравномерном их выпадении в течение вегетационного периода в сочетании с высокими температурами воздуха). Урожайность кормовой массы летом составляет 2,0 ц/га, при этом 75% её приходится на массу *Salsola arbusculiformis*. Урожайность пастбищ осенью приравнивается к весенней (1,2 ц/га) и в этот период основу биомассы составляет черный боялыш (55%). Зимой урожайность пастбищ в два раза снижается по сравнению с весной и осенью (0,6 ц/га). По данным Б. Сарыбаева и Ш. Сапарова [8], в более благоприятные по осадкам годы урожайность полынно-боялышевых пастбищ на Устюрте достигает 4,5-5,2 ц/га.

**Белоземельнополынно-чернобоялышевая ПР с участием *Anabasis brachiata*** расположена в Кунградском районе (рис. 2 А, Б), географический пункт: Ак-Тобе. Площадь пастбищной разности – 308577 га. Основными ландшафтными видами здесь являются *Artemisia terrae-albae* и *Salsola arbusculiformis*. Процент проективного покрытия пастбищной разности составляет 20%. Полынные пятна расположены на ровных участках среди чернобоялыша с разреженным растительным покровом.

*Anabasis brachiata* имеет мозаичный характер. Плохо поедается сельскохозяйственными животными в весенне-летний период. Большинство особей полыни белоземельной и черного боялыша, в силу глубокого покоя в связи с засухой, выглядят отмершими, годовое отрастание побегов слабое, не превышает 1 см. На 1 га отмечено 180-190 шт. больших кустов черного боялыша. В связи с тем, что в зимне-весенний период в Устюрте выпало очень мало осадков, видовой состав растительности был относительно мало разнообразен. Кроме доминантов, здесь отмечены следующие виды: *Atraphaxis spinosa*, *Anabasis salsa*, *Poa bulbosa*, *Rheum tataricum*, *Fritillaria karelinii*, *Asparagus breslerianus*, *Stipa caucasica*, *Petrosimonia sibirica*. Доля этих растений в сложение проективного покрова травостоя и в образование урожайности пастбищ незначительна.

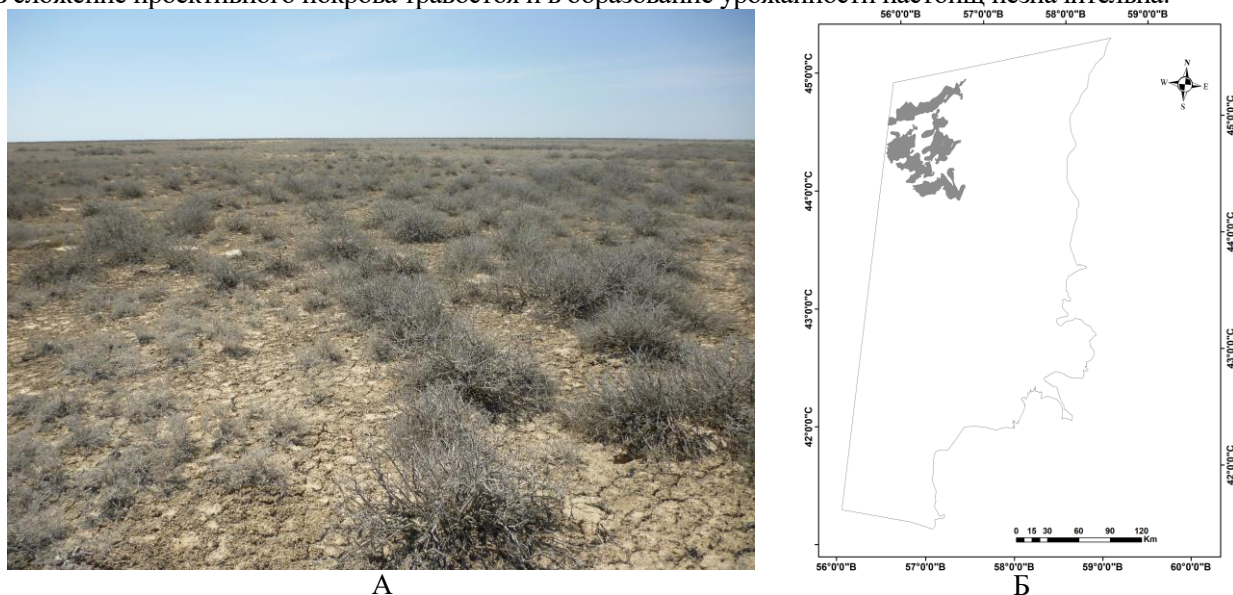


Рисунок 2. Белоземельнополынно-чернобоялышевая пастбищная разность на плоских повышениях (А) и схема границы ПР (Б)

Безусловно, видовое разнообразие, проективное покрытие травостоя и, особенно, выход биомассы растений в пустынных условиях зависит от погодных условий каждого года. По данным А. Алланиязова и Б. Сарыбаева [9], урожайность полынно-боялышевых пастбищ с участием *Anabasis brachiata* составляет 4,9-5,1 ц/га. По нашим подсчетам, урожайность кормовой массы данной ПР низкая – 0,5-1,5 ц/га, при этом ее максимальное значение наблюдается осенью. К этому времени большинство видов достигает максимального прироста и это положительно влияет на образование биомассы. В весенний и летний сезон урожайность пастбища низкая (в пределах 0,5 ц/га).

Таким образом, в связи с неблагоприятными погодными условиями, малым количеством атмосферных осадков, засушливостью и поздней весной (2021 г.), наблюдалось значительное уменьшение видового состава растительного покрова. Северная часть Каракалпакского Устюрта на обширном пространстве представлена весьма однородным ландшафтом. От недостатка влаги у доминантных видов (*Salsola arbusculiformis*, *Artemisia terrae-albae*) отмечено слабое годовое отрастание (до 1 см) и они находились в угнетенном состоянии. Сезонная урожайность кормовой массы белоземельнополынно-чернобоялышевой ПР с участием *Convolvulus fruticosus*, *Rheum tataricum* и *Stipa richteriana* колеблется от 0,6 до 2,0 ц/га и рекомендуется использовать как летне-осенне-зимние пастбища. У белоземельнополынно-чернобоялышевой ПР с участием

*Anabasis brachiata* с урожайностью от 0,5 до 1,5 ц/га, рекомендуется использовать как осенне-зимнее пастбище.

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

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алланиязов А. Эколого-биологические основы и методы повышения продуктивности пастбищ плато Устюрт (Каракалпакский). Ташкент: Фан, 1995. – 217 с.
2. Гаевская Л.С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии. Ташкент: Фан Уз ССР, 1971. – 296 с.
3. Коровин Е.П., Гранитов И.И. Растительный покров // Устюрт Каракалпакский, его природа и хозяйство. Ташкент, 1949. – С. 72-145.
4. Момотов И.Ф. Опыт освоения Усть-Урта // Материалы по производительным силам Узбекистана. Вып. 1. Ташкент: АН УзССР, 1950.
5. Гаевская Л.С. Опыт зимовки каракульских овец на Каракалпакском Уст-Урте. Труды института каракулеводства. Т. 10, 1960 б.
6. Аймуратов Р.П. Кормовые растения Устюрта и их использование в улучшении деградированных земель Приаралья // Автореф. дисс. док. фил. (PhD) по биол. наукам. Нукус, 2020. – 41 с.
7. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К., Касименко М.А., Любская А.Ф. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. I, II. Москва-Ленинград, 1950, 1951.
8. Сарыбаев Б., Сапаров Ш.Ш. Материалы к флоре Северо-Западного Устюрта // Флора и растительность Севера-Западного Устюрта и пути улучшения пастбищ. Ташкент, 1977. – С. 11-15.
9. Алланиязов А., Сарыбаев Б. Эколого-геоботанические особенности пастбищ Каракалпакской части Устюрта. Ташкент: Фан, 1983. – 120 с.

УЎК 575.113

### G. HIRSUTUM L. РАНГЛИ ТОЛАЛИ НАМУНАЛАРИДА ҚИММАТЛИ-ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИНГ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Г.Х. Раҳимова, таянч докторант, ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент  
С.М. Набиев, б.ф.д., проф., ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент  
А.А. Азимов, б.ф.д., ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент

**Аннотация.** Мақолада гўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб рангли толали намуналарида қимматли-хўжалик белгилари – битта кўсакадаги пахта вазни, тола чиқими, тола индекси, тола узунлиги ва 1000 та чигит вазни кўрсаткичларини аниқлаш ва таҳлил натижалари келтирилган. Битта кўсакадаги пахта вазни бўйича энг юқори кўрсаткич каталог рақами 04489 бўлган толаси оч новот рангли намунада ( $5,4 \pm 0,5$ г), тола чиқими бўйича – толаси новот рангли 010765 намунасида ( $41,3 \pm 1,2\%$ ), тола узунлиги бўйича – толаси новотранг 010764 намунасида ( $31,2 \pm 0,9$  мм), 1000 та чигит вазни бўйича – толаси новот рангли 011103 намунасида ( $140,6 \pm 2,0$ г) аниқланган. Ўрғанилган барча намуналарда тола индекси нисбатан паст кўрсаткичларга ( $2,5-4,9$ г) эга эканлиги, тола узунлиги оч новотранг толали 04489 ва оч яшил толали 010764 намуналарида мос равишда  $30,5 \pm 0,9$  мм ва  $31,2 \pm 0,9$  мм, қолган намуналарда эса  $20,6-27,0$  мм. ни ташкил қилгани кўрсатилган.

**Калим сўзлар:** гўза, *G. hirsutum* L., намуна, рангли тола, битта кўсакадаги пахта вазни, тола чиқими, тола индекси, тола узунлиги, 1000 та чигит вазни.

**Аннотация.** В статье приведены результаты определения и анализа показателей хозяйственно-ценных признаков – веса хлопка – сырца одной коробочки, выхода волокна, индекса волокна, длины волокна и веса 1000 штук семян у образцов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. с цветным волокном. Самый высокий показатель по весу хлопка–сырца одной коробочки выявлен у образца с номером каталога 04489 со светлым кремовым волокном ( $5,4 \pm 0,5$ г), по выходу волокна – у образца 010765 с кремовым волокном ( $41,3 \pm 1,2\%$ ), по длине волокна – у образца 010764 с кремовым волокном ( $31,2 \pm 0,9$  мм), по весу 1000 штук семян – у образца 011103 с кремовым волокном ( $140,6 \pm 2,0$ г). Показано, что все изученные образцы имеют сравнительно низкие показатели индекса волокна ( $2,5-4,9$ г), длина волокна у образца 04489 со светлокремовым волокном и образца 010764 со светлозеленым волокном составляет, соответственно  $30,5 \pm 0,9$  мм и  $31,2 \pm 0,9$  мм, а у остальных образцов –  $20,6-27,0$  мм.

**Ключевые слова:** хлопчатник, *G.hirsutum* L., образец, цветное волокно, вес хлопка – сырца одной коробочки, выход волокна, индекс волокна, длина волокна, вес 1000 штук семян.

**Abstract.** The article presents the results of identification and analysis of valuable economic indicators in cotton fiber samples belonging to the genus

*G. hirsutum* L. - single-stalk cotton weight, fiber yield, fiber index, fiber length and weight of 1000 seeds. The highest value on the single-strand cotton weight indicator is in the fiber-free non-colored sample ( $5.4 \pm 0.5$ g) with the catalog number 04489, on the 0.10765 sample on the fiber yield indicator ( $41.3 \pm 1.2\%$ ), the fiber length fiber yellowing was found in sample 010764 ( $31.2 \pm 0.9$  mm) and fiber yellowing was found in sample 011103 ( $140.6 \pm 2.0$  g). In all the samples studied, the fiber index was relatively low ( $2.5-4.9$  g), the fiber length was  $30.5 \pm 0.9$  mm and  $31.2 \pm 0.9$  mm, respectively, in the samples of light yellowing fiber 04489 and light green fiber 010764, respectively.  $20.6-27.0$  mm, and in the remaining samples  $20.6-27.0$  mm. shown to be.

**Keywords:** cotton, *G. hirsutum* L., sample, colored fiber, single-strand cotton weight, fiber yield, fiber index, fiber length, 1000 seed weight

Ўза Ўзбекистон Республикасининг асосий қишлоқ хўжалик экинларидан бири. Хозирда тўқимачилик саноати олдига мамлакатимизда пахта майдонларидан олинадиган толани тўлиқ қайта ишлаб, ички талабни қондирадиган ва экспортга йўналтирилган кийим-кечак ва бошқа маҳсулотлар тайёрлаш вазифаси қўйилган. Маълумки, оқ толадан кийим-кечак ва бошқа маҳсулотларни тайёрлашда асосий харажат уларни бўяшга кетадиган кимёвий бўяш воситаларига ва бўяш жараёнига сарфланади. Бундай маҳсулотлар инсон организмга салбий таъсир этади, катта сарф-харажатларга олиб келади.

Шу нуқтаи назардан, республикаимиз пахта ишлаб чиқаришида асосий майдонни эгаллаган ўрта толали ўзанинг табиий рангли толага эга бўлган, турли хил кимёвий бўёқлардан ип-калавани ва газламани бўяшга кетадиган катта сарф-харажатларни тежаш ҳамда экологик соф, инсон организми учун мулақо безарар, антисептиклик хусусиятига эга, ички талабни қондирадиган ва экспортга йўналтирилган маҳсулот берадиган навларни яратиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Ўза ўсимлигида рангли толага эга намуналарнинг толаси калта, тола мустақамлиги паст бўлиб, бундай камчиликларни бартараф этиш генетик-селекцион тадқиқотларни олиб боришни талаб этади.

Тола рангининг ирсийланишини ўрганиш борасида Республикаимиз олимлари томонидан кенг қўламли ишлар амалга оширилган. Чунончи, А.И. Шлейхер ва бошқалар (1990) кўнғир толали навлардан бошқаларида тола ранги беқарор бўлиб, ёруғликнинг узок таъсирида ранги ўзгариши ёки кулранг тусга киришини таъкидлаган. Рангли толали ўза навларининг қизиқарли хусусияти шундан иборатки, уларда толанинг юзасидаги кутикуляр қатлам оқ толаникига нисбатан кучли ривожланган. Ёғли мум моддадан иборат кутикуляр қатлам яшил ва кўнғир толада тола оғирлигининг 4-7% ини (яшил толада кўпроқ), одатдаги оқ толада эса атиги 0,6% ини ташкил этади. Кутикуляр қатлам толанинг йиғирувчанлик хусусиятларини яхшилайдди, чунки толаларнинг бир-бири билан чирмашиши юқори бўлишини таъминлайди [1].

М. Махбубов (1991) *G.hirsutum* L. турига кирувчи ёввойи ва маданий ўза шакллари ўзаро чагиштириб олинган  $F_1$  ва  $F_2$  дурагайларида тола рангининг ирсийланишини таҳлил қилиб, мексиканум кенжа турида толанинг кўнғир ранги доминант белги эканлигини аниқлаган. Рангли толаларга эга ўсимликлар билан оқ толали ўсимликлар дурагайларида  $F_2$  авлодида 3:1 нисбатда ажралиш берган [3].

Н. Г. Симонгулян, С.Р. Мухамедханов, А.Н. Шафрин (1987) *G.hirsutum* L. турига мансуб оқ толали 108- Ф ва 149-Ф ўза навларини кўнғир толали мексиканум кенжа тури билан чагиштириб олган  $F_1$  дурагайларида тола оралиқ ранга эга бўлган,  $F_2$  авлодида тола ранги бўйича ажралиш кузатилиб, 9 қисм рангли ва 7 қисм оқ толали ўсимликлар олинган. Бу нисбат генлар ўзаро таъсирининг комплементар типига ҳосил. Олинган далилларнинг генетик таҳлиliga асосланган ҳолда муаллифлар тола рангининг уч ген –  $Lc_1$ - $Lc_1$ ,  $Lc_2$ - $Lc_2$ ,  $Lc_3$ - $Lc_3$  томонидан бошқарилиши тўғрисида фикр билдирадидилар [4].

Ш.М. Талипов, Ш. Тўрабеков (1982) ларнинг тадқиқотларида тола ва гул чанги ранглари ва барг пластинкасининг шакли ўртасида боғлиқлик мавжуд эмаслиги кўрсатилган ва бу сифат белгиларини назорат қилувчи генлар турли боғланиш гуруҳларида жойлашгани тўғрисида хулосага келинган [5].

Қайд этилиши лозимки, рангли толали ўзада морфо-хўжалик белгилари бўйича генетик- селекцион тадқиқотларни олиб боришдан аввал бошланғич ашёларда бу белгиларнинг кўрсаткичларини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади ўзанинг *G. hirsutum* L. турига мансуб рангли толали намуналарида айрим қимматли-хўжалик белгиларининг кўрсаткичларини аниқлаб таҳлил қилишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти ва шароити. Изланишларимизда ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБИ ўза коллекциясининг *G. hirsutum* L. турига мансуб, каталог рақамлари А-2384 ва А-2953 бўлган намуналари, ПСУЕАИТИ ўза коллекциясининг каталог рақамлари 010764, 010765, 04489, 04512, 010108, 010105, 011103, 08492, 07223, 02408, 04494, 011250 бўлган рангли толали намуналаридан фойдаланилди. Тадқиқотларимиз ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Тошкент вилояти Занги ота туманида жойлашган минтақавий экспериментал базасининг тажриба участкасида олиб борилди.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар лаборатория ва дала тажрибаларини ўтказиш учун умумий қабул қилинган усулларда амалга оширилди. Олинган рақамли кўрсаткичлар математик-статистик усулларидан фойдаланган ҳолда қайта ишланди [2]. Рангли толали намуналарнинг қимматли-хўжалик белгиларидан – битта кўсақдаги пахта вазни, тола чиқими, тола индекси, тола узунлиги ва 1000 та чигит вазни белгиларининг кўрсаткичлари аниқланиб, таҳлил қилинди.

Тадқиқот натижалари. Олган натижаларимиз таҳлиliga кўра, битта кўсақдаги пахта вазни белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич оч новвотранг толали 04489 намунасида бўлиб,  $5,4 \pm 0,5$  г. ни, энг паст кўрсаткич эса кўнғир толали А-2384 намунасида қайд этилиб,  $3,5 \pm 0,7$  г. ни ташкил қилди (1-жадвал).

Тола чиқими белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич 010765 намунасининг толаси новвот рангда бўлган ўсимликларида аниқланиб,  $41,3 \pm 1,2$  % ни ташкил қилди. Шу намуна популяциясининг толаси кўнғир рангли ўсимликларида эса бу кўрсаткич  $33,1 \pm 0,9$  % ни ташкил қилди. Тола чиқими белгиси бўйича энг паст кўрсаткич толаси кўнғир рангли 010105 намунасида қайд этилиб,  $22,8 \pm 1,5$  % ни ташкил этди (1-жадвал).

Тола индекси, яъни 100 та чигитдаги тола оғирлиги белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич новвотранг толали 04512 намунасида ва толаси оч кўнғир рангли 011250 намунасида эканлигит қайд этилиб, белгининг ўртача кўрсаткичи мос равишда  $4,9 \pm 0,3$  г. ва  $4,9 \pm 0,5$  г. ни ташкил қилди. Тола индексининг энг паст кўрсаткичи кўнғир ранг толали 010105 намунасида бўлиб,  $2,5 \pm 0,4$  г. ни ташкил қилди (1-жадвал).

Тола узунлиги белгиси бўйича қайд қилинган намуналар ичида энг юқори кўрсаткич оч яшил толали 010764 намунасида кузатилиб,  $31,2 \pm 0,9$  мм ни, энг паст кўрсаткич эса оч яшил толали 07223 намунасида қайд этилиб,  $20,6 \pm 1,2$  мм ни ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал

Ўзанинг *G. hirsutum* L. тури рангли толали намуналарининг қимматли-хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари

№	Намуналарнинг каталог рақами	Тола ранги	Битта кўсақдаги пахта вазни (г)	Тола чиқими (%)	Тола индекси (г)	Тола узунлиги (мм)	1000 та чигит вазни (г)
1.	010764	оч яшил	$4,7 \pm 0,6$	$27,7 \pm 1,1$	$3,6 \pm 0,4$	$31,2 \pm 0,9$	$133,0 \pm 1,9$
2А	010765	новвогранг	$4,4 \pm 0,5$	$41,3 \pm 1,2$	$4,4 \pm 0,4$	$22,8 \pm 1,1$	$107,3 \pm 1,6$
2Б	010765	кўнғир	$3,5 \pm 0,6$	$33,1 \pm 1,4$	$3,2 \pm 0,4$	$25,7 \pm 1,2$	$96,2 \pm 1,7$
3.	А-2384	кўнғир	$3,5 \pm 0,7$	$37,1 \pm 1,2$	$3,2 \pm 0,3$	$25,8 \pm 1,3$	$85,43 \pm 1,5$
4.	04489	оч новвогранг	$5,4 \pm 0,5$	$39,5 \pm 1,3$	$4,8 \pm 0,5$	$30,5 \pm 0,9$	$123,0 \pm 1,8$
5.	04512	новвогранг	$5,1 \pm 0,4$	$40,6 \pm 1,2$	$4,9 \pm 0,3$	$24,8 \pm 1,4$	$120,1 \pm 1,7$
6.	010108	тўқ кўнғир	$4,8 \pm 0,6$	$37,2 \pm 1,3$	$3,8 \pm 0,4$	$25,0 \pm 1,5$	$135,4 \pm 1,9$
7.	010105	кўнғир	$4,2 \pm 0,4$	$22,8 \pm 1,5$	$2,5 \pm 0,4$	$25,4 \pm 1,1$	$127,3 \pm 1,8$
8.	011103	новвогранг	$4,5 \pm 0,5$	$29,6 \pm 1,5$	$3,9 \pm 0,5$	$27,0 \pm 1,1$	$140,6 \pm 2,0$
9.	08492	новвогранг	$4,5 \pm 0,7$	$40,7 \pm 1,3$	$4,5 \pm 0,5$	$25,2 \pm 1,0$	$112,5 \pm 1,6$
10.	А-2953	оч яшил	$4,2 \pm 0,5$	$39,5 \pm 1,2$	$4,0 \pm 0,4$	$21,6 \pm 1,0$	$101,6 \pm 1,6$
11.	07223	оч яшил	$4,0 \pm 0,6$	$34,5 \pm 1,2$	$3,8 \pm 0,3$	$20,6 \pm 1,2$	$108,1 \pm 1,7$
12.	02408	новвогранг	$4,7 \pm 0,4$	$37,4 \pm 1,5$	$4,7 \pm 0,6$	$23,0 \pm 0,9$	$84,1 \pm 1,9$
13.	04494	новвогранг	$4,4 \pm 0,5$	$32,9 \pm 1,3$	$3,3 \pm 0,4$	$22,5 \pm 1,1$	$100,4 \pm 1,6$
14.	011250	оч кўнғир	$5,1 \pm 0,6$	$36,7 \pm 1,4$	$4,9 \pm 0,5$	$24,1 \pm 0,8$	$134,3 \pm 1,8$

1000 та чигит вазни белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич новвогранг толали 011103 намунасида аниқланиб,  $140,6 \pm 2,0$  г. ни, энг паст кўрсаткич эса толаси новвогрангли 02408 намунасида бўлиб,  $84,1 \pm 1,9$  г. ни ташкил қилди (1-жадвал).

**Хулоса.** *G. hirsutum* L. турининг рангли толали ўза намуналарида қимматли-хўжалик белгиларидан – битта кўсақдаги пахта вазни, тола чиқими, тола индекси, тола узунлиги ва 1000 та чигит вазни белгиларининг кўрсаткичларини аниқлаш бўйича олган натижаларимизнинг таҳлили асосида битта кўсақдаги пахта вазни белгисининг юқори кўрсаткичлари 04489, 04512 ва 011250 намуналарида, тола чиқими белгиси бўйича 010765, 08492, 04512, 04489 ва А-2953 намуналарида, тола узунлиги бўйича 010764, 04489 намуналарида, 1000 та чигит оғирлиги бўйича эса 011103, 010108, 011250 ва 010764 бўлган намуналарида аниқланиб, бу намуналар бошланғич ашё сифатида ажратиб олинди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. А.И. Шлейхер, Э.Т. Шайхов, Н. Нормухамедов, Ш.Ф. Азизов, В.Т. Лев, Л.Х. Абдурашидова, Ж. Пахтачилик//Тошкент - "Мехнат" 1990. -Б.79-80.
2. Б.А.Доспехов Методика полевого опыта//М:Агропромиздат,1985.-С 351.
3. М. Махбутов. Расщепление отдаленных гибридов// Ж. Хлопок. 1991. 4. -С.55-56.
4. Н.Г.Симонгулян, С.Р. Мухамедханов, А.Н. Шафрин. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника// Ташкент, «Мехнат», 1987. -С.49-50.
5. Ш.М.Талипов, Ш.Турабеков. Характер наследования хозяйственно- ценных признаков хлопчатника у гибридов первого поколения// Биология хлопчатника. Сб.научных трудов. №691. Ташкент, ТашГУ, 1982. –С.64-67.

УЎТ: 631.527

**АНДИЖОН ВИЛЮЯТИ ШАРОИТИДА АМАРАНТ ЎСИМЛИГИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ УЧРАШ ДАРАЖАСИ**

**Ш.Т. Саидганиева, таянч докторант, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон**

**Аннотация.** Ушбу мақолада Амарант ўсимлигини етиштириши давомида ушбу ўсимликка зарар етказувчи асосий зараркунандаларнинг турлари ва уларнинг амарант етиштирилаётган майдонларда учраши даражасини аниқлаш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

**Калим сўзлар:** Амарант, унинг асосий зараркунандари, лавлаги ишраси, лавлаги бургаси, уларнинг учраши даражаси

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований по определению основных видов вредителей, поражающих это растение при выращивании амаранта, и их распространенности на территориях выращивания амаранта.

**Ключевые слова:** Амарант, его основной вредитель, свекловичная тля, свекловичная блошка, степень их встречаемости.

**Abstract.** This article presents the results of studies to determine the main types of pests that infest this plant when growing amaranth, and their prevalence in the areas of amaranth growing.

**Key words:** Amaranth, its main pest, beet aphid, beet flea, the degree of their occurrence.

Амарант ўсимлиги юқори маҳсулдорлиги, қимматбаҳо қимёвий таркиби туфайли ҳозирги пайтда дунёда ундан озиқ-овқат, ем-хашак, сидерат экинлари сифатида фойдаланиш ва биологик фаол моддалар олишда муҳим аҳамиятга эга

БМТнинг озиқ-овқат бўйича (ФАО) экспертлари амарантни мавжуд маданий ўсимликлар орасида инсон ва жамият тараққиёти учун энг фойдали жиҳатлари, асосийси иқтисодий томондан катта даромад келтириши ўрганилиб – “XXI аср ўсимлиги” деб эълон қилинди. АҚШ олимларининг тадқиқотларига кўра, амарант оксил биологик қиймати бўйича 100 балли баҳолаш тизимида – 75 балли, буғдой оксил - 56,9, соя донлари - 68, сигир сути – 72,2 балл билан баҳоланди

Амарант ниҳоятда об-ҳавога чидамли ўсимлик бўлиб, у қурғоқчилик ва кучли ёгингарчиликларга, кучли шамолларга ва ҳатто енгил совуқларга ҳам бардош бера олади. Бу, айниқса, сифатли озиқ-овқат ёки чорвачилик учун озуқа ишлаб чиқаришда яхши даромад келтирадиган юқори маҳсулдор экин. Аммо у ҳам барча ўсимликлар сингари зараркундалар ҳужумларига мойил ўсимликдир.

Шуни таъкидлаш керакки, бугунги кунда амарант ўсимлиги зараркундалардан тўлиқ нобуд бўлиши ҳеч қайси адабиётларда қайд этилмаган бўлсада, аммо зараркундалар амарант донини (ёки универсал) ва ем-хашак учун ўстирилган амарант ҳосил миқдори сезиларли даражада камайиши олиб келади.

Зараркундада хашаротлар амарант барглари ва кўп миқдорда зарар етказди. Уларнинг энг кучли зарарлаш даражаси ўсимликнинг вегетация даврида ҳисобланади. Европалик олимларнинг тадқиқотларича ҳосили пишган амарант учун барча зараркундалар унчалик хавфли эмас ва одатда, ҳосилнинг 10% дан кўп бўлмаган миқдорини нобуд бўлишига олиб келиши мумкин. Шу билан бирга, амарант ўсиши даврида кўплаб зараркундалар билан зарарланганда ўсимликнинг 40 фоизигача нобуд бўлишига олиб келади.

**Тадқиқот усуллари:** Тадқиқотлар 2020-2021 йилларда Андижон вилояти Мархамат туманида жойлашган Инновация вазирлиги Андижон тажриба-қўرғазма майдонида олиб борилди. Ушбу амарант етиштири-лаётган майдонларда амарант зараркундаларининг турлари ва уларнинг ривожланиши кузатилди, намуналар йиғилди. Шу билан бирга модул ўсимликлар белгиланиб, ушбу ўсимликлардаги лавлаги ширалари, лавлаги бургаси, лавлаги узунбурунининг миқдори ва унинг энтомофаг турлари мавсумда давомли тадқиқ этилди. Назорат хар 3-5 кунда ўтказилди ва лабораторияда энтомофагларнинг тур таркиби аниқланди (1-жадвал).

Лаборатория ва дала тадқиқотлари энтомология ва ўсимликларни ҳимоя қилишда қабул қилинган усуллар асосида олиб борилди.

**Тадқиқот натижалари.** Амарант ўсимлигини март ойидан то июн ойигача етиштириш давомида ушбу ўсимликда энтомофаунасини улар орасидан зарарли ва фойдали турлари тарқалганлигига гувоҳ бўлдик. Дастлаб амарант ўсимлигини эккан давримиздан то 3-4 чинбарг чиқаргунгача бўлаган даврда 1 м<sup>2</sup> жойда 5-6 та *Pyrhocris apterus* қандаласини учратдик. Ўсимлигимиз бўйи 10-15 см бўлгандан сўнг ушбу хашаротларни деярли тажриба майдонларида учратмадик. Амарант ўсимлигини 3-4 чинбарг чиқариши билан эса кемирувчи зараркундалар билан зарарланганига гувоҳ бўлдик. Тажриба майдонимизда чирилдоқлар ва лавлаги узунбурунини учратдик ва бу зараркундалар амарант ўсимлигига жиддий зарар келтираётганлигини кузатдик. Май ойидан бошлаб эса амарант ўсимлиги лавлаги шираси билан зарарланиши қайд этилди.

Тадқиқот натижаларига кўра амарант етиштирилаётган майдонда лавлаги шираси учраб, амарантларнинг ёш новдаларини ва ўсув нукталарини кучли зарарлаганлиги аниқланди. Лавлаги шираси амарант ўсимлиги поясида 8-10 та баргларида чиқиш вақтида ўсимликни зарарлай бошлади. Бу одатда, иссиқ ҳудудларда иссиқ ва қуруқ мавсумда содир бўлади. Амарант ўсимлиги ширалар билан зарарланиши Андижон вилояти шароитида май ҳамда июн ойларига тўғри келди. Зараркундада баргларидаги пастки томонларини ва ўсимликнинг ўсув нукталарини зарарлади. Шундай қилиб, шира кўплаб зараркундалар билан деформацияланадиган ва қурийдиган асосий ва латерал куртакларининг юқори қисмида тўпланади. Зарар кўрган ўсимликларнинг уруғи сифати пасаяди ва ушбу сифат пасайиши 35% ни ташкил қилади. Шира озуқа навлари бўйича кўпайганда, ҳосил йўқотилиши 55% га етиши мумкин.

Лавлаги шираси - 2 мм узунликдаги хашарот бўлиб, улар қаттиқ, каварик, порлоқ танага эга, ранги тўқ яшил ёки оч жигаррангдан қора ранггача бўлган Апхид турларига боғлиқ. Лавлаги шираси тухум фазасида қишлаб чиқади. Баҳорда ўсимликлар куртаклари ривожланганда ширалар уйғона бошлайди. Биринчи шираларнинг қаноциз шакллари пайдо бўлади ва улар биринчи авлод тухумларини яқин атрофдаги ўсимликларга қўядилар. Ушбу тухумлардан қанотли ширалар пайдо бўлиб, у атрофдаги ўсимликларга тарқалади. Биринчи авлод қанотли шира пайдо бўлгунча, илиқ об-ҳаво бошланади, бу эса кейинги кўпайишга ёрдам беради. Ёзда тўлақонли қанотли авлодни ривожлантириш учун 12-15 кун кифоя қилади. Йиллик ҳаво ҳарорати иссиқ келган даврда ширалар 10-15 авлод бериб ривожланади.

Тадқиқотнинг дастлабки кузатувларида хонқизи қўнғизлари (*Coccinella septempunctata*) аниқланди. Ушбу етти нуктали хонқизи қўнғизлари асосан апрель ойининг бошларида пайдо бўла бошлади. Апрель ойининг учинчи декадасида яъни апрель ойининг охирига келиб тухумлари аниқланди. Тухумлар асосан лавлаги ширалари тўпланган ёш новдалардаги баргларида орқа томонида аниқланди. Битта баргда ўртача 20-25 тагача тўп-тўп қилиб тик ҳолатда қўйилган тухумлари аниқланди. Тухумлари доимий кузатиб турилди. Орадан 15-16 кун ўтгач яъни май ойининг ўрталарига келиб личинкалар пайдо бўлишни бошлади. Личинкалар пайдо бўлган пайтда шира колониялари ҳам зўр бериб кўпайишни бошлади ва хон қизи



личинкалари шира босган баргларда ўртача 1-2 донани ташкил этди. Май ойининг охирида гумбаклар учраши аниқланди.

Олтинкўз тухумлари кейинроқ яъни апрель ойининг ўрталарига келиб кўзга ташланди. Тухумлар асосан амарант ўсимлигининг баргида ва шохларида аниқланди. Орадан 6-7 кун ўтгач личинкалар пайдо бўлишни бошлади. Личинкалар асосан шира колониялари босган ўсимликнинг учки қисмидаги барглarning орқа қисмида учраши аниқланди. Шира босган баргларда олтинкўз личинкалари ўртача 4-5 донани ташкил этди. Май ойининг 9-10 саналарига келиб олтинкўз гумбаклари аниқланди. Май ойининг учинчи декадасида олтинкўз имаголари кўзга ташланди.



1-расм. Амарант ўсимлигини лавлаги бургаси билан зарарланган барглари

Бундан ташқари тажриба майдонимизда лавлаги ширасидан ташқари лавлаги бургасининг ҳам зарари ва ўсимликнинг имаголари ҳам кўп миқдорда учради. Лавлаги бургаси барг кўнғизлари оиласига мансуб бўлиб, у амарантнинг яшил қисми (асосан барглари) га зарар етказди.

1-жадвал.

Амарант етиштириладиган тажриба майдонимизда учровчи зараркундалар турларининг ва уларнинг учраш даражаси (Андижон вилояти, Марҳамат тумани Инновация вазирлиги Андижон тажриба қўرғазма майдони 2019-2020 йй).

№	Энтомофаг Тури	Лотинча номи	Оила	Туркум	Учраш даражаси
1.	Лавлаги шираси	<i>Aphis fabae</i>	<i>Aphididae</i>	<i>Homoptera</i>	+++
2.	Лавлаги бургаси	<i>Chaetocnema</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Coleoptera</i>	+++
3.	Лавлаги узунбуруни	<i>Asproartenis punctiventris</i>	<i>Curculionidae</i>	<i>Coleoptera</i>	++
4.	Ўтлоқ парвонаси	<i>Loxostege sticticalis</i>	<i>Pyraustidae</i>	<i>Lepidoptera</i>	++
5.	Дала чирилдоғи	<i>Gryllus campestris</i>	<i>Gryllidae</i>	<i>Orthoptera</i>	++
6.	Яшил темирчак	<i>Tettigonia viridissima</i>	<i>Tettigoniodea</i>	<i>Orthoptera</i>	++
7.	Чўл чигирткаси	<i>Calliptamus barbarus</i>	<i>Acridoidae</i>	<i>Orthoptera</i>	++

Изоҳ: +++ кўп, ++ ўртача, ++ кам тарқалган.

Кўнғизлар барглар орасидан кемиради. Зараркундаларнинг кучли зараридан, барглarning 45% гача ҳар хил ноқалаш даражасидаги "тўр" га айланади. Лавлаги бургаси етук зотлари ўсимликнинг илдиз қисмига зарар етказмайди. лекин унинг личинкалари ўсимлик илдизлари билан озикланади.

Хулоса ўрнида шунини айтиш мумкинки, ушбу бешта зараркунда ҳозирги кунда Ўзбекистон шароитида амарант ўсимлигига зарар етказмоқда. Бунда кўпроқ лавлаги бургаси, лавлаги ширалари бошқа зараркундаларга нисбатан тажриба майдонимизда кўп учрамоқда. *Gryllidae* оиласига мансуб зараркундалар паразитлари ўсимлини зарарласада юқоридаги зараркундаларга нисбатан камроқ учраши аниқланди.

Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, тажриба майдонимизда ушбу зараркундаларнинг энтомофаглари олтинкўзлар, 7 нуктали хонқизи ва жежулицалар учраш даражаси юқори. Ушбу зараркундаларга қарши, агротехник, биологик курашларни ўз вақтида сифатли ўтказиб борилса кимёвий препаратларни қўллашга эҳтиёж қолмайди. Шунда табиатда учрайдиган энтомофаглarning ҳам сақлаб қолган бўламиз.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. М. Аманова., У. Хуррамов., Б. Рустамов. “Жозибали Амарант гули” Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги вазирлиги сайти

- 2.Ш.Эргашев “Амарант — XXII аср кашфиёти “ Халқ сўзи 10.07.2017 й
3. Национальная академия наук. Амарант: современные перспективы древней культуры . Вашингтон, округ Колумбия: Национальная академия наук; 1984 г.
4. Саидганиева Ш.Т., Туфлиев Н.Х Амарант ўсимлигининг биологик хусусиятлари ва халқ хўжалигидаги ахамияти Аграр фани хабарномаси 1(85)2021 йил
5. Saidganieva, S. T. Q. (2021). Andijon viloyati sharoitida dorivor amarant o'simligini yetishtirish texnologiyasi. Science and Education, 2(5), 111-115.
6. Саидганиева Ш.Т., Туфлиев Н.Х “Виды основных вредителей растения амарант и степень их встречаемости” международная научно-практическая конференция по теме “Инновационные технологии защиты растений в продуктовой безопасности” 2021 год (2) с 240.
7. Nodirbek, T., & Kizi, S. S. T. (2021). Cultivation of the medicinal plant amaranth and its entomofauna. Universum: химия и биология, (11-2 (89)), 70-73.

УЎК 613.2

## ЁШИ УЛУҒ КИШИЛАРНИНГ СОҒЛОМ РАЦИОНАЛ ОВҚАТЛАНИШ АҲАМИЯТИ ВА ТАҲЛИЛИ

*М.Ф.Солиев, талаба, Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро*  
*М.Б.Камалова, т.ф.н., Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada yoshi ulug' kishilarning ratsional ovqatlanishi tahlil qilinib, keksalar uchun maxsus taomnomma tuzilib to'la izox berilgan.

**Kalit so'zlar:** taom, tansiq, delikates, laziz, gamma, ateoskleroz.

**Аннотация.** В данной статье анализируется рациональное питание пожилых людей и дается подробное объяснение специальной диеты для пожилых людей.

**Ключевые слова:** еда, деликатес, гамма, манчиза.

**Abstract.** This article analyzes the rational nutrition of the elderly and provides a detailed explanation of the special diet for the elderly.

**Key words:** food, delicacy, gamma, manchiza.

Ёши улуг кишиларни рационал овқатланиши муҳим аҳамиятга эга. Кексалар учун таомнома тузишда қатор омилларни ҳисобга олиш зарур. Қарилик даврида таомни чайнаш аъзоларида ўзгаришлар кузатилиши сабабли маҳсулотлар танлаш ва уларни кулинар қайта ишлаш усулларига талаб кучаяди. Осон ҳазм бўладиган ва енгил ўзлаштириладиган маҳсулот ва таомлар афзал кўрилади.

Сабзавотлардан қанд лавлаги, сабзи, кабачоклар, ошқовоқ, гул қарам, помидорлар, пноре холидаги картошка истеъмол қилиш афзал ҳисобланади. Хўл мевалар, жумладан, уларнинг ширин навлари, цитруслилар, олма ва бошқа мевалар тавсия этилади. Рационда қарам бир мунча чекланган бўлиши керак, чунки у бижгиш жараёнларини кучайтиради. Кекса одамларга зираворларни ҳам меъеридан ортиқ истеъмол қилиш тавсия этилмайди. Тайёр таомларга таъм бериш мақсадида хушбўй кўкатлардан фойдаланиш маъқул. Таомлар ўта иссиқ ёки совуқ бўлмаслиги керак.

Қариликда организмни энергияга бўлган эҳтиёжи алмашинув жараёнлари тезлигини пасайиши ва жисмоний фаолликни чекланиши ҳисобига камаяди. Ўртача овқатланиш рационини энергетик қуввати 70 - 80 ёшдаги қариялар учун, 60 - 69 % ни, 20 - 40 ёшдагилар учун эса 80 ва 70 % ларни ташкил этади. Қариётган организм тезроқ атеросклероз, гипертония, юракни ишемик касалликлари, қандли диабет, ўт ва сийдик қопи тоши, подагра ҳамда бошқа хасталиқларга олиб келиб оқибатда организм янада тез қарий бошлайди. Кунлик рационни ўртача энергетик қиймати кекса эркак ва аёллар учун 2300 - 2100 ккал, қариялар учун эса 2000 - 1900 ккал ташкил этиши керак. Энергетик қиймат шакар ва ундан тайёрланган қандолат маҳсулотлар, ёгли гўшт маҳсулотлари ва ҳайвон ёғларини бошқа манбалари ҳисобига чекланади. Ишлаб чиқаришда ёки уйда жисмоний фаолият билан шуғилланаётган кексалар учун энергетик қийматга бўлган эҳтиёж юқорида келтирилгандан бирмунча кўпроқ бўлади. Тана вазни турғунлигига қараб организм эҳтиёжларига биноан овқатланишни энергетик мослигини назорат қилиш мумкин.

Қариликда оқсилларни ўз - ўзини янгилаш жараёни пасаяди. Бу ўз навбатида уларга ва биринчи навбатда гўшт ва гўшт маҳсулотларига бўлган эҳтиёжни қисқаришини тақозо этади. Оқсилга бой маҳсулотларни меъеридан ортиқ истеъмол қилиш қариётган организмга салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун кексалар оқсил меъерини 1 кг тана вазнига 1гга камайтиришлари лозим. 60 ёшдан кейин балиқ, сутли ва денгиз маҳсулотларини кўпроқ истеъмол қилиш керак. Шу билан бир қаторда, оқсилларни етарли миқдорда қабул қилинмаслиги моддалар алмашинувини ёшга мос ўзгаришларини кучайтиришини ва ёш организмга нисбатан, оқсил етишмовчилигини турли ҳолатларини нисбатан тезроқ келтириб чиқаришини унутмаслик зарур. Оқсилларга бўлган бир кунлик эҳтиёж кексалар учун ўртача 70 ва 65 гр, қариялар учун эса 60 ва 57 гр ташкил этиши лозим. Ҳайвон оқсиллари унинг умумий миқдорини 50 – 55 % ташкил этиши керак. Уларнинг манбаи сифатида ўртача ёғликдаги сут ва балиқ ҳамда денгиз маҳсулотларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Ҳайвон ва паррандалар гўштини бирмунча чеклаш зарур. Оқсилларни керагидан ортиқ қабул қилиш қариётган организмга салбий таъсир этади, жигар ва буйракларга ортиқча юклама ҳисобланади, атеросклероз ривожланишини тезлаштиради. Ундан ташқари гўшт пурин асосларига бойлиги сабабли организмда сийдик кислотаси пайдо бўлишини кўпайтиради ва бўғим касалликларини келтириб чиқаради.

Гўштли таомларни сувда пишириш мақсадга мувофиқ. Қариялар истеъмоли учун дарё балиқлари фойдали яъни судак, наханг, лакқа, ширмой ва бошқалар ҳисобланади. Кунлик рационда балиқ миқдори 75 грни ташкил этса меъёрида ҳисобланади.

Кексалар рациондаги оксилни 30 % сут маҳсулотлари ҳисобига бўлиши керак. Бунда биринчи навбатда кунда 100 гр атрофида ёғсизлантирилган творог истеъмол қилиш мақсадга мувофиқ. У паст калорияга ва юқори оксилга эга. Кунда 20 - 30 гр ёғсиз ёки таркибида жуда ёғи кам пишлоқ ҳам фойдали ҳисобланади. Лекин у таркибида кальций сақлаш билан бир қаторда қариялар соғлиғига салбий таъсир кўрсатувчи ёғ, холестерин ва ош тузи ҳам бўлишини унутмаслик керак.

Кунда 300 мл сут ичиш организмга зарур даражада кальций тушишини таъминлайди ва суяк синишларини олдини олишда муҳим рол ўйнайди. Айниқса, нордон сутли маҳсулотлар - кефир, қатик, ацидофилин жуда фойдали ҳисобланади. Улар ўзида нордон сут таёқчаларини сақлаганлиги сабабли ичкадаги бактерияларни меъёрида сақлаб туради ва бунинг натижасида чириш жараёнларига тўсқинлик қилади. Бу ўз навбатида, жигар захарланишини олдини олади. Кунда 200 гр кефир ёки бошқа сут маҳсулотларини кечқурун ёки ётишдан олдин қабул қилиш тавсия этилади. Кефирга бир ош қошиқ ўсимлик ёғи қўшиб, яхшилаб аралаштириб истеъмол қилиш кўпчилик қарияларда кузатиладиган қабзиятда яхши самара беради.

Кексаларга тухум саригини чеклаш ва унинг оқ қисмини ҳоҳлаган миқдорда истеъмол қилиш мумкин. Рациондаги оксилларни ярмини ўсимлик оксиллари яъни ёрмалар ва дуккаклилар ташкил этиши керак. Ёрмалардан энг фойдалиси гречка ва сули ҳисобланади. Улардан тайёрланган бўтқаларга сут қўшилса, таркибидаги аминокислоталар меъёрлашади. Ўсимлик оксилнинг асосий манбаларидан бири нон ҳисобланади. Айниқса, жавдар унидан тайёрланган нон аминокислоталар таркиби бўйича тўла қимматга эга ва В витамини, минерал моддалар ҳамда толаларга жуда бой.

Кексалар рационда ёғлар миқдори эркак ва аёллар учун мос равишда кунда ўртача 70 ва 75 гр, 75 ёшдан кейин эса 65 ва 70 гр дан ошмаслиги керак. Ҳайвон ёғларини айниқса, уларни қийин эрийдиганларини хусусан гўшт ва ёғли колбаса маҳсулотларини чеклаш лозим. Енгил ҳазм бўладиган ва таркибида лецитин ҳамда ёғда эрийдиган витаминлар сақлайдиган сут таркибидаги ёғлар рациондаги барча ёғларни 1/3 қисмини кунда 20 - 25 гр ташкил этиши керак.

Карбон сувларга-углеводларга бўлган кунлик эҳтиёж кекса эркак ва аёллар учун ўртача 340 ва 310 гр, қариялар учун 290 ва 275 гр ни ташкил этилиши керак. Крахмал ва овқат толаларига бой, йирик тортилган ва кепакли унлардан тайёрланган нонлар, йирик буғдойдан ёрмалар, мева – сабзавотлар уларнинг манбаи ҳисобланади. Овқат толалари ҳазм ва ўт ишлаб чиқариш тизими фаолиятини кучайтирувчи, қабзиятни олдини олувчи таъсирга эга. Шунингдек, улар организмдан холестеринни чиқаришга ёрдам беради. Рационда енгил ўзлаштириладиган карбонсувлар, авваламбор шакар, қандолатчилик маҳсулотлари ва ширин ичимликлар чекланади. Умумий углеводлардан уларни миқдори 15 % дан (бир марталик қабул 15 гр гача), семиришга мойиллик бўлганда эса 10 % дан ошмаслиги лозим. Шакарни қисман ксилит билан алмаштириш мумкин. Кунда 15 - 25 гр ксилит ширин таъм бериб енгил ични юмшатиш ва ўт ҳайдаш хусусиятига эга. Рационда енгил ҳазм бўладиган карбон сувлар лактоза - сут маҳсулотлари ва фруктоза- мевалар ва резавор мевалар кўпроқ бўлиши керак /1/.

Қариликда организмда баъзи бир минерал моддаларни танқислиги ёки ортиқчилиги кузатилади. Масалан, кальций тузлари қон томирларининг деворида, бўғимларда ва қатор бошқа тўқималарда тўпланади. Рационда айрим моддалар ошиб кетишида (буғдой ва дуккакли маҳсулотларнинг фитинлари, шовул кислотаси, ёғлар) кальцийни организмга сингиши пасаяди ва у суяклар таркибидан чиқа бошлайди. Бу ҳол айниқса, оксиллар етишмаслиги негизида қарилик остеопорозига (суяклар синишига) олиб келади. Кекса ва қариялар организмни кальцийга бўлган эҳтиёжи 0,8 грга, фосфорга эса 1,2 грга тенг. Магний миқдорини кунда 0,5 - 0,6 гр гача кўпайтириш лозим. Чунки у ичаклар спазминини ва қисқаришини, ўт ҳайдашни ҳамда холестерин алмашинувини меъёрлаштиради. Рационда калий кўп бўлиши яъни кунда 3 - 4 гр ва шўр маҳсулотларни кам истеъмол қилиш ҳисобига натрий хлорни кунда 5 - 6 гр гача чеклаш керак. Чунки уни меъёридан ортиқ истеъмол қилиш қон босимини ошишига мойиллик туғдиради. Бир кунда озиқ – овқатлар билан 10 - 15 гр темир организмга тушиши лозим. Агар рационда буғдой маҳсулотлари кўп бўлиб, гўшт, балиқ ва мева - сабзавотлар кам бўлса ушбу талаб қопланмайди. Қарияларда темир танқислиги камқонлиги кўп учрайди. Бунинг сабабларидан бири улардаги мавжуд овқат ҳазм қилиш тизими касалликлари ҳисобланади. Бундан ташқари, ёш улғайиб борган сари суяк илигидаги темир миқдори камаяди ва уни қондаги эритроцитларга кириш қобилияти ҳам сусаяди.

Ёши улуғ кишилар тегишли бир вақтда ва маъум ораликда овқатланишлари ҳамда оралик жуда узок бўлмаслиги лозим. Истеъмол қилинадиган таом миқдори чегараланган бўлиши керак. Бунда тартибга амал қилиш озиқ моддаларни меъёрида ҳазм бўлиши ва унда иштирок этадиган организм тизимларини юқори фаолликда иштирок этишини олдини олади.

Кекса кишилар кунда 4 марта овқатланишлари мақсадга мувофиқ ва уларни энергетик қиймати қуйидагича бўлгани маъқул:

- ❖ 1 - нонушта - 25 %;
- ❖ 2 - нонушта - 15 - 20 %;
- ❖ Тушлик - 30 - 35 %;
- ❖ Кечки овқат- 20 - 25 %.

Қисқача қилиб айтганда, овқатланишда нафақат ёши улуғлар барча кишилар куйидаги асосий учта тамоилга амал қилишлари керак:

➤ Овқат билан қабул қилинаётган ва ҳаёт фаолияти даврида сарфланаётган энергиялар мувозанатини сақлаш;

➤ Таом истеъмол қилганда улар таркибидаги озуқа моддалар, витаминлар ва минераллар мувозанатини сақлашга амал қилиш (оқсиллар -

15 %, ёғлар - 30 %, углеводлар - 55 % ни ташкил этиши лозим);

➤ Овқатланиш тартибини сақлаш. Бир кунда овқат қабул қилиш 4 - 5 мартадан ошмаслиги ва у маълум бир вақтда истеъмол қилиниши шарт. Уйқудан олдин овқат тановул қилиш мумкин эмас. Нонушта ва кечки овқат оралиғидаги вақт 10 соатдан ошмаслиги керак.

Кекса ёшдаги инсонларнинг қувват ва озуқа моддаларига бўлган физиологик эҳтиёжлари жинсга ва ёшга мос равишда белгиланади ва у куйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1 - жадвал

Кекса ва қари ёшдаги инсонларнинг қувват ва озуқа моддаларига бўлган бир кунлик физиологик эҳтиёжлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Эркаклар		Аёллар	
			60 - 74 ёш	75 дан катта ёш	60 - 74 ёш	75 дан катта ёш
1	Қувват	ккал	2300	1950	1975	1700
2	Оқсиллар	грамм	68	61	61	55
3	Ҳайвон оқсиллари	грамм	37	33	33	30
4	Ёғлар	грамм	77	65	66	57
5	Углеводлар	грамм	335	280	284	242
6	Кальций	мг	1000	1000	1000	1000
7	Фосфор	мг	1200	1200	1200	1200
8	Магний	мг	400	400	400	400
9	Темир	мг	10	10	10	10
10	Рух	мг	15	15	15	15
11	Йод	мг	150	150	150	150
12	С витамини	мг	80	80	80	80
13	А витамини	мкг	1000	1000	800	800
14	Е витамини	мг	15	15	12	12
15	Д витамини	мкг	2,5	2,5	2,5	2,5
16	В1 витамини	мг	1,4	1,2	1,3	1,1
17	В2 витамини	мг	1,6	1,4	1,5	1,3
18	В6 витамини	мг	2,2	2,2	2	2
19	РР витамини	мг	18	15	16	13
20	Фолат кислотаси	мкг	200	200	200	200
21	В12 витамини	мкг	3	3	3	3
22	Мис*	мг	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0
23	Марганец*	мг	2 - 5	2 - 5	2 - 5	2 - 5
24	Фтор	мг	1,5 – 4,0	1,5 – 4,0	1,5 – 4,0	1,5 – 4,0
25	Хром	мкг	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200
26	Молибден*	мкг	75 - 250	75 - 250	75 - 250	75 - 250

\* **Хавфсиз меъёр даражаси**

Физиологик қарилқда қатор витаминлар алмашинуви бузилиши кузатилса ҳам бу ўзгаришлар уларга бўлган юқори эҳтиёжни кўрсатмайди. Лекин шунга қарамасдан витаминларни табиий манбалари ҳисобланган озиқ овқат маҳсулотларини истеъмол қилишга алоҳида эътибор бериш керак.

**Ёши улуғ кишиларга овқатланиш бўйича тавсиялар**

➤ Гўштли ва балиқли таомларни зарур даражада истеъмол қилиш, ёғларнинг асосий қисмини эрталаб ва тушда қабул қилиш;

➤ Тузли, гўштли ва балиқли таомлар юрак қон - томир ва нафас тизимлари фаолиятига салбий таъсир этиши сабабли (қон босимини кўтарилиши, томир уриш ва нафас олиш сонининг кўпайиши) уларни кечкурунлари истеъмол қилмаслик;

➤ Уйқу пайтида аъзолар фаолиятига таъсир этмаганлиги сабабли кечки овқатда сутли маҳсулотларни қабул қилиш;

➤ Ёши улуғ кишилар кўпроқ димланган ва гўштсиз шўрвалар истеъмол қилишлари мақсадга мувофиқ. Ҳазм безларини ортиқча юклама билан ишлашига сабаб бўлганлиги туфайли ёғли, қовурилган, аччиқ таомлар, маринад ва соуслар истеъмолини кескин чеклаш;

➤ Дастурхон тузаганда таомларнинг ташқи кўриниши, ҳиди ва таъмига алоҳида эътибор бериш. Чунки улар ҳазм шираси ажралиши ва таомларни яхши ўзлаштирилишига ёрдам беради;

➤ Таркибида холестерин, организмга тез сингувчи углеводлар ва кўп миқдорда ош тузи сақловчи маҳсулотлар ва улардан тайёрланган таомлар истеъмолини камайтириш;

➤ Рационга толалар, витаминлар, калий ва магний тузларига бой маҳсулотлар ҳамда ўсимлик ёғидан тайёрланган таомларни киритиш. Уларни тайёрлашда димланган, ёғсиз қўй, мол ва парранда гўштлири ҳамда балиқдан фойдаланиш;

- Сабзавотлар ва дуккакдилардан тайёрланган таомлар ва салатларни кўпроқ истеъмол қилиш;
- Бир кунда 70 - 80 гр атрофида ёғ истеъмол қилиш. Унинг 1/3 қисми ўсимликлар ёғи бўлиши керак. Тана вазни ортисига мойиллиги бўлган онахон ва отахонлар хамирли озиқ - овқатлар, ширинликлар, сметана, сариёғ каби маҳсулотлар истеъмолини кескин чегаралашлари шарт;
- Сутли маҳсулотлар - ёғсиз пишлоқ, творог ва улардан тайёрланган таомлар, простокваша, қатик ва ацидофилин истеъмолини кўпайтириш;
- Ичиш учун аччиқ қилиб дамланмаган чой, шу жумладан сутли, мева ва сабзавот шарбатларидан фойдаланиш;
- Овқат рационини хилма - хил бўлишини таъминлаш, бир хил маҳсулотлардан тайёрланган озиқ - овқатларни суистеъмол қилмаслик.

Илмий натижалар ва статистик маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, қарилик - бу конуний биологик жараён ҳисобланиб, уни соғлом турмуш тарзига амал қилиш, рационал овқатланиш, чекиш ва бошқа зарарли одатлардан воз кечиш орқали секинлаштириш мумкин./2/. Ёши улуг кишиларнинг таомномаларини юқорида қайд этилган тартибда тузиш улар организмдаги модда алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади, иш фаолиятлари ва саломатликларини таъминлайди.

#### ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Камалова М.Б., Аманова З.М. Применение фруктовых порошков в производстве национальных сортов хлебобулочных изделий «Актуальные проблемы промышленной инженерии» Республиканская научно-практическая конференция БухИТИ 2021.162-165 с.
2. Камалова М.Б., Аманова З.М., Мажидов Қ.Г. Свойства продуктов функционального питания «Актуальные проблемы промышленной инженерии» Республиканская научно-практическая конференция БухИТИ 2021.166-167 с.

УДК 59.002

### ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Г.Н. Утемуратова, PhD, Каракалтакский НИИ естественных наук, Нукус  
С.Ш. Ешчанова, PhD, Каракалтакский НИИ естественных наук, Нукус

**Annotatsiya.** Maqolada Orol dengizi mintaqasi sharoitida mayda sutemizuvchilarning populyatsiya sikli ko'rsatkichlari sonining dinamikasini baholash muhokama qilinadi. Sutemizuvchilarning tur tarkibi va ko'pligini turli hududlarda va to'qay massivlaridan uzoqlikda aniqlash biota hosil bo'lishining asosiy qonuniyatlarini tushunish va ularning asosiy mexanizmlarini ochish imkonini beradi. Janubiy Prearalie sharoitida mezofil turlar populyatsiyasining ko'pligi va jinsi va yosh tarkibi dinamikasini baholash natijalari keltirilgan. Kichik sutemizuvchilarning hududiy tarqalishini o'rganish ushbu hudud bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatadi, bu orografik, floristik, mikroiklim va biotsenotik sharoitlar majmuasi bilan tavsiflanadi.

**Kalit so'zlar:** Janubiy Orolbo'yi, Nesokiya ko'rsatkichi, Mikrotus Ilaeus, yosh va jins tarkibi, ko'payish, populyatsiya dinamikasi, oziqlanish sharoiti.

**Аннотация.** В статье рассматривается Оценка динамика численности показателей популяционного цикла мелких млекопитающих в условиях Приаралья. Выявление видового состава и численности млекопитающих в разных по площади и удаленности от тугайных массивов позволяет познать основные закономерности формирования биоты и раскрыть их принципиальные механизмы. Приведены результаты оценки динамики численности и половозрастной структуры популяции мезофильных видов в условиях Южного Приаралья. Изучение территориального размещения мелких млекопитающих показывает тесную связь с данной местностью, характеризующейся комплексом орографических, флористических, микроклиматических и биоценологических условий.

**Ключевые слова:** Южное Приаралье, Nesokia indica, Microtus Ilaeus, возрастной и половой состав, размножение, динамика численности, кормовые условия.

**Abstract.** The article discusses the assessment of the dynamics of the number of indicators of the population cycle of small mammals in the conditions of the Aral Sea region. Identification of the species composition and abundance of mammals in different areas and distances from tугай массивов makes it possible to understand the main patterns of biota formation and reveal their fundamental mechanisms. The results of assessment of the dynamics of abundance and sex and age structure of the population of mesophilic species in the conditions of the South Prearalie are presented. The study of the territorial distribution of small mammals shows a close connection with the given area, which is characterized by a complex of orographic, floristic, microclimatic and biocenotic conditions.

**Keywords.** South Prearalie, Nesokia indica, Microtus Ilaeus, age and sex composition, reproduction, population dynamics, feeding conditions.

Исследования в области популяционной экологии - науки, наиболее успешно развивающейся в последние годы - показывают, что популяция представляет собой не просто совокупность особей одного вида, населяющих определенную территорию, но является сложно организованной биологической системой, реагирующей на изменения внешней среды и своего внутреннего состояния [10, с.128, 11, с.133].

Большинство грызунов являются фоновыми видами, играют важную роль в биоценозах Южного Приаралья. Известно, что у мелких мышевидных грызунов, для которых характерна популяционная цикличность, стабильность развития может изменяться в зависимости от стадии цикла. На пике численности

уровень нарушений стабильности развития повышается, так как животные при этом испытывают социальный стресс. Возможно, что наблюдавшиеся нарушения стабильности развития у мышевидных грызунов, вызваны именно фактором повышенной плотности населения и занятости пространства [7, с.350, 8.с.109].

Взаимодействие и сравнительный анализ животного населения различных природных зон в экологическом, биогеографическом и эволюционном аспектах - один из интереснейших открытых вопросов современной экологии. При изучении населения наземных позвоночных мелкие млекопитающие являются одним из наиболее часто используемых объектов. Выявление видовой состава и численности млекопитающих в разных по площади и удаленности от тугайных массивов позволяет познать основные закономерности формирования биоты и раскрыть их принципиальные механизмы.

Основная цель данного исследования - провести анализ динамики численности и половозрастной структуры популяции мезофильных видов в условиях региона Приаралья.

Мелкие млекопитающие, благодаря высокой численности, видовому разнообразию и экологической лабильности, проявляют четкие реакции на естественные и антропогенные изменения [1, с.101, 5,с.184], поэтому вполне резонно использовать их при определении и оценке изменений, протекающих в природных сообществах естественным путем.

Пластинчатозубая крыса (*Nesokia indica*) - типичных обитатель увлажненного биотопа (луговых и тугайных участков, речных долин и дельт крупных рек Средней Азии). По бассейну селится до побережья Аральского моря, включая всю долину и дельту, Хорезмский и Бухарский оазисы. Характерные местообитания - увлажненные участки вдоль берегов ирригационных систем, тростниковые и кустарниковые заросли в окрестностях озер, речных долины и поливные земли; в водоемах дельты селится на купаках и сплавлениях, в зарослях тростника и трав; живет в надворных постройках, складах, зернохранилищах. Литературные данные показывают, что динамика численности земляных крыс подвержена колебаниям. При благоприятных погодных и кормовых условиях она может быть высокой. В отдельных поселениях плотность населения достигает весной 400 особей на 1 га [12,с.130]. Очень неблагоприятны для незодной паводки, во время которых норы заливаются водой, и оказавшиеся беззащитными зверьки гибнут в большом количестве [12,с.130].

Нами проведен анализ многолетней динамики численности популяции пластинчатозубой крысы, обитающей в низовьях Амударьи за период с 1960 по 2015 гг. Результаты исследований показали, что годовые изменения численности пластинчатозубой крысы довольно значительны (рис. 10), согласуются с литературными данными. По данным Р. Реймова (1975) в 60-70-х гг. крыса имела очень большую численность, особенно в весенне-летний сезон и в период паводка до 200-250 особей на 1 га., в тугаях, кустарниковых зарослях и на остальной территории дельты до 10-20 особей на 1 га. По результатам проведенного анализа многолетней динамики численности незодии, можно отметить, что если в 70-80-х гг. ее численность составляла в среднем до 60-80 особей на 1 га, то начиная с 90-х гг. наблюдается уменьшение численности до 20 особей на 1 га. Эта «депрессивная» фаза длилась почти до 2010 г. По-видимому, это связано с изменением гидрорежима дельты Амударьи, процессами опустынивания и маловодьем, которые были отмечены в 2000-х гг. на территории Южного Приаралья [6,с.74, 9,с.25].

Рассматривая среднегодовую динамику численности популяции пластинчатозубой крысы за весь период исследования, отметим, что в течение годового цикла наблюдается два подъема численности и два спада численности незодии. За год взрослые самки обычно приносят не менее 3 пометов, о чем свидетельствует наличие в рогах матки одновременно до 20-23 плацентарных пятен. В правом и левом рогах матки количество эмбрионов почти одинаково (48-52%), а масса тела их в одном и том же помете разная. Индивидуальная изменчивость массы молодняка заметно варьирует.

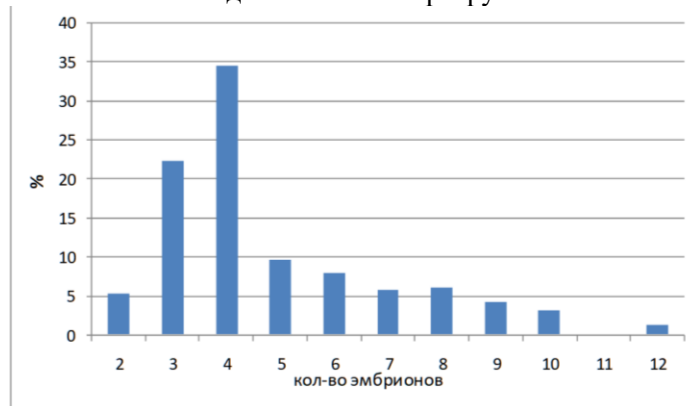


Рис. 1. Количество эмбрионов в помете пластинчатозубой крысы в низовьях Амударьи (%)

Илийская полевка (*Microtus ilaeus*) является одним из малочисленных видов в фауне млекопитающих Южного Приаралья. В низовьях Амударьи полевка заселяет преимущественно купаки, сырые участки с густой растительностью из тростника, рогаза, тамариска, осоки, периодически заливаемых водой. Встречается также на увлажненных участках тугаев, по берегам протоков рек, коллекторов, а также на орошаемых полях [2, с.731,3,с.84, 4, с.35]. Тугайные леса относятся к интразональному типу ландшафта,

поскольку идут узкой полосой вдоль русел основных рек, протекающих через обширные пространства пустыни. По составу флоры и фауны тугайные экосистемы значительно отличаются от окружающих пустынных экосистем.

Илийская полевка менее устойчива (стенобионтна), слишком требовательна к гидрорежиму Амударьи, кормовым условиям, что ограничивает выживаемость животных в неблагоприятные годы в ограниченном числе местообитаний (стенотопность).

Половая и возрастная структура также изменяется по годам и сезонам. Соотношение полов в помете близко к 1:1. На основании статистической обработки материалов установлено, что в весенний период в отловах заметно преобладают самцы (58,9%), летом и осенью соотношение полов в популяции выравнивается (51,5% самцов и 48,5% самок), зимой опять больше самцов (53,8%) (таблица).

Таблица

**Возрастной и половой состав популяции *Microtus ilaeus* в низовьях Амударьи по данным отлова 2016-2021 гг.**

Месяцы	Число прибылых		Число зимовавших		Общее число исследованных зверьков	
	Абс.	Из них самцы, %	Абс.	Из них самцы, %	Абс.	Зимовавшие, %
Май	-	-	18	58,9	18	100
Июнь	10	51,5	11	56,7	21	52,4
Июль	13	49,6	10	51,3	23	43,5
Август	28	50,2	11	52,7	39	28,2
Сентябрь	27	51,8	7	48,7	34	20,5
Октябрь	5	-	-	-	5	-
Ноябрь	6	53,8	-	-	6	-
<b>Всего</b>	<b>89</b>	<b>51,1</b>	<b>62</b>	<b>57,3</b>	<b>151</b>	<b>41,1</b>

Сезонные изменения возрастного состава отловленных полевок показывает прибавление к зимовавшей части населения сеголетками. В июне на их долю приходится 47,6%, в июле 56,5%, в августе-сентябре – 75-80%, в октябре-ноябре - 100%. Коэффициент вариации доли размножающихся самок с апреля до июня месяца достигает почти 100%, коэффициент вариации среди размножающихся самок с июня по октябрь месяц снижается до 58. Таким образом, резюмируя вышесказанное, можно отметить, что изучение территориального размещения мелких млекопитающих показывает тесную связь с данной местностью, характеризующейся комплексом орографических, флористических, микроклиматических и биоценологических условий. Основные изменения в реакции исследуемых популяций мышевидных грызунов на антропогенное воздействие в увлажненных биотопах Южного Приаралья обнаружены в соотношении численности и состава видов. Характер динамики численности исследуемых видов грызунов (илийская полевка, пластинчатозубая крыса) во многом синхронен.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Большаков В.Н., Балахонов В.С., Бененсон И.Е. и др. Мелкие млекопитающие Уральских гор: Экология млекопитающих Урала — Свердловск: Изд-во УНЦ АН СССР. 1986.-101 с.
2. Мальгин В.М., Деулин В.Б., Некоторые особенности экологии и поведения видов полевок из группы *Microtus arvalis* // Зоол. журн.- Т. 53. - Вып. 5.- 1979.- с. 731.
3. Мейер М.Н. Закаспийская (*Microtus transcaspicus* Satunin, 1905) и киргизская (*Microtus kirgisorum* Ognev, 1950) полевки Средней Азии и Казахстана // Тр. ЗИН АН СССР. - Т. 99.- 1980.- с. 84.
4. Мейер М.Н., Голенищев Ф.Н., Раджабли С.И., Саблина О.В. Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий. Труды Зоологического института РАН.- Т. 232.- 1996.- с.35.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.
6. Обидина В.А. К экологии илийской полевки Таласского Алатау // Информ. Матер. Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР. - 1980.- с. 74.
7. Оленев, Г.В. Альтернативные типы онтогенеза цикломорфных грызунов и их роль в популяционной динамике (экологический анализ) / Г.В. Оленев // Экология, 2002. № 5. - С. 350.
8. Покровский А.В., Большаков В.Н. Экспериментальная экология полевок. М.: Наука, 1979. - 147 с.109
9. Реймов Р., Карабеков Н.. К вопросу о распространении и экологии закаспийской полевки Каракалпакии // Вестник ККО АН РУз.- № 4 (38).- 1969.- с.25.
10. Садыков О. Ф., Бененсон И. Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. М.: Наука, 1992. с.128
11. Соколов В. Е., Котенкова Е. В., Лялюхина С. И. Биология домашней и курганчиковой мышей. М. : Наука, 1990. с.133
12. Слудский А.А., Борисенко В.А., Капитонов В.И., Махмудов С., Мокроусов Н.Я. и др. Млекопитающие Казахстана, Т.1, Ч.3. Грызуны (песчанки, полевки, алтайский цокор).- Алма-Ата, Наука.- 1978. с.130

УЎК 581.46.998

**COTA ALTISSIMA (L.) J. GAU** НИНГ БУХОРО ШАХРИ ШАРОИТИДА ГУЛЛАШ БИОЛОГИЯСИ  
Ш.Э. Халимова, докторант, Бухоро давлат университети, Бухоро

**Аннотация.** Илк бор республикамиз флорасида учрайдиган *Asteraceae* оиласига мансуб бир йиллик доривор ўсимлик *Cota altissima* нинг иқлим шароити ноқулай қуруқ, тупроги шўрланган Бухоро шахри

шароитида кунлик ва мавсумий гуллаш динамикаси ўрганилган. Баҳор ойларида (2021 й.) об-ҳавонинг ноқулай келиши сабабли, ўсимлик уруғлари май ойининг ўрталарида экилган. Шу боис, *Cota altissima* нинг ўсиш ва ривожланиши бир ой орқага сурилган. Лекин, шунга қарамай, ўсимлик август ойининг бошларида генератив даврга ўтган. Мавсумий гуллаш динамикасида ҳаво ҳарорати 29-30 °С бўлганда, бир кунда энг кўп очилган гуллар сони 5-8 тани ташиқил этганлиги қайд этилган. Бу эса ўсимликнинг ушбу шароитга мослашаётганлигини кўрсатади.

**Калит сўзлар:** *Cota altissima*, ҳаво ҳарорати, нисбий намлик, вегетация, генератив, уруғ, унувчанлик, мосланиш.

**Аннотация.** Впервые изучена динамика суточного и сезонного цветения в неблагоприятных условиях и сухих, засоленных почв города Бухары *Cota altissima*, однолетнего лекарственного растения, относящегося к семейству Asteraceae, встречающегося во флоре нашей республики. В весенние месяцы (2021 г.) из-за неблагоприятной погоды семена растения были посеяны в середине мая. В связи с этим у *Cota altissima* рост и развитие наблюдалось на один месяц позже. Но, тем не менее, растение вступило в генеративный период в начале августа. В динамике сезонного цветения отмечено, что при температуре воздуха 29-30 °С максимальное количество раскрывшихся цветков за 1 сутки составило 5-8 шт. Это свидетельствует о том, что растение приспосабливается к данным условиям.

**Ключевые слова:** *Cota altissima*, температура воздуха, относительная влажность воздуха, вегетация, генеративный, семя, всхожесть, адаптация.

**Abstract.** For the first time, the dynamics of daily and seasonal flowering in unfavorable conditions and dry, saline soils of the city of Bukhara *Cota altissima*, an annual medicinal plant belonging to the Asteraceae family found in the flora of our republic, has been studied. In the spring months (2021), due to unfavorable weather, the seeds of the plant were sown in mid-May. In this regard, the growth and development of *Cota altissima* was shifted a month later. But, nevertheless, the plant entered the generative period in early August. In the dynamics of seasonal flowering, it was noted that at an air temperature of 29-30 °C, the maximum number of opened flowers for 1 day was 5-8 pcs. This indicates that the plant adapts to these conditions.

**Key words:** *Cota altissima*, air temperature, relative humidity, vegetation, generative, seed, germination, adaptation.

Республикаимиз ўсимлик дунёсига бой бўлиб, ҳозирги кунда 4380 тур мавжудлиги аниқланган. Шундан 1200 тур дориворлик хусусиятига эга. Лекин илмий тиббиётда 100 дан ортиқ турнинг ишлатилишига рухсат берилган, булардан 80% дан ортиғи ёввойи ҳолда ўсувчи турлардир [1]. Дори-дармон ишлаб чиқаришда фойдаланадиган доривор ўсимликлар турлар сонини кўпайтириш, маҳаллий флорада мавжуд бўлган истикболли доривор ўсимликларни танлаш, ўсимликларни турли иқлим шароитида етиштиришнинг самарадор усулларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда республикаимизда доривор, ем-хашак, озуқабоп, техник ўсимликларни етиштириш ва кўпайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу боисдан, истикболли ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини асослаш, гуллаш биологиясини ҳамда уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш зарурдир. Бу ўринда республикаимиз флорасида учрайдиган *Cota altissima* алоҳида аҳамиятга эга.

Ҳар бир ўсимликни маълум бир шароитга мослаштиришда унинг гуллаш биологиясини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Гулининг морфологиясини, биологиясини, суткалик ва мавсумий гуллаш динамикасини, уруғ маҳсулдорлигини ўрганиш, экологик омилларга чидамлилиқ даражасини баҳолаш ва ўсимликларни қатта майдонларда етиштириш учун тавсиялар беришга имкон беради.



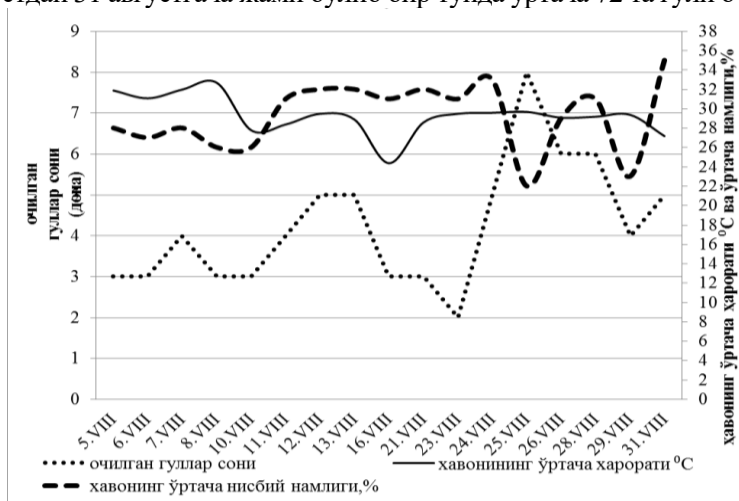
1-расм. *Cota altissima* нинг гуллаш даври



*Cota altissima* – бир йиллик, 30-60 см баландликдаги ўсимлик. Пояси қаттиқ, туксиз ёки тарқоқ холда тукланган, кўп баргли, барги узун, тукли, тухумсимон ёки овалсимон чўзинчоқ, 2-3 бўлакка бўлинган. Саватчасининг диаметри 25-35 мм, тўпгул ҳосил қилувчи пояда жойлашган. Тилсимон япалоқ шаклли гулбаргининг эни 3,0-3,5 мм, диски, гули сарик, уруғи ноаниқ 3-4 қиррали. Апрель-июнь ойларида гуллайди, июнь охири – июлда уруғи пишади. Йўл қирғоқларида, далаларда бегона ўт ҳисобланади. Республикамизда Самарқанд, Сурхондарё вилоятларида ҳамда Қримда, Кавказ, Жанубий Европа, Эронда тарқалган [2]. МДХ давлатларида *Cota* туркумининг 40 га яқин турлари, дунё бўйича эса 150 тури учрайди. Чорва моллари томонидан истеъмол қилинмайди. Туркумининг баъзи турлари доривор ҳисобланиб, таркибида алкалоидлар, эфир мойлари мавжуд [3, 4]. *Cota tinctoria* тури таркибида каучук, эфир мойи, гликозид сақлайди. Гул саватчасидан тайёрланган дамламаси сафро ҳайдовчи, ичак қурт касалликларида, шамоллашда, сарик касаллигида, қон тўхтатувчи сифатида фойдаланилади [5].

*Cota altissima* ни республикамиз шароитида маданийлаштириш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Лекин ЎЗР ФА Тошкент Ботаника боғи коллекциясида ўстирилмоқда. Тадқиқотлар Бухоро шаҳрининг ноқулай иқлим шароитида 2021 йилда олиб борилди. Ўсимлик май ойининг (12.05) ўрталарида экилганда, 6-7 кундан кейин уруғлар ёппасига униб чиқди. Бу пайтда ҳаво ҳарорати 34-35<sup>0</sup>С, ҳавонинг нисбий намлиги 18% эди. Июнь ойининг бошларида (4.06) ўсимлик бўйи 1,5-3 см га етиб, 3-4 ҳақиқий барглари пайдо бўлди. Илдизи 5-6 см чуқурлашиб, бир нечта майда ён илдизчалар ҳосил қилди. Бу даврда ҳаво ҳарорати 40-43<sup>0</sup>С, ҳавонинг нисбий намлиги 11-12% ни ташкил этди. Июнь (15.06) ойининг ўрталарида барглари сони 6-7 га кўпайди. Шу ой охирида (25.06) ҳаво ҳарорати 28-34<sup>0</sup>С, ҳавонинг нисбий намлиги 20-21% бўлганда ўсимлик жадал ўса бошлади, бўйи 10-12 см, барглари сони 11-12 тага етди. Илдизи 7-8 см чуқурлашди. Июль ойининг учинчи декадасидан бошлаб (25.07) ўсимлик гунчалай бошлади, баландлиги 14-15 см, барглари сони 15-25 тага етди. Август бошларида гуллари очила бошлади. Ўсимликнинг кунлик гуллаш динамикаси ўрганилганда, яъни гуллашнинг бошланишида (5.08) эрталаб соат 7 да ҳаво ҳарорати 28-29<sup>0</sup>С, ҳавонинг нисбий намлиги 31% бўлганда, 3 та гули очилди. Шу билан кун давомида гуллари очилмади. Бу жараён *япти гуллаш даврида* (25.08) кузатилганда куйидагича бўлди: яъни эрталаб соат 8 да ҳаво ҳарорати 29,7<sup>0</sup>С, ҳавонинг нисбий намлиги 22% бўлганда 5 та гули очилди. Соат 18 да 2 гули, соат 20 да бир гулининг очилиши қайд этилди. Демак, бу даврда жами бўлиб бир кунда 8 та гулининг очилиши кузатилди. Бу ўсимликнинг якуний гуллаш даври (31.08) узок давом этмади. Ҳавонинг ўртача ҳарорати 27,2<sup>0</sup>С, нисбий намлик ўртача 35% бўлганда, эрталаб соат 7 да 2 та гули очилди.

Мавсумий гуллаш маромини кузатганимизда, август ойининг бошларида гуллари очила бошлади. Шу ойнинг охиригача гуллари очилиши давом этди. Энг кўп очилган гуллар сони 8 та бўлиб, 25 августда кузатилди. Бу пайтда ҳаво ҳарорати ўртача 29,7<sup>0</sup>С, ҳавонинг ўртача нисбий намлиги 22% эди. Мавсумий гуллаш даврида 5 августдан 31 августгача жами бўлиб бир тупда ўртача 72 та гули очилди (1, 2-расмлар).



2-расм. *Cota altissima* нинг гуллаш динамикаси

Олиб борилган кузатишларимиз натижасига кўра, 2021 йил Бухоро шаҳри шароитида *Cota altissima* гуллари очилишининг давомийлиги август ойида 25-30 кунни ташкил этди. Энг кўп очилган гуллар сони 5-8 та, ҳаво ҳарорати 29-30<sup>0</sup>С бўлганда кузатилди, қолган кунлари эса 2-4 донадан гуллари очилиб турди. Бу эса ўсимликнинг ушбу ноқулай шароитга мослашаётганлигидан далолат беради.

#### ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Хожиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана (свойства, применение и рациональное использование). – Ташкент: Маънавият, 2021. – С. 9.
2. Флора Узбекистана. Т. 6. – Ташкент: АН УЗССР, 1962. – С. 114.
3. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Ларина В.К., Касименко М.А., Любская А.Ф. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. 3. – Москва-Ленинград, 1956. – С. 456.
4. Жизнь растений. Цветковые растения. Гл. ред. акад. А.Л. Тахтаджян. Т. 5. – Москва: Просвещение, 1981. – С. 471.
5. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Современная энциклопедия лекарственных растений. – Москва: Нева, 2006. – С. 187.

## К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕВЕКОВОГО ХОРЕЗМА

*И.М. Ходжалепесов, Каракалпакский НИИ гуманитарных наук, Нукус*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы развития земледельческой культуры и археологических исследований древней ирригационной сети древнего Хорезма. Отмечено, что ирригационная сеть древнего Хорезма уже существовала и была построена достаточно давно. Вместе с тем эти древнейшие ирригационные сооружения как-то ассоциируются с образованием Аральского моря. Анализ конфигурации древней ирригационной сети позволяет прийти к значимым выводам об истории ее возникновения. Она целиком повторяет конфигурацию древней дельты.

**Ключевые слова:** Древний Хорезм, ирригационная сеть, орошения, амирабадская культура, дельта Амударьи

**Аннотация.** Maqolada dehqonchilik madaniyatining rivojlanishi va qadimgi Xorazmning sug'orish tarmog'ining arxeologik tadqiqotlari haqida so'z boradi. Qayd etilishicha, qadimiy Xorazmning sug'orish tarmog'i allaqachon mavjud bo'lgan va ancha oldin qurilgan. Ayni paytda bu qadimiy sug'orish inshootlari qandaydir ma'noda Orol dengizining shakllanishi bilan bog'liq. Qadimgi sug'orish tarmog'ining konfiguratsiyasini tahlil qilish bizga uning paydo bo'lish tarixi haqida mazmunli xulosalar chiqarish imkonini beradi. U qadimgi deltaning konfiguratsiyasini to'liq takrorlaydi.

**Калит so'zlar:** Qadimgi Xorazm, sug'orish tarmog'i, sug'orish, amirarobod madaniyati, Amudaryo deltasi.

**Abstract.** The article discusses the development of agricultural culture and archaeological studies of the ancient irrigation network of the ancient Khorezm. It is noted that the irrigation network of the ancient Khorezm already existed and was built for a long time. At the same time, these ancient irrigation structures are somehow associated with the formation of the Aral Sea. Analysis of the configuration of an ancient irrigation network allows us to come to significant conclusions about the history of its occurrence. She completely repeats the configuration of the ancient delta.

**Keywords:** Ancient Khorezm, Irrigate network, irrigation, amirarabad culture, Amudarya delta.

В настоящее время вопросы истории развития земледельческой культуры являются одним из актуальных вопросов в области исторических наук, в частности археологии. Земледелие является также одним из важнейших компонентов экономики многих древних обществ. Без его изучения невозможно полное восстановление ранних этапов истории той или иной человеческой общности. Переход к производящему хозяйству и его развитие совершались в разных регионах мира в разное время и разными путями и темпами, что обуславливалось причинами физико - географического и культурно - исторического характера. Раскрытие специфики, возникающей при распространении, развитии и существовании земледелия в различных районах, наряду с установлением общих особенностей является важной задачей археологической науки.

Изучение истории становления и развития земледельческой культуры населения Средней Азии (в частности региона Приаралья) является важным научным направлением археологической науки. Оно даёт возможность сформировать целостное представление об истории мукомольного производства, а также о процессах производства муки, которые существовали в средневековый период (V-XIV вв.) на территории Древнего Хорезма.

Одна из тенденций развития археологии на современном этапе — стремление получить принципиально новую информацию, заключенную в археологическом памятнике с использованием методов естественных наук. Интеграция таких методов и традиционных приемов археологического исследования позволяет выйти на более высокий качественный уровень исторического познания: дает возможность выяснить вопросы взаимодействия древнего общества и окружающей среды, реконструировать производственные технологии древних мастеров. Возрастающий интерес к этой теме не требует особых разъяснений, так как понятно, что без изучения сельских поселений, сосредоточивавших значительную часть жителей страны, без представления об облике селений и жилищ, без понимания взаимоотношений города и сельской округи, роли сельского ремесла и т.п. нельзя разобраться в сути самого общества, его строе и истории.

Южное Приаралье (территория к югу от бывшего южного и юго-восточного побережья Аральского моря) является частью обширной области на севере Средней Азии, которая простирается от восточного побережья Каспийского моря на западе до Центрального Казахстана на востоке; зоны Приуральских степей на севере, до южных окраин пустынь Каракум и Кызылкум на юге [1].

Хорезм (область в низовьях Амударьи) является одной из древнейших историко-культурных областей Средней Азии. Он упоминается уже в Авесте, наряду с другими областями, «...где рек судоходных широкие потоки стремят свое течение...» [2]. Однако развитие культуры в этой области в силу особенностей географического положения и природных условий несколько отличалось от поступательно развивавшихся древнеземледельческих культур южных областей Средней Азии.

Земледелие является одним из важнейших компонентов экономики многих древних обществ. Раскрытие специфики, возникающей при распространении, развитии и существовании земледелия в

различных районах, наряду с установлением общих особенностей, является важной задачей археологической науки. Одна из тенденций развития археологии на современном этапе - стремление получить принципиально новую информацию, заключенную в археологическом памятнике, будь то поселение, могильник, культовое место или отдельно взятый артефакт, для чего используются методы естественных наук. Исследование земледельческой культуры непосредственно связано с вопросами развития ирригационной системой орошения на исследуемой территории.

Древнейшие памятники Хорезма, непосредственно связанные с ирригационной системой, которые были изучены многими исследователями на поверхности такыров «Земель древнего орошения», датируются более поздним временем: они восходят к середине I тысячелетия до н. э. [2].

Как отмечают исследователи, хорошо сохранившихся развалин этого времени на территории Правобережного Хорезма нет, и это вполне понятно, ибо там, где продолжалась культурная жизнь, более древние памятники разрушались [2, 4]. Для неолита и бронзового века по данным исследователей, Среднюю Азию можно разделить на два круга районов. Одни — это районы предгорья, районы контакта гор с равниной, где земледелие возникает на базе использования вод горных речек и ручьев. Здесь, как показали исследования Д. Д. Букинича, земледелие на базе более раннего собирательства диких семян возникает раньше всего (видимо, уже на рубеже IV и III тысячелетий до н. э.). Это зона распространения памятников крашеной, угловато-ленточной керамики анаусского типа [1]. Другие районы — это районы, где земледелие возникает значительно позднее, на базе высокоразвитого оседло-рыбоводческого хозяйства, и первоначально, по-видимому, не связано с ирригацией. Таковы районы такырных земель, каиров, районы дельт больших среднеазиатских рек и в первую очередь Амударьи.

Памятники начала железного века мы находим в двояких условиях. С одной стороны, они встречаются в тех же условиях, как памятники неолитического времени и бронзового века [2].

С другой стороны, они были найдены и на поверхности такыров. По данным исследователей они обнаружены и в окрестностях стоянки Джанбас-кала №4, и к северо-западу отсюда, между развалинами Джанбас-кала и Кырк-кыз-кала, и в районе развалин города Наринджана [3, 4].

Отмечено, что в конце бронзового века и в начале железного, около 1000 г. до н. э., имело место очень значительное повышение уровня воды в этих районах, в результате чего все расположенные, как правило, на высоких местах стоянки неолитического и бронзового периода были затоплены. Видимо, это соответствует по времени последней Аральской трансгрессии. Однако это затопление не было, по-видимому, особенно долговременным [2].

Возможно, что следствием отмеченного подъема уровня вод был прорыв их через западную часть Султануиздага, приведший к образованию современного главного русла и новому резкому снижению уровня водоемов, некогда подпиравшихся Султануиздагом. Специалисты предполагают, что произошло завершение процесса формирования такыров, во всяком случае, уже к началу I тысячелетия до н. э. Протоки были сплошь занесены наносами и превратились в сухие полосы такыровидных суглинков. На поверхности этих такыров началась культурная жизнь, которая продолжалась впоследствии на протяжении двух тысячелетий [2].

Однако памятники ранне-железного века пока еще не связаны с большими ирригационными сооружениями древнего Хорезма. Они лежат, как правило, далеко от ирригационных каналов. Очень характерна в этом отношении локализация целой серии амирабадских стоянок к югу от возвышенности Джанбас-кала. Вероятно, все они располагались на южном берегу озерного водоема, окаймлявшего с юга эту возвышенность. Никаких следов ирригационной сети на маломощных такырах между барханами, где локализованы эти стоянки, обнаружены не были. Видимо, земледелие этой эпохи сохранило тот же характер, что и в бронзовом веке, а именно — это было по-прежнему каирное земледелие [2].

Древние орошаемые земли Хорезма, заселенные уже в до ирригационный период, о чем свидетельствует распространение амирабадской керамики, повсюду упираются в горы, хотя и не могущие конкурировать с Кавказом или Памиром, но все же достаточно внушительные, что может подтвердить всякий, кому пришлось бродить по скалистым ущельям Султан-тау и видеть суровые обрывы «гыров» и «чинков», окаймляющих древние земли Хорезма с запада [4, 5]. Горы, окружающие древний Хорезм, это Султануиздаг и его восточные отроги на востоке и северо-востоке, Устюртский чинк на северо-западе, возвышенности Тарим-гая, Гяур-гыр, Зенги-баба, Эшек-ангыран-гыр и другие на юге и юго-западе, составляющие почти непрерывную цепь, через которую прорываются староречья Амударьи. При этом, что, несомненно, важно подчеркнуть, считая современное русло реки (геологически отнюдь не намного более молодое, чем староречья), важнейших древних протоков Амударьи действительно пять: с запада на восток мы имеем долину Туны-дарья—Канга-дарья, затем Даудан—Мангыр-дарья, затем Дарьялык, затем нынешнее русло и, наконец, Су-Ярган [3]. Правда, левые староречья, впадая в Сарыкамыш, дают затем начало одному древнему протоку— Узбою, но и так мы можем скорее не упрекать Геродота в том, что он этого не упоминает, а поражаться точности его информации [2].

Ирригационная система древнего Хорезма уже существовала и была построена достаточно давно. Вместе с тем эти древнейшие ирригационные сооружения как-то ассоциируются с образованием Аральского моря. Связь здесь, понятно, нужно искать не причинную, а хронологическую. Видимо, время древнейших ирригационных сооружений близко ко времени последней Аральской трансгрессии [4]. Археологический материал целиком подкрепляет это предположение. Именно в середине I тысячелетия мы имеем впервые

твердые данные о наличии здесь ирригационной культуры, причем ирригационная сеть Правобережного и исследованной части Левобережного Хорезма в это время была построена уже целиком [4].

Анализ конфигурации древней ирригационной сети позволяет прийти к значимым выводам об истории ее возникновения. Она целиком повторяет конфигурацию древней дельты. Каналы тянутся по средней линии каждой из описанных нами выше веерообразно расходящихся полос отложений лессовидных суглинков древнедельтовых такыров. Это в одинаковой мере относится и к левобережью в обследованной нами его части — чермен-ябских такырах, отложенных "крайним южным рукавом сарыкамышской части дельты. Специалисты отмечали, что люди как бы сознательно восстанавливали исчезающую древнюю дельту. Отметим, что задолго до времени создания ирригационной сети каиры древней дельты были густо заселены земледельческим населением, мы, может быть, сможем понять смысл отмеченного явления [2, 5]. Люди как бы подтаскивают, возвращают к своим полям постепенно уходящую воду усыхающих протоков. Весьма возможно, что именно так, ощупью, эмпирически был открыт принцип выведения больших каналов с отнесением головных сооружений далеко вверх по реке, чтобы обеспечить самотечное движение воды на поля. Весьма возможно, что наблюдение естественного движения паводковых вод по руслу высохших протоков определило развитие техники нивелировки трасс каналов. Во всяком случае, в отдаленную эпоху создания древней ирригационной сети Хорезма человек еще не противопоставляет себя природе, своей техникой лишь следуя ей, усиливая полезные для него стороны ее деятельности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Букиннич. История первобытного орошаемого земледелия в Закаспийской области в связи с вопросом о происхождении земледелия и скотоводства «Хлопковое дело», 1924, № 3-4, стр. 92.
2. Толстов Н.П. Древний Хорезм, Москва, МГУ, 1948.
3. Труды Института географии АН СССР 1940.
4. Гулямов Я.Г. История орошения Хорезма с древнейших времен до наших дней. Ташкент, 1957. // Древности Южного Хорезма. ТХАЭЭ, т. XVI. М., 1991.
5. Ходжаниязов Г. Ангка кала - позднеантичная крепость древнего Хорезма. ВКФ, №1, Нукус, 1986.

УЎК 632.913

#### ТОКНИНГ УН-ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРАДИГАН *UNCINULA NECATOR* BURILL ZAMBURUFI

**Б.Э. Хужамқулов, доцент, Қариш давлат университети, Қариш**  
**М.Р. Сафарова, магистр, Қариш давлат университети, Қариш**

**Аннотация.** Уйбу мақолада токнинг ун-шудринг касаллигини келтириб чиқарадиган замбуруғи ҳақида маълумотлар келтирилган. Ун-шудринг касаллигини қўзғатувчиси *Uncinula necator* замбуруғи эканлиги аниқланган. Касаллик белгилари токнинг баргида майда қора нуқтачалар қўринишида замбуруғнинг мева таналари яъни аскокарплар ривожланганлиги қўринишида учраганлиги қайд қилинди.

**Калим сўзлар:** *Uncinula necator*, патоген, клейстокарп, мицелий

**Аннотация.** В статье приведены данные о возбудителе мучнистой росы винограда. Возбудитель мучнистой росы был идентифицирован как гриб *Uncinula necator*. Симптомы болезни отмечались в виде мелких черных точек на листьях винограда в виде развития плодовых тел гриба, т. е. аскокарпов.

**Ключевые слова:** патоген, *Uncinula necator*, клейстокарп, мицелий

**Abstract.** The article provides data about the fungus that causes powdery mildew disease of grapes. The causative agent of powdery mildew disease has been identified as the fungus *Uncinula necator*. Symptoms of the disease were noted in the form of small black dots on the leaves of grapes in the form of the development of the fruiting bodies of the fungus, i.e. ascocarps.

**Key words:** pathogen, *Uncinula necator*, cleistocarp, miselyum

**Қириш.** Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.07.2021 йилдаги ПҚ-5200-сон қарорида “Мамлакатимизда узумчиликни янада ривожлантириш, узум етиштириш, уни қайта ишлаш, тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш бўйича кластер тизимини йўлга қўйиш ва республикани сифатли маҳсулотлар билан таъминлаш, соҳанинг экспорт салоҳиятини кучайтириш, инвестицион жозибдорлигини ошириш, шуниингдек, виночилик туризмини (эготуризм) ривожлантириш мақсадида Республикаимиз бўйича 2024 йилгача 156945 гектар майдонда узумзорлар ташкил этиш, аҳоли томорқа хўжаликларидан 25581 гектар, жумладан Қашқадарё вилоятининг Китоб, Шахрисабз, Яқкабоғ, Қамаш туманларида 15000, шахсий хўжаликларда 1942 гектар майдонда тоқзорлар барфо этиш режалаштирилган [1].

Ток қадимдан экилиб келаётган ўсимлик бўлиб Марказий Осиё ҳудудида 4000 йил муқаддам маданийлаштирилганлиги ҳақида адабиётларда маълумотлар келтирилган [2].

Токнинг меваси, узум шифобахш ва тўйимли бўлиб, таркибида бир қанча витаминлар мавжуд, омма орасида кенг истемол қилинади. Ундан турли хил маҳсулотлар- қуритилган ҳолда майиз, қайнатиб шинни, қайта ишлаб турли хил винолар тайёрланади ва юқори сифатли спирт олинади.

Сўнги йилларда тоқдан мўл ҳосил олишга турли хил замбуруғ касалликлари салбий таъсир кўрсатганлиги кузатилди.

*Uncinula necator* Burill. замбуруғи ун - шудринг касаллиги республикаимиз шароитида жуда кенг тарқалган ва у токнинг барча яшил аъзоларида ривожланади. Зарарланган баргларининг устки томонида

кулранг ғубор ҳосил бўлади. Кейинчалик улар ўсиб, барг япроғининг катта қисмини ёки уни бутунлай қамраб олади. Дастлаб пастки барглар, кейин эса юқоридагилар зарарлаб токнинг зарарлаб нобуд қилишга олиб келади. Кейинги пайтларда ун - шудринг замбуруғларининг янги хўжайин ўсимликларга мослашиши ҳисобига уларнинг зарари янада ошиб бормоқда [4].

Республикаимизда ун - шудринг замбуруғлари Н. Г. Запрометов (1926, 1928) [5,6], П. Н. Головин (1949, 1956) [7,8], Т. С. Панфилова, Н. И. Гапоненко (1963) [5,6], Я. С. Солиева (1989) [10], Х.Х. Нуралиев (1998) [11], Ш. Ю. Ғаффоров (2004) [12], Ж.П.Шерқулова (2018) [17], И.М.Мустафев (2018) [18] ва бошқа олимлар томонидан республикаимизнинг турли ҳудудларида микологик тадқиқотлар олиб борилган. Ўрганилган ҳудудлардаги ун – шудринг замбуруғларининг флораси, биологияси, экологияси ва табиатда тарқалиш қонуниятлари тўғрисидаги маълумотларни келтиришган. Хозирга қадар токнинг ун –шудринг касаллиги бўйича вилоятимиз ҳудудида режа асосида микологик тадқиқотлар олиб борилмаганлиги сабабли, Қашқадарё ҳудудида учрайдиган токда учрайдиган касалликларни ўрганишни мақсад қилдик.

**Тадқиқот манбаи ва усуллари.** 2021 йилнинг октябр ва ноябр ойларида Ғўзор тумани томарқаларидан намуналар йиғилди. Йиғилган намуналардан гербарий тайёрлаш умум қабул қилинган усуллар асосида бажарилди. Йиғилган гербарийлар кун давомида бир неча марта алмаштириб турилди. Қуриб тайёр бўлган гербарий қоғоз ичига жойлаштирилиб, қоғознинг юзига замбуруғнинг номи, хўжайин ўсимлик номи, йиғилган вақти, жойи ва йиғувчининг фамилияси ёзиб қўйилди. Усимликлардан гербарий намуналари Микробиология ва биотехнология кафедраси қошидаги “Микробиология ва микология” лабораториясида таҳлил қилинди.



а



б



в

1-расм. *Uncinula necator* Burill.–*Vitis vinifera* L.: а,б – ўсимлик барги устидаги аскокарплар; в – аскокарп ва ўсимталари

Токнинг зарарланган баргларида замбуруғни морфологиясини аниқлашда В-382PHiALC DC6V1000 mA рақамли биноккуляр микроскопидан фойдаланилди [14]. Зарарланган ўсимликлар намуналари лаборатория шароитида Н.А. Наумов [13], Рахимова ва бошқалар [15] томонидан яратилган методлар асосида таҳлил қилинди. Шунингдек аниқланган касаллик тур таркибини аниқлашда қуйидаги аниқлагичлар ва илмий адабиётлардан фойдаланилди [16]. Микробиотларнинг халқаро замонавий номенклатураси <http://www.indexfungorum.org>, базаси асосида берилди.

**Тадқиқот натижалари.** *Uncinula necator* замбуруғи, замбуруғлар оламининг Ascomycota бўлими, Leotiomitset синфи, Erysifales тартиби, Erysiphaceae оиласига мансуб бўлиб, токнинг барги, гуллари ва меваларида ривожланади ва уларда ун - шудринг касаллигини келтириб чиқаради. Касалликни ун - шудринг деб номланишига сабаб ўсимликнинг касалланган қисмларида оқиш, худди ун сепилганга ўхшаш белгилар кузатилади. Бу оқ белгилар замбуруғнинг вегетатив органи, яъни мицелийсидан ташкил топган. Мицелийдан жинсиз кўпайиш органлари - конидия ва конидиябандлар, кейинроқ эса мева таналар, яъни клейстокарпийлари ривожланади. Клейстокарпийлар замбуруғларнинг қишлашида ва ноқулай шароитлардан сақланишида асосий рол ўйнайди.

Илмий тадқиқотларимиз давомида ушбу замбуруғ ун шудринг касаллигини кўзгатиб, токнинг *Vitis vinifera* турларини зарарлаётганлиги кузатилди.

Замбуруғнинг мицелийси барг юзасида оқиш ғубор доғ кўринишида бўлиб, вақт ўтиши билан катталашиб боради. Баъзи ҳолларда доғлар барг юзасини бутунлай қоплаб олади. Бу доғлар аста-секин кулранг тусга киради, кейин доғлар қора нукталар кўринишидаги аскокарпларни ҳосил қилади. Аскокарпларда халта ва споралари етилади. Қулай шароит бўлганда замбуруғ споралари орқали бошқа ўсимликларга тарқалади.

*Uncinula necator* клейстокарпийнинг шакли шарсимон, кўнғир рангда халталари эллипсимон бўлиб, конидиофорлари занжирсимон кўринишда конидиялари эса цилиндрсимон кўринишда бўлади. Илмий кузатувларимиз натижасида ушбу касалликнинг тарқалиши эрта баҳордан то кеч кузгача давом этишлиги аниқланди. Касалланган токзорларда ҳосилдорлик 20 % дан 60 % гача, узум сифати 80% гача камайганлиги кузатилди.

Илмий манба маълумотлари бўйича токнинг ун-шудринг касалликларига қарши кураш мақсадида биринчи навбатда агротехник тадбирларни тўғри йўлга қўйиш, токни ўз вақтида кесиш, кесиб олинган новдаларни ва қуриган барглари ёкиб юбориш, касалланган токларга тавсия этилган дорилар билан ишлов бериш, ток ораларини кеч кузда шудгорлаш, маҳаллий ўғитлар билан бойитиш, ўз вақтида суғориш каби ишларни бажариш учун тавсиялар келтирилган [3].

Хулоса қилиб айтганда, токнинг оидиум касаллигини келтириб чиқарадиган *Uncinula necator* замбуруғи кўзгатиши аниқланди. Ушбу замбуруғ ток баргида майда қора нуктачалар кўринишида замбуруғнинг мева таналари яъни аскокарплар ривожланганлиги кўринишида учраганлиги қайд қилинди.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.07.2021 йилдаги ПҚ-5200-сон қарори
2. Х.Қ. Ҳайдаров, Й.Ш.Тошпўлатов, Х.Х.Жалов, И.У.Мукумов. Ўсимликлар систематикаси (Юксак ўсимликлар). Самарқанд 2019, 262б.
3. Назаров О., Хўжамқулов Б. Ток касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. “Насаф”1993,27 б.
4. Каримов М. А. Грибные паразиты люцерны. Ташкент, Фан, 1961. – 148 с
5. Запроматов Н. Г. Материалы по микрофлоре Средней Азии. – УзОСТАЗРА. 1926. № 10. Вып. 1-36 с.
6. Запроматов Н. Г. Материалы по микрофлоре Средней Азии. – УзОСТАЗРА. 1928. № 11. Вып. 2-71 с.
7. Головин П. Н. Микрофлора Средней Азии. Мучнисторосные грибы Средней Азии. Ташкент: Изд-во АН Узб. ССР, 1949. Т. II, вып. II. 145 с.
8. Головин П. Н. Материалы к монографии мучнисто-росяных грибов (сем. Erysiphaceae) в СССР. Роды Arthrocladia, Podosphaera, Microsphaera II Тр. БИН АН СССР сер. II. 1956. Вып. 10. С. 309-365.
9. Панфилова Т. С., Гапоненко Н. И. Микрофлора бассейна р. Ангрен. – Ташкент.: Фан, 1963. –68-168 с.
10. Солиева Я.С. Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.- Ташкент, 1989.-21 с.
11. Нуралиев Х. Х. Микромицеты сосудистых растений Кашкадарьинской области.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.-Ташкент, 1998. – 18 с.
12. Гаффаров Ю. Ш. Микромицеты сосудистых растений Наманганской области.: Автореф. дис. ... канд.биол. наук. –Ташкент, 2005 –21 с.
13. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. - Л.: Сельхозгиз, 1937. – 272 с.
14. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Сов. Наука, 1967. – 447 с.
15. Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д. Краткий иллюстрированный Определитель Мучнисторосных грибов Казахстана и приграничных территорий. Новосибирск – 2014., – С 4-127
16. Флора грибов Узбекистана. Т. II. Мучнисторосные грибы – Ташкент: Фан, 1983. – 364 С.
17. Шеркулова Ж.П. Қашқадарё воҳаси шароитида интродукция қилинган манзарали дарахт ва буталар микромицетлари. : Автореф. дис. ... б.ф.ф.д. –Ташкент, 2018 –20б.
18. Мустафаев И.М. Қўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари.: Автореф. дис. ... б.ф.ф.д. –Ташкент, 2018 –20б.

УЎК:592

#### САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИ БИЛАН ИФЛОСЛАНГАН ТУПРОҚ ТАРКИБИДАГИ ОЁҚДУМЛИЛАРНИ ЎРГАНИШ

**А.Э. Ҳайитов, ўқитувчи, Термиз давлат университетининг Педагогика институти, Термиз**  
**Х.Г. Асланова, ўқитувчи, Термиз давлат университетининг Педагогика институти, Термиз**

**Аннотация.** Мақолада тупроқ унумдорлигини оширишида ва тупроқ ҳосил бўлиши жараёнларида фаол иштирок этадиган коллемболалар Тошкент вилоятининг Ангрен тумани мисолида ўрганилади ва саноат чиқиндилари билан ифлосланган тупроқ таркибидаги оёқдумлиларнинг ҳолати таҳлил қилинади.

**Калит сўзлар:** *Collembola*, қулай шароит, тупроқ, ҳашорот, экосистема, мавсум.

**Аннотация.** В статье будут изучены коллемболы, активно участвующие в повышении плодородия почвы и процессах формирования почвы на примере Ангренского района Ташкентской области, а также проанализированы состояние плодородия почвы, загрязненной промышленными отходами.

**Ключевые слова:** Коллембола, комфортные условия, почва, насекомое, экосистема, сезон.

**Abstract.** The article will study collembols actively involved in improving soil fertility and soil formation processes on the example of Angren district of Tashkent region, as well as analyze the state of soil fertility contaminated with industrial waste.

**Keywords:** *Collembola*, comfort, soil, insect, ecosystem, season.

**Кириш.** Оёқдумлилар – бўғимоёқлилар (Arthropoda) типининг ҳашаротлар (Insecta) синфининг, коллемболалар – *Collembola* туркумига мансуб. Уларнинг барча вакиллари орибатид каналари ва имиллаб юривчилар билан бирга тупроқ микрофаунасини ташкил этади. Коллемболалар куруқликда яшашга ўтган энг қадимги бўғимоёқли ҳайвонлар. Уларнинг танаси қаттиқ хитинли кутикула билан қопланган. Кутикуланинг сиртидаги сув буғлантормайдиган эпикуютикула танасини қуриб қолишдан ҳимоя қилади. Улар ноқулай шароит таъсирига жуда чидамли бўлгани туфайли жуда кенг тарқалган ва хилма-хил бўлади. Тропик иқлимда учрайдиган турлари +40° гача бўлган иссиқликка чидамли. Улар айниқса сернам ўрмон тупроқларида кўп учрайди. Тўшалмадаги умуртқасиз ҳайвонлар биомассасининг 10-15% ни ташкил этади. Бир йил давомида коллемболаларнинг 2-3 бўғини ривожланади. Тупроқ кесмаси бўйлаб тарқалиш хусусиятига кўра коллемболалар тўшалмада, тўшалма-тупроқ ва тупроқда яшовчи гуруҳларга бўлинади [1].

Тўшалмада яшовчи турларнинг танаси қорамтир рангда бўлиб, қалин пўст билан қопланган. Бу гуруҳга мансуб коллемболалар, асосан сапрофаг коллемболалардан иборат. Тупроқда яшовчи турларининг танаси оқиш, тана қоплагичи анча юпқа бўлганидан улар тупроқнинг намлигига жуда сезгир бўлади. Тўшалма-тупроқ турлари эса бу иккала гуруҳ ўртасида оралик форма ҳисобланади. Коллемболалар озика хилига ҳам жуда талабчан бўлади. Уларни ҳақиқий ўсимликхўрлари, замбуруғ гифлари, ачитқилар, споралар, гул чанги, лишайниклар, сув ўтлари билан озикланадиган гуруҳларга бўлиш мумкин. Коллемболалар тупроқнинг гумусли ва минерал қисмини кенг ўзлаштирган. Қулай шароитда 1 м гача бўлган чуқурликкача кириб боради. Шу билан бир қаторда оёқдумлилар тупроқ ҳосил бўлиши жараёнида фаол иштирок этишлиги тан олинган [2].

Коллемболалар миқдори 1м<sup>2</sup> тупроқ қатламида 1 млн. дан ортиқдир. Барча коллемболаларнинг ўлчамлари ўртача 1 мм бўлиб, энг кичиклари 0,2 - 0,7 мм гача, энг катталари эса 5 — 9 мм гача узунликда бўлади. Уларнинг танаси уч бўғимга бўлинганлиги билан типик ҳашаротларга яқин туради. Улар тупроқ гумус миқдорини оширишда жуда катта аҳамият касб этади. Ундан ташқари коллемболалар бошқа микроорганизмлар сингари антропоген ҳудудларда экологик бузилишни аниқлашда индикаторлик вазифасини бажаради. Шунинг учун ҳам уларни ўрганиш муҳим долзарб вазифалардан бири ҳисобланади [4].

Коллемболалар жуда хилма-хил иқлим шароитларида яшашга мослашган. Уларнинг жуда кўп турлари ўта экстримал жойларда ҳам яшаш мумкин. Яшаш жойи гидротермик режимнинг фаслий ўзгаришлари (температура кўтарилиши билан намликнинг пасайиши) баъзи бир турларида экоморфоз пайдо бўлишини келтириб чиқаради [5,4].

Коллемболаларнинг Тошкент вилояти Олмалик тоғ металлургия комбинати (ОТМК) атрофидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км узокликгача бўлган беда, буғдой агроценозлари ва табиий экосистема тупроқ қатламларида тарқалишини ва уларнинг мавсумий динамикасини ҳамда тур тақибини ўрганиш.

Мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар белгиланди:

1. Ўрганиладиган ҳудуднинг агроценозлари ва табиий экосистема тупроқ қатламларидан йил мавсумлари давомида намуналар олиш;

2. Тупроқ намуналаридан коллемболаларни ажратиб олишда умумий қабул қилинган “Берлезе–Тульгрена” усулидан фойдаланиб, коллемболаларни ажратиб олиш ва улардан доимий препаратлар тайёрлаш.

3. Тўпланган материалларни ўрганиб, коллемболаларни тупроқ қатламларида тарқалиши ҳамда мавсумий динамикасини таҳлил қилиш ва тур таркибини аниқлаш.

**Тадқиқот объекти:** Коллемболалар, Тошкент вилояти Олмалик тоғ металлургия комбинати (ОТМК) атрофидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км узокликда жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистема тупроқ қатламлари. Тошкент вилояти Олмалик тумани тоғ металлургия комбинати (ОТМК) дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 ва 10 км узокликда жойлашган беда, буғдой агроценозлари ва табиий экосистема тупроқ қатламларидан олинган намуналар ҳамда Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети «Зоология» кафедраси.

Тупроқ микроартроподалари таркибига кирадиган коллемболаларнинг Тошкент вилояти Олмалик тумани тоғ металлургия комбинати (ОТМК) атрофидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км узокликда жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистема тупроқ қатламларидаги миқдори ва уларнинг фасллар бўйича тарқалиши яъни мавсумий динамикаси биринчи бор ўрганилди ҳамда тур таркиби аниқланди.

Олинган маълумотлар тупроқ унумдорлигини оширишда ва тупроқ ҳосил бўлишида фаол иштирок этадиган сапрофаг коллемболаларнинг экологик хусусиятларини ўрганишга бағишланган бўлиб, бу хусусиятларни ўрганиш нафақат илмий шу билан бирга амалий аҳамиятга эга[5].

#### **Тадқиқот натижалари ва унинг муҳокамаси.**

Биз илмий тадқиқот олиб борган регионда ёзнинг иссиқ мавсумида экоморфозга учраган коллемболаларнинг айрим турлари киш фаслида ҳам ривожланиб кўпайиши мумкин экан. Буни ўрганиш учун биз кейинги илмий ишларимизда киш фаслида ҳам тупроқ наъмуналарини олиб, унинг таркибидаги майда бўғимоёқлиларни ўрганишни ўз олимизга мақсад қилиб қўйдик.

Олмалик тумани ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км узоқликда жойлашган табиий экосистема тупроқ қатламларида жами 34 та турга, 31 авлодга, 9 оилага мансуб коллемболалар учрашлиги ўрганилди (6-жадвал). 6-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, табиий экосистема тупроқларининг 10-20 см қатламларида бошқа қатламларига нисбатан, ҳамда ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 10 км масофада жойлашган табиий экосистема тупроқ қатламларида коллемболаларнинг тур сони кўплаб учраши маълум бўлди.

Илмий тадқиқотларда Олмалик тумани Олмалик тоғ-металлургия комбинати (ОТМК) худудидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км масофада жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистемалар тупроқларининг 0–30 см қатламларида коллемболалар сони ва фасллар бўйича тарқалиши ўрганилди.

Тадқиқотлар натижасида 34 турга мансуб коллемболалар аниқланди.

Тадқиқотлар ўтказилган худудда коллемболаларнинг миқдори ОТМК атрофидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 10 км узоқликда жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистема тупроқларининг 10—20 см қатламларида ҳамда баҳор фаслида яъни апрел ойида кўплаб учрашлиги кузатилди.

**Хулосалар.** Тошкент вилояти Олмалик тоғ-металлургия комбинати (ОТМК) атрофидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км узоқликда жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистема тупроқ қатламларидаги коллемболаларнинг тур таркиби ва миқдорининг фасллар бўйича динамикаси ўрганилди.

Бизнинг 2017-2021 йилларидаги илмий изланишларимиз натижасида Олмалик тоғ-металлургия комбинати (ОТМК) худудидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км ва 10 км масофада жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистемалар тупроқларининг 0-30 см қатламларида жами 30 та турга мансуб коллемболалар учраши аниқланди. Аниқланган 34 тур коллемболалар 9 та оилага ва 31 та авлодга мансублиги маълум бўлди.

Олмалик тоғ-металлургия комбинати (ОТМК) худудидан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км масофада жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистемалар тупроқларининг 0-30 см қатламларига нисбатан, 10 км масофада жойлашган беда ва буғдой агроценозлари ҳамда табиий экосистемалар тупроқларининг 0-30 см қатламларида коллемболалар тур сони кўп учраши аниқланди.

Беда агроценози тупроқ қатламларида апрел ойида яъни баҳор фаслида ёз ва куз фаслларига нисбатан, ҳамда ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 10 км узоқликда жойлашган беда далаларининг тупроқ қатламларида коллемболалар кўпрок учраши маълум бўлди. Беда далалари тупроқ қатламларида жами 31 та турга, 26 та авлодга ва 9 та оилага мансуб коллемболалар учрашлиги аниқланди.

Буғдой агроценозида баҳор фаслида яъни апрел ойида тупроқнинг 10 - 20 см гача бўлган қатламларида коллемболалар кўплаб учраши, яъни ҳар 1 м<sup>2</sup> да ўртача ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 5 км узоқликдаги буғдой далаларида апрел ойида 1480 экземпляр, ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 10 км узоқликдаги буғдой далаларида апрел ойида 2480 экземпляр учраши кузатилди. 0 - 10 см гача бўлган тупроқ қатламларида эса бошқа қатламларига нисбатан камроқ учраши ҳамда апрель ойида нисбатан коллемболалар кўпрок учраши кузатилди. Буғдой далалари тупроқ қатламларида жами 32 та турга, 27 та авлодга ва 9 та оилага мансуб коллемболалар учрашлиги ўрганилди.

Беда ва буғдой агроценозларига нисбатан табиий экосистема тупроқларининг тупроқ қатламларида апрел ойида яъни баҳор фаслида ёз ва куз фаслларига қараганда, ҳамда ОТМК дан Ангрен шаҳри йўналиши бўйлаб 10 км узоқликда жойлашган табиий экосистема тупроқ қатламларида коллемболалар кўпрок учраши маълум бўлди. Табиий экосистема тупроқ қатламларида эса жами 34 та турга, 31 авлодга, 9 оилага мансуб коллемболалар учрашлиги ўрганилди.

#### **ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Артемьева Т. И. Почвенные животные как индикаторы биологического этапа рекультивации техногенных территорий // Проблемы почв. зоол. Ашхабад, 1984. Кн.1.- Стр. 16-17.
2. Артемьева Т. И. Комплексы почвенных животных и вопросы рекультивации техногенных территорий. М.: Наука, 1989. -111 стр.
3. Гончаров, А.А. Структура трофических ниш в сообществах почвенных беспозвоночных (мезофауна) лесных экосистем. Диссертация, Институт проблем экологии и эволюции. М. 2014.- 44 стр.
4. Звягинцев Д.Г., И.П. Бабьева и Г.М. Зенова. Биология почв. Издательство Московского университета, Москва. 2005. - 447 стр.
5. Курчева Г.Ф. Почвенные беспозвоночные советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1977. - 130 стр.
6. Кузнецова, Н.А. Организация сообществ почвообитающих коллембол. Прометей, Москва. 2005. - 244 С.
7. Мўминов Б.А., Эшова Х.С., Рахимов М.Ш., Абдурахмонова Г.А., Саидова Ш.О., Жуманиёзова Д.К. Ўзбекистон саноат худудлари тупроқларининг умуртқасиз хайвонлари. Тошкент, 2016 й. 97 – 174 бетлар.



УЎТ. 615.541.547

**ФАВИПИРАВИРНИНГ  $Zn^{2+}$  ВА ТРИМЕТОПРИМ БИЛАН КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ  
АНТИМИКРОБ ФАОЛЛИГИ****О.И. Чориев, таянч докторант, ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, Тошкент**  
**Ж.М. Ашууров, к.ф.д., проф., ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, Тошкент**

**Аннотация.** Фавипиравир комплексларининг патоген микробларга қарши фаоллигини *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, ва *Pseudomonas aeruginosa* бактерияларида ўрганилди. Тадқиқотлар натижасида *Escherichia coli* га нисбатан А-3.  $[Zn(FAV)_2(H_2O)_2] \cdot SO_4$  намунасида (0,03 мкм/мол) максимал бактрицид фаоллиги кузатилди (ўсишининг ингиберлаш зонаси 34 мм). *Bacillus subtilis* га нисбатан В-3  $C_{19}H_{22}FN_7O_5$  намунасида (0,03 мкм/мол) максимал бактрицид фаоллиги кузатилди (ўсишининг ингиберлаш зонаси 37 мм).

**Калит сўзлар:** фавипиравир, триметоприм, комплекс, со- кристалл, антимикроб.

**Аннотация.** Активность комплексов фавипиравира в отношении патогенных микробов изучали на бактериальных *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*. Исследования показали максимальную бактерицидную активность в отношении кишечной палочки проба А-3.  $[Zn(FAV)_2(H_2O)_2] \cdot SO_4$  (0,03 мкм/мол) (зона задержки роста 34 мм). Максимальная бактерицидная активность в отношении *Bacillus subtilis*. отмечена у В-3.  $C_{19}H_{22}FN_7O_5$  (0,03 мкм/мол) (зона задержки роста 37 мм)

**Ключевые слова:** фавипиравир, триметоприм, комплекс, сокристалл, антимикробный.

**Abstract.** The activity of favipiravir complexes against pathogenic microbes was studied on bacterial *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. Studies have shown the maximum bactericidal activity against *Escherichia coli* sample А-3.  $[Zn(FAV)_2(H_2O)_2] \cdot SO_4$  (0.03  $\mu\text{m}/\text{mol}$ ) (zone of growth inhibition 34 mm). Maximum bactericidal activity against *Bacillus subtilis*. noted in В-3.  $C_{19}H_{22}FN_7O_5$  0.03  $\mu\text{m}/\text{mol}$ ) (37mm stunting zone)

**Key words:** favipiravir, trimethoprim, metal complex, cocrystal, antimicrobial.

Жахонда 20-асрнинг ўрталарида антибиотиклар, вакциналар ва бошқа микробларга қарши воситалар пайдо бўлиши билан инфекцияларни даволашда сезиларли ютуқларга эришилди. Антивирал терапиянинг асоси профилактик вакциналар ва терапевтик антивирал воситалардир, аммо улар маълум турдаги вирусларга қарши самарали. Янги ёки такрорий вирусли инфекциялар пайдо бўлишда давом этмоқда, улар учун самарали дорилар ёки вакциналар мавжуд эмас. Шу муносабат билан, феноллар[1], кумаринлар[2], тиофенлар [3], хинонлар [4] ва азо бирикмалар[5-] каби кўплаб органик моддалар синфларининг микробларга қарши фаоллиги ўрганилган.[6]. Хозирги кунда фармацевтик биофаол моддаларни сентиз қилиш мақсадли ҳисобланади. Фавипиравир (6-фтор-3-гидрокси-2-пиразинкарбоксамид) Японияда гриппни даволаш учун ишлатиладиган антивирал препаратдир. Шунингдек, у бошқа бир қатор вирусли инфекциялар учун ҳам ўрганилмоқда.[7]. Унинг таъсир қилиш механизми РНК полимеразасини танлаб ингибер қилиш қобилятига ега бўлган вирусли РНК га боғлиқ [8-10].

Триметоприм (ТМП) асосан сийдик пуфаги инфекцияларини даволаш учун ишлатиладиган антибиотикдир. Бошқа фойдаланиш ўрта кулоқ инфекциялари ва саҳатчиларнинг диареясини ўз ичига олади. Сульфаметоксазол ёки дапсон билан комплекс бирикмалари ОИВ/ОИТС билан касалланган одамларда шамоллашга қарши ишлатилиши мумкин [11].

Ушбу ишда биринчи марта Фавипиравирнинг триметоприм билан сокристалли ва ушбу лиганд иштирокида  $Zn^{2+}$  металл катиони билан комплекс бирикмасининг патоген микроорганизмларга қарши хусусиятлари тўғрисида кейинги тадқиқотлар учун маълумотлар келтирилган.

**Материаллар ва услублар.** Барча реактивлар тижорат мақсадида олинган ва қўшимча тозалашсиз ишлатилган.

**Антимикробиял тест жараёни.** Барча тест штаммларнинг суспензиялари *McFarland Standard* бўйича  $1,5 \times 10^8$  КОЕ/мл даражада белгилаб олинди. Тест штаммлар *Nutrient agar* медиуми юзасига экилди ва 15 минут давомида  $37^\circ$  хароратли термостатда инкубация қилинди. Намуналар концентрацияси 0,03 мкм/мол га етказилади. Манфий назорат сифатида эса ДМСО олинди. Шундан кейин кимёвий моддалар Петри идишида ҳосил қилинган чуқурчалар (лункалар) га 100 мклдан солиб чиқилди. Тест штаммлар экилган ва намуналар қуйилган Петри идишлари  $37^\circ\text{C}$  хароратли термостатда 24 соат давомида инкубация қилинди. Инкубациядан сўнг ингибирлаш зонаси халқалари диаметри ўлчаш орқали аниқланди. Хатоликларни минималлаштириш учун тажрибалар уч мартадан ўтказилди.[12].

**Натижа ва муҳокамалар**

**Микробларга қарши фаоллик.** Янги олинган ФАВ комплексларининг тест штаммларга нисбатан фаоллиги дастлабки ФАВ билан таққослаш асосида ўрганилди. Тадқиқот учун олинган намуналар барчаси (намуналар концентрацияси 0,03 мкм/мол) синов тест штаммларга нисбатан турли хил фаолликни кўрсатди: *Escherichia coli* учун ўсишининг ингиберлаш зонаси 12 мм дан 34 мм гача, *Bacillus subtilis* учун 22 дан 37 мм

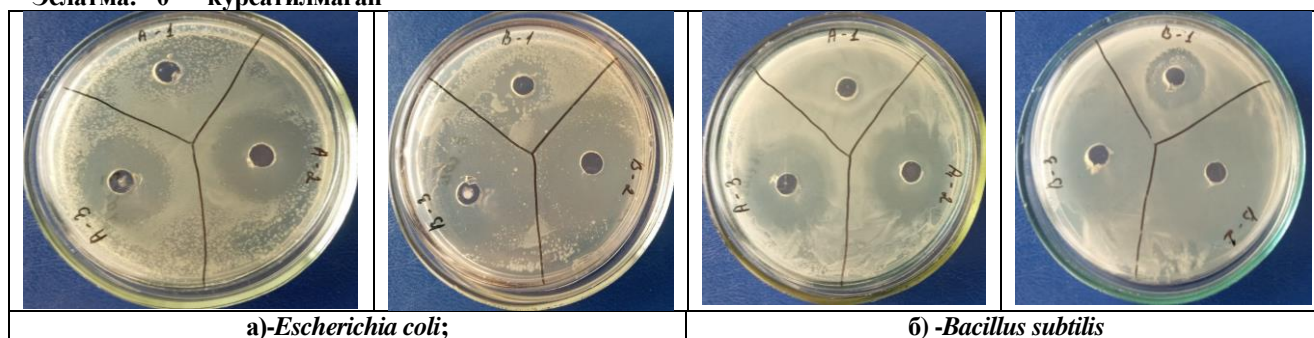
гача. *Pseudomonas aeruginosa* ва *Staphylococcus aureus* га қарши бактерицид фаоллиги кузатилмади. (1-Жадвал.)

1- Жадвал

## Кимёвий бирикмаларнинг микробларга қарши фаоллиги (3-5 кун)

№	Намуна	Антагонистик фаоллик d (ўсишни ингиберлаш зонаси), мм			
		<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1	A-1. FAV	22	26	0	0
2	A-2. ZnSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O	30	31	0	0
3	A-3. [Zn(FAV) <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].SO <sub>4</sub>	33	34	0	0
4	B-1. FAV	23	12	0	0
5	B-2. TMP	31	20	0	0
6	B-3. C <sub>19</sub> H <sub>22</sub> FN <sub>7</sub> O <sub>5</sub>	37	27	0	0

Эслатма: "0" – кўрсатилмаган

а) - *Escherichia coli*;б) - *Bacillus subtilis*

## 1-расм. Моддаларнинг тест штаммларга антагонистик фаоллиги

Максимал бактерицид фаоллик А-3. [Zn (FAV)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>].SO<sub>4</sub> намунасида (0,03 мкм/мол) *Escherichia coli* га қарши қайд этилган (ўсишни тўхтатиш зонаси 34 мм). Максимал бактерицид фаоллик В-3. C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>FN<sub>7</sub>O<sub>5</sub> намунасида (0,03 мкм/мол) *Bacillus subtilis* га қарши қайд этилган (ўсишнинг тормозланиш зонаси 37 мм). (1-расм)

**Хулоса.** Комплекс бирикмаларнинг патоген микробларга қарши фаоллигини грамм мусбат бактериялар *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* ва грамм манфий бактериялар *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* тест штаммларида дастлабки ФАВ билан такқослаш асосида ўрганилди. Максимал бактерицид фаоллик А-3. [Zn (FAV)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>].SO<sub>4</sub> намунасида (0,03 мкм/мол) *Escherichia coli* га қарши қайд этилган (ўсишнинг тормозланиш зонаси 34 мм). Максимал бактерицид фаоллик В-3. C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>FN<sub>7</sub>O<sub>5</sub> намунасида (0,03 мкм/мол) *Bacillus subtilis* га қарши қайд этилган (ўсишнинг тормозланиш зонаси 37 мм). Шундай қилиб, ФАВ комплексларининг синтези ва структуравий тадқиқотлари назарий ва амалий нуқтаи назардан муҳим аҳамиятга эга.

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. C. E. Maddox, L. M. Laur, and L. Tian, "Antibacterial activity of phenolic compounds against the phytopathogen *Xylella fastidiosa*," *Current Microbiology*, vol. 60, no. 1, pp. 53–58, 2010.
2. H. M. Mohamed, A. H. F. A. El-Wahab, A. M. El-Agrody et al., "Synthesis and characterization of new diiodocoumarin derivatives with promising antimicrobial activities," *Beilstein Journal of Organic Chemistry*, vol. 7, pp. 1688-1696, 2011.
3. P. S. Fogue, P. K. Lunga, E. S. Fondjo et al., "Substituted 2-aminothiophenes: Antifungal activities and effect on *Microsporum gypseum* protein profile," *Mycoses*, vol. 55, no. 4, pp. 310–317, 2012.
4. International Journal of Medicinal Chemistry derivatives," *Latin American Journal of Pharmacy*, vol. 30, no. 8, pp. 1492-1499, 2011.
5. H. Gershon and L. Shanks, "Fungitoxicity of 1,4 naphthoquinones to *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes*," *Canadian Journal of Microbiology*, vol. 21, no. 9, pp. 1317–1321, 1975.
6. E. S. Fondjo, J. Tsemeugne, J. De Dieu Tamokou, A.N. Djintchui, J. R. Kuate, and B. L. Sondengam, "Synthesis and antimicrobial activities of some novel thiophene containing azo compounds," *Heterocyclic Communications*, vol. 19, no. 4, pp. 253–259, 2013.
7. J. Tamokou, J. Tsemeugne, F. E. Sopbu'e et al., "Antibacterial and cytotoxic activities and SAR of some Azo compounds containing thiophene backbone," *Pharmacology*, vol. 7, no. 4, pp. 182–192, 2016.
8. H. E. Gaffer, M. M. G. Fouda, and M. E. Khalifa, "Synthesis of some novel 2-amino-5-arylazothiazole disperse dyes for dyeing polyester fabrics and their antimicrobial activity," *Molecules*, vol. 21, no. 1, article no. 122, 2016.
9. Y. X. Du and X. P. Chen, *Clin. Pharm. Therap.*, 2020, 108, 242. 16. K. Shiraki and T. Daikoku, *Pharm. Therapeutics.*, 2020, 209, 107512.
10. Furuta Y, Takahashi K, Kuno-Maekawa M, Sangawa H, Uehara S, Kozaki K, et al. Mechanism of action of T-705 against influenza virus. *Antimicrobial Agents Chemother.* 2005. 49:981-6.
11. Furuta Y, Komeno T, Nakamura T. Favipiravir (T-705), a broad spectrum inhibitor of viral RNA polymerase. *Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci.* 2017. 93:449–63.
12. The American Society of Health-System Pharmacists. Archived from the original on 2015-09-24. Retrieved Aug 1, 2015.

**КАРТОШКА ТУГУНАКЛАРИДА АНИҚЛАНГАН *FUSARIUM OXYSPORUM* SCHLDTL. ЗАМБУРУҒИНИНГ ТОЗА КУЛЬТУРАСИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ**

**Ж.П.Шерқулова, доц., Қарши давлат университети, Қарши**  
**Н.Ш. Азимова, кат.и.х., ЎзРФА Микробиология институти, Тошкент**  
**О.Н.Қаҳроманова, магистр, Қарши давлат университети, Қарши**

**Аннотация.** Мақолада картошка тугунакларида аниқланган *Fusarium oxysporum* Schltdl. замбуруғининг тоза культурасини ажратиб олиш тўғрисида маълумотлар келтирилган. Замбуруғнинг тоза культураларини олиш мақсадида картошка-глюкоза азарли озиқа муҳитидан фойдаланилди. Бунда замбуруғнинг дастлаб мицелийлари оқ рангида, вақт ўтиши билан эса бинафша ранга ўтиши кузатилган.

**Калим сўзлар:** патоген, тоза культура, мицелий, сўлиш, *Fusarium oxysporum*.

**Аннотация.** В статье приведены данные о выделении чистой культуры гриба *Fusarium oxysporum* Schltdl в клубнях картофеля. Для получения чистых культур гриба использовали картофельно-глюкозный агар. Изначально мицелий гриба был белого цвета, но со временем стал фиолетовыми.

**Ключевые слова:** патоген, чистая культура, мицелий, умирающая, *Fusarium oxysporum*.

**Abstract.** The article provides information on the isolation of pure cultures of the fungus *Fusarium oxysporum* Schltdl detected in potato tubers. In order to obtain pure cultures of the fungus, potato-glucose agar medium was used. Initially, the mycelium of the fungus was white, but over time it turned purple.

**Key words:** pathogen, pure culture, miselyum, *Fusarium oxysporum*

Мамлакатимизда кишлоқ хўжалигига патоген турлар етказадиган моддий зарарнинг анча катта қисмини *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар кўзгатадиган илдиш чириш, сўлиш касалликлари келтирмоқда. Улар экинлар ҳосили миқдорини ва сифатини кескин камайтириб, баъзан ўсимликларни бутунлай нобуд қилмоқда.

Фузариоз касаллиги республикамиз кишлоқ хўжалик экинлари орасида кенг тарқалаган касалликлардан биридир. Ҳозирги экологик шароитда фузариоз билан касалланган экинлар маҳсулотини истеъмол қилиш инсонлар саломатлигига, хомашёларни ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланиш эса маҳсулотлар сифатига салбий таъсир кўрсатмоқда. Шунинг учун экинлардаги энг кўп учрайдиган фузариоз касалликларини кўзгатадиган замбуруғларнинг турларини ўрганиш ва уларга қарши курашнинг замонавий усулларини ишлаб чиқишда, вилоятимиз ҳудуди аҳолисини экологик соф озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашга хизмат қиладиган, муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлган долзарб масалалардан биридир.

Ўзбекистонда А.Ш. Шералиев [6] [7], Б.А. Хасанов [4] [5], Ю.Ш. Ғаффоров [8], Н.С. Хайтбаева [9] каби бир қатор олимларнинг хизматлари катта.

Маълумки, *Fusarium oxysporum* замбуруғи Ascomycota бўлими, Sordariomycetes синфи, Нуроcreales тартиби Nectriaceae оиласига мансуб факультатив паразит замбуруғ бўлиб, касаллик, сақлаш даврида тугунакларни зарарлайди. Уларнинг юзасида кулранг-кўнғир этга бироз ботган, турлича чегараланган доғлар ҳосил бўлади. Доғланган жойдаги тугунак эти кўнғир, чириган ва қуруқ ҳолатга келиб бутунлай ярқисиз бўлиб қолади.

Вилоятимизда етиштириладиган картошка ўсимликларида учрайдиган фитопатоген замбуруғларни ўрганишни ҳамда уларга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқишда назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади.

**Тадқиқот манбаи ва усуллари.** 2021 йилнинг октябр ва ноябр ойларида Қашқадарё вилоятининг фермер хўжаликлари даладаридан намуналар йиғилди. Тўпланган ўсимлик намуналаридан қабул қилинган услубларда гербарий материаллари тайёрланди. Гербарий намуналари ҚарДУ микробиология ва биотехнология кафедрасининг лабораториясида микологик ва микробиологик таҳлил қилинди.

Картошканинг тугунакларида учрайдиган замбуруғларнинг тур таркибини аниқлашда уларнинг морфологик белгиларини ўрганишда Б-382РHiALC DC6V1000 mA рақамли микроскоп ёрдамида ва аниқлагичлардан фойдаланилган ҳолда амалга оширилди [2].

Замбуруғнинг мева танасидан тоза культура ажратиб олишда экспериментал микология ва микробиологик методлардан фойдаланилди [1,2,3]. Микромикетларнинг халқаро замонавий номенклатураси <http://www.indexfungorum.org>, базаси асосида берилди.

**Тадқиқотнинг натижалари.** Тадқиқотларимиз давомида картошка тугунагида қуруқ чириш касаллиги учраши кузатилди. Ушбу патоген замбуруғ картошка тугунагларида касалланганди. Касаллик кўзгатувчиси *Fusarium oxysporum* замбуруғи тури эканлиги аниқланди. Аниқланган замбуруғ картошка тугунагининг устида қайноқ сувда куйганга ўхшаш, бироз ботиқ доғлар пайдо бўлиши, кейинчалик эса улар катталашиб, кулранг-кўнғир тусга кириб, остидаги тўқималарга ва тугунак ичига ўтиши аниқланди. Тўқималар қуруқ чириб, қуқунга ўхшаб қолганлиги, тугунаги ичида эса коваклар пайдо бўлиб, у ерда, зарарланган замбуруғнинг мицелийлари ривожланганлиги кузатилди (1-расм).

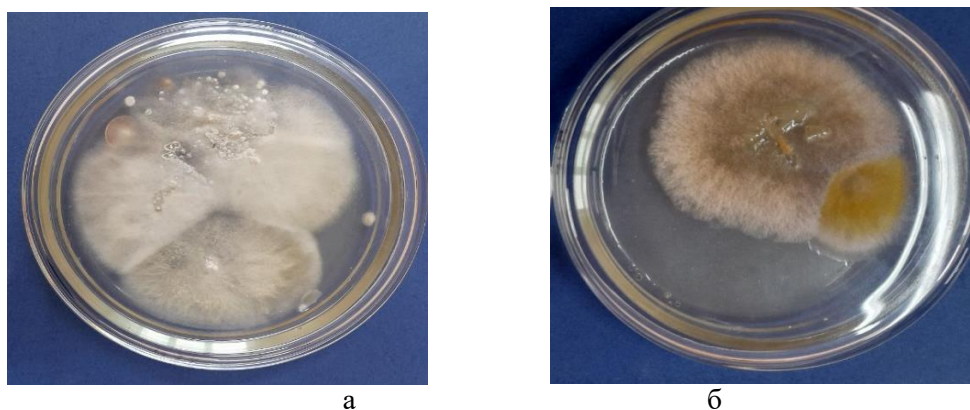
Аниқланган *Fusarium oxysporum* замбуруғини тоза культурасини ажратиб олишда картошка-глюкоза агарли озиқа муҳитидан фойдаланилди.

Бунинг учун касалланган картошка тугунаги олинб, уни турли ташқи моддалардан тозалаш мақсадида оқар сувда ювилди. Ўсимликни касалланган қисмидан стерилланган скальпел ёрдамида 0,5-1,5 см ли кичик бўлакча кесиб олинб, 3% ли водород пероксид суюқлигига бир неча секунд ботирилиб, Петри ликопчасидаги озика муҳитларига спирт лампасининг ёнида экилди. Экилган Петри ликопчалари, ҳарорати 27 - 28°C бўлган термостатларга қўйилди. Натижада 3-4 кун ичида мицелий ўсишни бошлади ва бир ҳафта давомида Петри ликопчасини юзасини қоплаб олди.



1-расм. Картошка тугунагидаги фузариоз касаллигини кўриниши

Петри ликопчалардаги мицелийлар дастлаб оқ рангда кейинчалик эса вақт ўтиши билан бинафша ранга ўтиши кузатилди (2-расм).

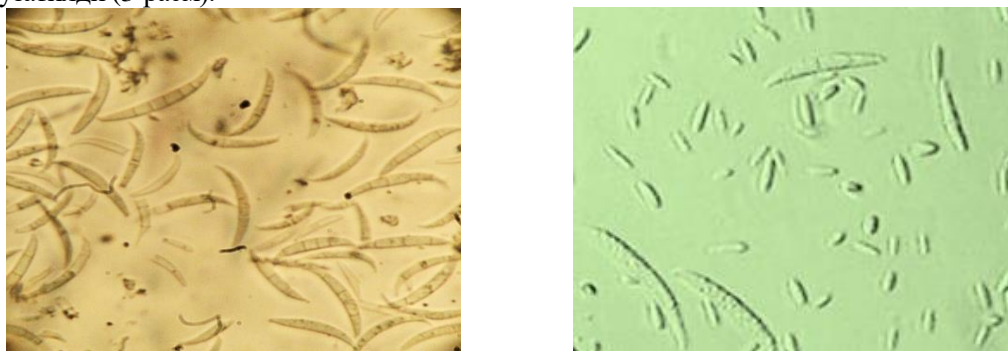


а

б

2-расм. *Fusarium oxysporum* замбуруғининг картошка-глюкоза агарли озика муҳитидаги колониялар ўсиши, а- колониянинг оқ рангдагиси; б-колониянинг пуштирангда бўлиши

Микроскоп орқали текширувлар натижасида *Fusarium oxysporum* замбуруғи макро ва микроконидий ҳосил қилиши кузатилди. Макроконидийлари цилиндрсимон, урчуқсимон-ўроқсимон (28-34x3,2-3,7 мкм), юқориги ва пастки хужайралари бир текис ингичкалашган бўлиб, макроконидиясида 3 та баъзан эса 5 тўсиқлар учраши кузатилди. Микроконидийлари (6-15x2-3,6 мкм) кўпинча бир хужайрали, тўсиқсиз эканлиги кузатилди (3-расм).



3- расм. *Fusarium oxysporum*: а- макроконидияси; б- микроконидияси

Хулоса қилиб айтганда, *Fusarium oxysporum* туридан тоза культуралар ажратиб олиш мақсадида картошка-глюкоза агарли озика муҳитидан фойдаланилганда, замбуруғнинг дастлаб мицелийларининг ранги оқ, вақт ўтиши билан эса бинафша ранга ўтиб ўсиши кузатилди.

Картошка-глюкоза агарли озика муҳитда олиб борилган ишлар муваффақиятли амалга оширилиб, илк бор лаборатория шароитида вилоятимиз ҳудудида *Fusarium oxysporum* замбуруғининг тоза культурасини ажратиб олишга эришилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. -Киев: Наук думка, 1973.- 238 с.
2. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Сов. Наука, 1967. – 447 с.

3. Пидопличко Н.П. Грибы паразиты культурных растений определитель. Т. II. Грибы Несовершенные. –Киев, 1977. – С. 251-258.
4. Хасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент.- 2011. 68-69 б.
5. Хасанова Б.А., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мвали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент.- 2010. 7-312 б.
6. Шералиев А.Ш. Фузариоз шелковицы и видовой состав возбудителей болезни в условиях южных областей Узбекистана // Микробиология научно-технический прогресс. Киев: Наукова думка, 1983. С. 171-172.
7. Шералиев А.Ш. Тутнинг фузариоз касаллиги. Ташкент: Фан, 1992. 18-96 б.
8. Gafforov Y.S. A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. Mycosphere 8(4): 660–696 (2017)
9. Хайтбаева Н.С. Қорақалпоғистон республикасининг шўрланган тупроқларида буғдойнинг фузариоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.:Автореф. дис. ...қ.х.ф.д. -Ташкент, 2017. – 21 с

УЎК: 632.93

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ БИОЛОГИК УСУЛДА ХИМОЯЛАШ ТИЗИМИДА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

*М.А. Эрхонова, докторант, Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги соҳасида стратегик ривожланиш ва тадқиқотлар халқаро маркази, Тошкент*

**Аннотация.** Мақолада қишлоқ хўжалиги экинларини биологик усулда ҳимоялаш тизимининг иқтисодий самарадорлигини ошириш бўйича Россия, Украина, Беларусия, Молдова, Польша, Греция, АҚШ, Европа ва Хитой мамлакатлари тажрибалари ўрганилган. Ушбу мамлакатлар тажрибаларидан мамлакатимизда фойдаланиш имкониятлари бўйича таклифлар берилган.

**Калит сўзлар:** Иқтисодий самарадорлик, ҳосилдорлик, кимёвий воситалар, биологик воситалар, экологик безарар усуллар, трансмиллий компаниялар, микроорганизмлар.

**Аннотация.** В статье рассмотрен опыт России, Украины, Белоруссии, Молдовы, Польши, Греции, США, Европы и Китая по повышению экономической эффективности системы биологической защиты сельскохозяйственных культур. Вносятся предложения о возможности использования опыта этих стран в нашей стране.

**Ключевые слова:** Экономическая эффективность, производительность, химикаты, биологические агенты, экологически чистые методы, транснациональные компании, микроорганизмы.

**Abstract.** The article examines the experience of Russia, Ukraine, Belarus, Moldova, Poland, Greece, the United States, Europe and China in improving the economic efficiency of the system of biological protection of agricultural crops. Suggestions are made on the possibility of using the experience of these countries in our country.

**Key words:** Economic efficiency, productivity, chemicals, biological agents, environmentally friendly methods, transnational companies, microorganisms.

**Кириш.** Қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунандалардан биологик усулда ҳимоялаш борасида бутун дунёда етарли тажрибалар тўпланган бўлиб, у ёки бу мамлакат қишлоқ хўжалигида ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш тизими қандай ташкил этилганлигини ҳар томонлама чуқур ўрганиш ва ундан республикамиз шарт-шароитига мос бўлган жиҳатларидан фойдаланиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқишга асос бўлиб хизмат қилади.

Барқарор ва самарали экотизимларни яратиш ва фаолият юритиши учун деҳқончиликда ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг муайян усуллари жорий этиш учун доимий қўшимча саъйи ҳаракатларни, йирик инвестицион маблағларни сарфлаш талаб этилади. Олимларнинг тадқиқотларига кўра, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилининг 30-40 фоизи 160 турдаги бактериялар, 600 дан ортиқ вируслар, 8000 фатопатоген замбуруғлар, 3000 дан ҳашоратлар ва 2000 дан ортиқ турдаги бегона ўтларнинг ҳаёт фаолияти туфайли нобуд бўлади.

Ўзбекистон Республикаси президентининг “Республикада ўсимликлар карантини ва ҳимояси тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2021 йил 15 июлдаги ПФ-6262-сонли Фармонида ўсимликлар карантини ва ҳимояси бошқарув тизимини янада такомиллаштириш, фитосанитар ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, минерал ўғит ва кимёвий воситаларни етказиб бериш ва хизмат кўрсатиш тизимини тўлиқ хусусий секторга ўтказиш, ташқи бозорда маҳаллий қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлигини ошириш ва мамлакат экспорт салоҳиятини кенгайтириш, минерал ўғитлар ва агрокимёвий хизматлар сифатини оширишга эътибор қаратилган [1]. Натижада Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ўсимликлар карантини давлат инспекцияси негизида Ўзбекистон Республикаси ўсимликлар карантини ва ҳимояси агентлиги ташкил этилди. ўсимликларни ҳимоя қилиш тизимидаги янги ташкилий тузилма замонавий қишлоқ хўжалиги қолаверса ўсимликларни ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштиришга қўйилган изчил қадам ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси президентининг 2022-2026 йилларга мўлжалланган “Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисидаги” 2022 йил 28 январда тасдиқланган ПФ-60-сонли Фармонида 30-мақсад этиб қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқали деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 барабар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш масаласи белгиланган [2]. Деҳқон ва фермерлар даромади маълум маънода ҳосилдорлик билан белгиланади.

Ҳосилдорликни оширишда бир неча хил агротехник тадбирлар билан бирга ўсимликларни биологик усулда химоялаш тадбири ҳам аҳамиятли. Айниқса бу усул органик кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнида устиворликка эга. Ҳар қандай хўжалик юритиш шаклининг муайян бир ижтимоий-иқтисодий тизимда вужудга келиши ва ривожланишининг асосий шартларидан бири унинг самарадорлиги даражаси билан белгиланади.

**Асосий қисм.** Ўсимликларни бегона зарарли организмлардан химоя қилишнинг дастлабки усуллари қадимий Грецияда 2500 йилдан аввал қўлланила бошланган. 1885 йилда узумнинг унли шудринга қарши биринчи марта бордос суюқлигини, кейинчалик мис препарати билан бирга олтингутуртнинг неорганик ва органик турлари кенг қўлланила бошланган. 1930 йиллардан бошлаб эса турли мамлакатларда кимёвий воситалар қўлланила бошланган бўлса, XX асрнинг 60 йилларида биринчи марта фунгицидларнинг тизимли махсус ва профилактик таъсир қилувчи турлари жорий этила бошланди. Натижада, кимёвий воситаларнинг салбий таъсири натижасида унга муқобил бўлган ўсимликларни химоя қилишнинг юқори самарали ва экологик безарар усулларини кидириш зарурияти туғилди.

Биологик кураш халқаро ташкилотининг 1970 йилда қабул қилинган уставида ўсимликларни биологик усулда химоя қилиш тирик организмлардан ёки уларнинг ҳаёт фаолияти маҳсулидан зарарли организмларнинг ўсимликка келтирадиган зарарини бартараф этишда фойдаланилган ва фойдали турдаги микроорганизмларнинг яшashi учун қулай шарт-шароит яратувчи услуб сифатида талқин қилинади. Биологик усулнинг кенг тарқалиши ва унга бўлган қизиқишнинг ортиши ушбу усулнинг инсонлар ва иссиққонли ҳайвонлар учун безарарлиги билан асосланади.

Ўсимликларни зарракунандалар ва касалликлардан химоя қилиш усули бу кишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг улкан заҳирасидир. ФАО маълумотларига қараганда, фақатгина ўсимлик зарракунандалари ва касалликлари дунё бўйича 30 фоиз ҳосилни нобуд қилади. Ўтган асрнинг 80 йилларида иқтисодий нуқтаи-назардан мақсадга мувофиқ чегарада “ўсимлик-зарарли организм” тизимида барқарор биологик мувозанатни яратувчи ўзаро мутаносибликни таъминловчи комплекс биологик агентлар – забруғлар, энтомофаглардан фойдаланишга асосланган илмий ишланмалар ишлаб чиқиш ва уни қўллаш кенг авж ола бошлади. Ҳозирга келиб, бу борада бутун жаҳонда, жумладан Россия, Украина, Беларусия, Молдова, Польша ва бошқа мамлакатларда кўплаб анжуманлар ва форумлар ўтказилмоқда. Ушбу анжуманлардан шу нарса аниқ бўляптики, деҳқончилик юритишни экологизациялаш каби замонавий тенденция кетмоқда. Унинг вазифаси – кишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчиларига экологик тоза маҳсулот етиштириш технологияларини ўргатишдан иборат.

Айтиш лозимки, бутун дунёда ўсимликларни химоя қилишнинг кимёвий усули ханузгача асосий усул сифатида сақланиб қолмоқда. Бу албатта биологик усулнинг заиф жиҳатлари, яъни уни қўллашда маълум бир турдаги ҳашоратнинг кескин кўпайиб кетиши, фойдали ҳашоратнинг танлаб таъсир этиши ёки бошқача қилиб айтганда унинг зараркунанда ва касалликларга қарши комплекс кураша олмаслиги ва табиий таъсирларга (хароратнинг ўзгариши, намлик ва бошқалар) тез берилувчанлиги билан боғлиқ бўлмоқда. Шу туфайли айрим мамлакатларда кимёвий воситаларнинг ҳам танлаб таъсир қила оладиган ва бошқа микроорганизмларга таъсири кам бўлган турларини ишлаб чиқаришга эътибор берилмоқда.

Биобарин, умумий тенденция шундан иборатки, кишлоқ хўжалигида ўсимликларни химоя қилишнинг кимёвий усули билан бир қадар аралашгани ҳолда биологик усулдан фойдаланиш салмоғи ортиб бормоқда. Масалан, 2007 йилдан бошлаб Европа Иттифоқи мамлакатларида инсонлар истеъкомат қиладиган ҳудудларда кимёвий воситаларни қўллашни чеклаш бўйича чора-тадбирлар белгилана бошланди. Ўсимликларни химоя қилишнинг нисбатан безарар усулига, яъни биологик химоялаш усулини устувор қўллаш тизимида ўтиш жараёнларини нафақат Европа Иттифоқи томонидан, балки, йирик трансмиллий компаниялар томонидан ҳам молиялаштириш амалга оширилмоқда. Зарракунандалар сонини камайтиришни оқилонга бошқариш бўйича умумий номланиши “Integrated pest Management” (IPM) бўлган турли хил Дастурлар амалга ошириб келинмоқда [3].

Ўсимликларни химоя қилишда кимёвий воситалар ҳажмини камайтиришга қаратилган экологик дастурларни амалга оширишга бўлган қизиқиш ва бу йўналишдаги тадбирларнинг кўпроқ молиялаштирилиши ўзининг ижобий натижаларини бермоқда. Research Techart компаниясининг маълумотларига қараганда дунё бозорида кимёвий воситаларни сотиш ҳажми 1,0-1,5 фоизга пасайган, биомаҳсулотлар бозори эса тўхтовсиз ривожланиб, 2010 йилда дунё бозоридаги биомаҳсулотларни сотиш ҳажми 512 млн. АҚШ долларини ташкил этди. Умумий дунё бозорида биологик химоя қилиш воситаларининг ярмидан кўпроғини Шимолий Америка мамлакатлари (асосан АҚШ), 40 фоизга яқинини эса Европа мамлакатлари сотиб олмоқдалар. Ўсимликларни химоя қилиш воситаларини ишлаб чиқариш бўйича АҚШ ва Хитой мамлакатлари етакчилик қилмоқда, улар томонидан ишлаб чиқарилаётган ва рўйхатга олинган биомаҳсулотлар 350 номдан ортиқдир.

Иқтисодий жиҳатдан ривожланган мамлакатларда ўсимликларни биологик химоя қилиш тизимини ривожлантиришга адоҳида эътибор берилади. АҚШ Кишлоқ хўжалиги Департаменти томонидан ўсимликларни химоя қилишнинг замонавий биологик усули белгиланган тартибда қўлланиладиган ва назорат қилинадиган кишлоқ хўжалиги экинлари зарракунандалари ва касалликларига қарши курашнинг узок муддатли хавфсиз устувор усули сифатида қабул қилинган.

Ўсимликларни биологик ҳимоялашда қўлланиладиган биомаҳсулотлар ишлаб чиқарувчи Американинг йирик кормпаниялари қаторига Valent, Certis, Pasteuria Bioscience ва AgraQiest кабиларни киритиш мумкин.

Research Techart компаниясининг башорат қилишича, бутун дунёда ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситаларининг бозори ривожланиш истикболларига эга. Бундай ҳолат биринчи навбатда экологик тоза қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига тўловга қобил бўлган талабнинг ортиб бориши билан изоҳланади. Хориж мамалакатларда кимёвий воситалардан босқичма-босқич воз кечиш жараёнининг фаоллашиб бориши оқибатида, керак бўлмай қолган кимёвий воситалар Россия ҳамда МДХ мамлакатларига йўналтирилиши мумкин.

Исроилда ўсимлик зараркундаларига ва касалликларига қарши кураш тизимида инновацион янгилликларни қўллаш оқибатида ушбу тизимдаги бир қатор муаммоларни тўлиқ ҳал этилишига эришилган. Бу тизимни ривожлантириш асосан учта йўналишдаги инновацияларга асосланган, яъни:

– экинлар парваришланадиган иссиқхона ва бошқа ёпиқ иншоотларга турли зараркунанда ва касалликлар киришини чеклашда, инсекцитлар, шимдирилган плёнкалар, майда катакли мембраналар ва шунга ўхшаш материаллар билан ўраш, ташқаридан келаётган зараркунанда ёки бактерия унга урилиб ўша жойнинг ўзида нобуд қилиш амалиёти кенгаймоқда;

– зараркундаларга қарши кураш соҳасида яратилган яна бир инновацион янгиллик бу биологик тез парчаланиш хоссаларига эга бўлган препаратлар бўлиб, уларнинг зараркундалар яшаш цикл ва даврларига мос кичик миқдорларда сепилиши ва ҳавода чанглатилиши орқали зараркундаларга қарши курашда юқори самарага эришилмоқда;

– зараркундаларнинг кушандалари ҳисобланган ҳашаротлардан фойдаланишни кенг йўлга қўйишга асосланган биологик усулларни қўлланилиши экинларни зарарсиз ҳимоя қилиш билан бир қаторда экологик тоза маҳсулот етиштириш ва атроф муҳит экологиясини сақлаб қолишда муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун мамлакатда ёввойи, лекин атроф-муҳитда ва ўсимликлар учун фойдали бўлган энтомофагларни кўпайтиришга иxtисослашган биофермалар фаолияти кенг йўлга қўйилган. Уларнинг маҳсулотлари ҳатто индустриал ривожланган АҚШ ва Европа мамлакатларига катта миқдорда экспорт қилинмоқда. Булардан ташқари Исроилнинг селекционер олимлари томонидан яратилган зараркунанда ҳашоратларни деярли бутунлай йўқ қилувчи янги турдаги бактериялар ва замбуруғларнинг қўлланилиши экинлар ҳосилини тўлиқ сақлаб қолиш имконини бермоқда [4].

Бугунги кунда Украина қишлоқ хўжалигида ўсимликларни ҳимоя қилишда асосан кимёвий воситаларидан фойдаланилмоқда. Ўсимликчиликда маҳсулотни ишлаб чиқаришдаги йўқотишларнинг камайиши бир вақтнинг ўзида атроф-муҳит ва озиқ-овқат маҳсулотларида (ҳаво ва сувда) токсик моддаларнинг тўпланиши, кўплаб фойдали организмлар (қушлар ва чангловчи ҳашоратлар) ва тупроқдаги микроорганизмларнинг нобуд бўлиши билан бирга содир бўлмоқда. Бу эса табиий экотизимда мувозанатнинг аста секинлик билан издан чиқишига олиб келмоқда.

Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотларига кўра, жаҳонда ҳар йили 500 мингдан ортиқ пестицидлар билан захарланиш ҳолатлари ва шундан 5 мингтаси ўлим билан яқунланганлиги кузатилган. Пестицидлардан фойдаланиш ҳажмини қисқартириш йўлларида бири бу ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилишдир (биотехнология асосида). Биотехнологиялар ўсимликларни самарали ҳимоя қилишни таъминлаган ҳолда, табиатга салбий таъсир этмайди ва инсонга зарар келтирмайди. Хусусан, Украина қонунчилиги билан ман этилган захарли химикатлардан воз кечиш ва ходимлар соғлиги учун ҳавфли бўлган иссиқхоналарда биовоситалардан кенг камровли фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир. Ўсимликлар биологик воситаларининг кенг жорий этилишидаги асосий тўсиқлардан бири, бу қишлоқ хўжалиги экинлари етиштирувчи фермер хўжалиқларининг биоусулнинг ҳавфсиз эканлиги ва иқтисодий жиҳатдан арзонлиги ҳақидаги ахборотлар билан етарлича таъминланмаганлиги ҳамда Украинада бу тармоқнинг яхши ривожланмаганлигидадир.

Украина олимларининг хулосаларига кўра ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик усули қуйидаги афзалликларга эга:

– қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда кимёвий воситаларга нисбатан анча арзон бўлган биологик воситаларни қўллаш туфайли 1 гектар ҳисобига маҳсулот таннархи пасайишига эришилади, жумладан, таннархни дон етиштиришда 2 марта, сабзавот етиштиришда 1,7 марта ва узум етиштиришда 2,06 мартага камайтиришга олиб келган;

– биомаҳсулотларнинг кўплаб зараркундаларга, хусусан, ўсимлик илдизида жойлашган зараркундаларга нисбатан биологик қарши курашдаги самарадорлигининг юқорилиги, яъни, битоксибациллиннинг самарадорлиги 60-90 фоиз бўлиб, кимёвий пестицидларнинг ўрнини тўлиғича алмаштира олади, триходерминнинг биологик самарадорлиги 75-95 фоизни ва бактороденцидники эса 95-100 фоизни ташкил этади;

– зараркундаларда кимёвий воситаларга каби биомаҳсулотларга мослашиш ёки ўрганиб қолиш ҳолатлари содир бўлмайди;

– биомаҳсулотлар ўсимликка ишлов берилган вақтдан бошлаб таъсир қила бошлайди;

– ишлов беришда ўсимликка салбий таъсир этмайди;

– ўсимликка кимёвий воситалар ва ноқулай об-ҳаво туфайли бўладиган салбий таъсирларни юмшатади;

– бугдойдаги клейковина миқдорини кўпайтиради ва маҳсулот сифатига салбий таъсир этмайди;  
 – микробиопрепаратлар фойдали энтомофаглар (трихограмма, бракон, олтинкўз ва бошқалар) билан шунингдек, айрим кимёвий препаратлар билан биргаликда қўлланилганда ўзаро уйғун тарзда таъсир этиши;  
 – биопрепаратлар табиий бўлиб, инсонлар, ҳайвонлар, қушлар ва ҳашоратлар учун мутлақо безарардир.

Экспертларнинг фикрига кўра, ҳозирги даврда Россия Федерациясининг ўсимликларни биологик воситаларга ўтиш имкониятлари бирмунча чекланган бўлиб, бу қишлоқ хўжалиги соҳасига инвестицияларнинг кам жалб қилиниши ва қишлоқ товар ишлаб чиқарувчиларнинг биологик воситаларга бўлган қизиқишлари етарли эмаслиги каби омиллар билан ифодаланади. Ҳозирги кунда Россия бозорида биологик воситаларнинг улуши кимёвий воситалар бозорига нисбатан 1,2 фоизни ташкил этмоқда. Россия бозоридаги барча биомаҳсулотлар тўлиғича мамлакатнинг ички ишлаб чиқарувчилари томонидан етказиб берилади. Россияда ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситаларини ишлаб чиқарувчи 20 дан ортиқ компаниялар фаолият юритмоқда. Уларнинг энг йирикларига ООО ПО “Сиббиофарм”, ЗАО “Агробиотехнология”, ООО “Ведабио” ва ЗАО ТПҚ “Техноэкспорт” ларни киритиш мумкин. Бундан ташқари мамлакатда Краснодар ўлкасида жойлашган Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти (ВНИИБЗР) ҳам мажуддир.

Россия Федерациясида қишлоқ хўжалигида ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари бозорини ривожлантириш учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилади, жумладан:

- ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари бозорини ривожлантириш бўйича алоҳида давлат дастурларини қабул қилиш;
- ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари ишлаб чиқарувчи-ларига дотациялар ажратиш ва уларни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш;
- ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари ишлаб чиқаришда кам тоннаждаги биомаҳсулотлар ассортиментини кенгайтириш;
- ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситаларининг препаратли шакллари ишлаб чиқаришнинг янги технологияларини жорий этиш.

Бундан ташқари таъкидлаш жоизки, ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари ишлаб чиқарувчилари янги биомаҳсулотларни рўйхатдан ўтказишдаги жуда ҳам қиммат ва мураккаб бўлган жараёнлардан ўтишлари лозим бўлмоқда. Агар кимёвий воситалар ишлаб чиқарувчиларининг фойдаси ва айланма маблағлари бу жараёнлардан ўтиш учун етарли бўлса, биомаҳсулот муаллифлари учун бу сезиларли равишда мураккаб бўлмоқда. Лекин шунга қарамадан, умумдунё амалиёти биологик усул ўсимликларни интеграцион ҳимоя қилишнинг энг муҳим таркибий қисмига айланиб улгурганлигини кўрсатмоқда.

Лекин, Россия Федерациясида ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик воситаларини яратиш жараёнига инновацион янгилик нуктаи-назаридан қаралмоқда. Чунки, мамлакатда инновацион фаолликни қўллаб-қувватлаш мақсадида 1997 йилда ҳукумат томонидан 832-сонли “Россия Федерациясининг 1998-2010 йилларга мўлжалланган инновацион сиёсати концепцияси тўғрисида”ги қарори қабул қилинган бўлиб, бу қарорнинг ижросини таъмин этиш борасида “Россия Федерацияси ҳукуматининг 2001-2010 йилларга мўлжалланган озиқ-овқат сиёсатининг асосий йўналишлари тўғрисида”ги дастури маъқулланди ва унда аграр соҳада ҳам инновацион фаолликни оширишнинг асосий жиҳатлари қамраб олинди [5].

Россия Қишлоқ хўжалиги фанлари академияси томонидан эса 2007 йилнинг 13 февралда “Россия Федерациясининг 2025 йилгача бўлган даврда аграр фанини ривожлантириш ва агросаноат мажмуининг илмий таъминоти Концепцияси” қабул қилинди ва унда илм-фан инновацион жараёнларда етакчи мавқега эга бўлиши белгилаб берилди. Миллий лойиҳаларга мувофиқ агросаноат ишлаб чиқаришини технологик янгилашда асосий эътибор илмий тадқиқотларнинг натижавийлигига ва инновацион ишланмаларни яратишни жадаллаштиришга қаратилди. Бунда ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича инновацион лойиҳаларга алоҳида эътибор берилиши мақсадга мувофиқ бўлиб, у Россия агросаноат мажмуи самарадорлигини сезиларли равишда оширишга муҳим замин бўлди.

Россия Қишлоқ хўжалиги фанлари академиясининг илмий тадқиқотлари ҳисоботлари таҳлили натижаларига кўра, унда жуда кўплаб тугалланган ишлаб чиқаришга жорий қилиш учун тайёр илмий ишланмалар борлиги маълум бўлди. Жумладан, Бутунроссия ўсимликларни ҳимоя қилиш институти томонидан 7 та биопрепарат яратилган бўлиб, Россия Федерацияси ҳудудида қўллаш учун рухсат этилган пестицид ва агрохимикатлар Давлат каталогига киритилган. Ушбу препаратлар кимёвий воситалар олдида нафақат жиддий экологик устунликка, балки жуда кўплаб турдаги зараркунандаларга қарши курашда иқтисодий жиҳатдан арзонлиги билан ҳам эътиборга моликдир. 40 дан ортиқ турдаги энтомофагларнинг оналик уруғини сақлашнинг технологик регламенти ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг аксарияти ишлаб чиқаришга жорий қилиш учун қабул қилинди. Кўпгина корхоналар тажрибаси шуни кўрсатдики, ўсимликларни ҳимоя қилиш биотехнологиясида биопрепаратлар ва энтомофагларни биргаликда қўллаш иссиқхоналарда экинлар етиштириш жараёнида тўлиғича кимёвий воситалардан воз кечиш имконини берди. Масалан, Приморья ўлкасида бундай усулнинг жорий этилиши натижасида “ДЭМ Приморье” корхонасининг иссиқхоналарида бодринг етиштиришда ҳосилдорликни бир метр квадрат ҳисобига 0,9 кг. га оширишга эришилди ва иқтисодий самарадорлик эса кимёвий ишлов беришга қараганда бир гектар ҳисобига 500 минг рублга кўп бўлди.



Ушбу ишланмалар кўплаб чет мамлакатларда тан олинди ва зарарли ҳайвонлар ва ўсимликларга қарши кураш бўйича халқаро ташкилот ҳисобланган "IOBC-Global"нинг 2050 йилга бориб, биологик химоялаш воситаларини қўллаш ҳажмининг салмоғи 30-40 фоизни ташкил этади, деган башорати тасдиқланмоқда.

Қозоғистон қишлоқ хўжалигида ўсимликларни химоя қилишда биологик усул яхши ривожланмаган. Ваҳоланки, 1970-1980 йилларда бу давлатда биологик усул бўйича қатор илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилган. Қозоғистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг биологик усул бўйича бўлими олимларининг фойдали энтомофагларни сақлаш, кўпайтириш ва қўллаш бўйича тавсиялари жойлардаги биологик лабораторияларга тақдим қилиб борилиши натижасида ўша даврда, яъни 1991 йилда 500 мингдан ортиқ экин майдонлари биологик химоя остига олинган бўлиб, шундан 250 минг гектари ғўза майдонларини, 20 минг гектари мевали экинларни, 35 минг гектарини сабзавот экинлари ва қолгани бошқа экинларни ташкил этган. Биоусул билан ишлов бериладиган иссиқхоналарнинг сони эса 10-15 мартага кўпайган.

Масалан, Қозоғистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти томонидан 1970-1990 йилларда сабзавот экинларини биологик химоя қилиш бўйича сезиларли илмий ва амалий ютуқларга эришилган. Бу янгиликлар энтомофаглар, энтомопатоген микроорганизмлар, физик фаол моддалар ва ўсимликларнинг ўсишини кучайтирувчи биоўғитларни комплекс қўллашга асосланган эди. Бу эса ўсимликларга ишлов беришни 10-16 мартадан 1-2 мартага камайитириш имконини берди [6].

Мажмуавий илмий-тадқиқотлар олиб борилиши натижасида, республикада биринчи марта карамни барг кемирувчи зараркунандалардан химоя қилишнинг интеграцион усули ишлаб чиқилди. Ушбу усул билан трихограммани етиштириш ва бошқа турли биопрепаратларни қўллаш эвазига кимёвий ишлов беришдан бутунлай воз кечилишига эришилди. Институтдаги биологик усулни ривожлантириш бўлими томонидан иссиқхоналардаги зараркунандаларга қарши кураш бўйича ҳам бир қатор натижаларга эришилган.

Аммо, 1992 йиллардан сўнг ўсимликларни биологик химоя қилиш тизимига етарлича эътибор берилмаслиги туфайли Қозоғистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтидаги биологик метод бўлими тўлиғича ёпилган ва вилоятлардаги биологик лабораториялар ва иссиқхоналардаги лабораториялар ўз ишини тўхтатган. Мамлакат жанубида ва шарқда жойлашган 30 дан ортиқ лабораторияларнинг бинолари хусусийлаштирилиб, бошқа тадбиркорлик субъектларига берилган.

Ҳозирга келиб илмий тадқиқот институтидаги биологик метод бўлими ёпилишига қарамадан олимлар илмий ишларни давом эттиришиб, қатор илмий натижаларга эришганлар. Қозоғистонда ҳам ўсимликларни биологик химоялаш тизимини кенг ривожлантиришга алоҳида эътибор берилди бошланди. Аввало ушбу тизимнинг илмий таъминоти масаласи ва уни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш масалалари депутатлар томонидан кун тартибига қўйилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги экинларини биологик химоялаш борасидаги тажрибаларни ўрганиш асосида ҳамда республикада юзага келган шарт-шароитларни ҳисобга олиб қуйидаги хулосаларни келтиришни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

- Ўзбекистон собиқ иттифоқ давлатлари орасида ўсимликларни биологик химоялаш борасида катта салоҳиятга эга бўлган ва амалиётда биологик химоялаш тизимини йўлга қўйган етакчи давлатлардан биридир;

- фермер ва деҳқон хўжалиқларининг ўсимликларни биологик химоялаш бўйича бохабарлигини ошириш, ушбу усулнинг ўсимликларни химоя қилишнинг бошқа усуллари, масалан, кимёвий усулга нисбатан экологик ва иқтисодий жиҳатдан афзалликлари бўйича билим ва кўникмаларини ошириш етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг таннархини пасайтириш ва экологик тозаланиш таъминлашнинг гарови ҳисобланади;

- экологик муаммоларнинг тобора ортиши шароитида, республикада ҳам ўсимликларни биологик химоялашда хорижда кенг фойдаланиб келинаётган биопрепаратларни ишлаб чиқариш ва амалиётда қўллаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади;

- деҳқон хўжалиқлари ва томорқа ерларидан фойдаланиш ва иссиқхоналарни ташкил қилиш қўламли ортиб бориши шароитида, иссиқхоналарда етиштирилаётган экинлар зараркунандаларига қарши биологик кураш тизимини янада такомиллаштириш ва бу борадаги илмий-тадқиқотларни кучайтириш;

- ўсимликларни биологик химоялаш тизимини янада ривожлантириш бўйича узоқ муддатга мўлжалланган стратегик йўналишларни белгилаб берувчи давлат Дастурларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш;

- соҳанинг илмий таъминотини яхшилашнинг ташкилий иқтисодий ва ҳуқуқий асосларини такомиллаштириш, шунингдек, давлатнинг қўллаб-қувватловчи механизмларини такомиллаштириш, бу тадбирларни молиялаштириш ва, шунингдек, ўсимликларни биологик химоя қилиш бўйича инновацион ишланмаларни рағбатлантириш механизминини жорий этиш;

- турли мулкчилик ва хўжалик юритиш шаклларида фаолият юритувчи (хусусий, давлат, кооперация шаклида ва бошқалар) биомаҳсулотлар ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг кенг ривожланиши учун қулай инвестицион шароитлар яратиш ва натижада соғлом рақобатни кучайтириш орқали биохизматлар сифатини ошириш;

- Исроил давлати тажрибасидан келиб чиққан ҳолда биологик лабораториялар томонидан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар экспорти ва импорти тизимини йўлга қўйиш механизминини ишлаб чиқиб амалиётга жорий этиш;

- ўсимликларни биологик ҳимоялаш тизими корхоналарини ҳақиқий ўз соҳаси бўйича мутахассис ва ходимлар билан таъминлаш, уларнинг малакасини ошириб бориш тизимини жорий этиш ва бошқалар.

Ушбу чора-тадбирларни изчил равишда амалиётга жорий этиш келажакда қишлоқ хўжалигида ўсимликларни биологик ҳимоялаш тизимини ривожланган мамлакатлардагидан ҳам юқори даражада бўлишида ҳамда соҳа рақобатбардошлигини оширишда муҳим замин бўлиб хизмат қилади деб ҳисоблаймиз.

**Хулоса.** Қишлоқ хўжалиги экинларини биологик ҳимоялаш борасидаги тажрибаларни ўрганиш асосида ҳамда республикамизда юзага келган шарт-шароитларни ҳисобга олиб қуйидаги хулосаларни келтиришни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

- Ўзбекистон собиқ иттифоқ давлатлари орасида ўсимликларни биологик ҳимоялаш борасида катта салоҳиятга эга бўлган ва амалиётда биологик ҳимоялаш тизимини йўлга қўйган етакчи давлатлардан биридир;

- фермер ва деҳқон хўжалиқларининг ўсимликларни биологик ҳимоялаш бўйича бохабарлигини ошириш, ушбу усулнинг ўсимликларни ҳимоя қилишнинг бошқа усуллариغا, масалан, кимёвий усулга нисбатан экологик ва иқтисодий жиҳатдан афзалликлари бўйича билим ва кўникмаларини ошириш етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг таннархини пасайтириш ва экологик тозаллигини таъминлашнинг гарови ҳисобланади;

- экологик муаммоларнинг тобора ортиши шароитида, республикада ҳам ўсимликларни биологик ҳимоялашда хорижда кенг фойдаланиб келинаётган биопрепаратларни ишлаб чиқариш ва амалиётда қўллаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади;

- деҳқон хўжалиқлари ва томорқа ерларидан фойдаланиш ва иссиқхоналарни ташкил қилиш қўлами ортиб бориши шароитида, иссиқхоналарда етиштирилаётган экинлар зараркундаларига қарши биологик кураш тизимини янада такомиллаштириш ва бу борадаги илмий-тадқиқотларни кучайтириш;

- ўсимликларни биологик ҳимоялаш тизимини янада ривожлантириш бўйича узоқ муддатга мўлжалланган стратегик йўналишларни белгилаб берувчи давлат Дастурларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш;

- соҳанинг илмий таъминотини яхшилашнинг ташкилий иқтисодий ва ҳуқуқий асосларини такомиллаштириш, шунингдек, давлатнинг қўллаб-қувватловчи механизмларини такомиллаштириш, бу тадбирларни молиялаштириш ва, шунингдек, ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш бўйича инновацион ишланмаларни рағбатлантириш механизмини жорий этиш;

- турли мулкчилик ва хўжалик юритиш шаклларида фаолият юритувчи (хусусий, давлат, кооперация шаклида ва бошқалар) биомаҳсулотлар ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг кенг ривожланиши учун қулай инвестицион шароитлар яратиш ва натижада соғлом рақобатни кучайтириш орқали биохизматлар сифатини ошириш;

- Исроил давлати тажрибасидан келиб чиққан ҳолда биологик лабораториялар томонидан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар экспорти ва импорти тизимини йўлга қўйиш механизмини ишлаб чиқиб амалиётга жорий этиш;

- ўсимликларни биологик ҳимоялаш тизими корхоналарини ҳақиқий ўз соҳаси бўйича мутахассис ва ходимлар билан таъминлаш, уларнинг малакасини ошириб бориш тизимини жорий этиш ва бошқалар.

Ушбу чора-тадбирларни изчил равишда амалиётга жорий этиш келажакда қишлоқ хўжалигида ўсимликларни биологик ҳимоялаш тизимини ривожланган мамлакатлардагидан ҳам юқори даражада бўлишида ҳамда соҳа рақобатбардошлигини оширишда муҳим замин бўлиб хизмат қилади деб ҳисоблаймиз.

Қишлоқ хўжалиги экинларини биологик ҳимоялаш борасидаги хорижий тажрибалар ўрганиш асосида ҳамда республикамизда юзага келган шарт-шароитларни ҳисобга олиб қуйидаги тавсияларни амалиётга жорий этиш мақсадга мувофиқ, жумладан: фермер ва деҳқон хўжалиқларининг ўсимликларни биологик ҳимоялаш бўйича бохабарлигини ошириш, ушбу усулнинг ўсимликларни ҳимоя қилишнинг бошқа усуллариغا нисбатан масалан, кимёвий усулга нисбатан экологик ва иқтисодий жиҳатдан афзалликлари бўйича билим ва кўникмаларини ошириш бўйича кўникмаларини ошириб бориш, хорижда кенг фойдаланиб келинаётган биопрепаратларни ишлаб чиқариш ва амалиётда қўллаш, соҳанинг илмий таъминотини яхшилашнинг ташкилий ва иқтисодий ҳамда ҳуқуқий асосларини такомиллаштириш, шунингдек, бу тадбирларни молиялаштириш ва шунингдек, ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш бўйича инновацион ишланмаларни рағбатлантириш механизмини жорий этиш, Исроил давлати тажрибасидан келиб чиққан ҳолда биологик лабораториялар томонидан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар экспорти ва импорти тизимини йўлга қўйиш механизмини ишлаб чиқиб амалиётга жорий этиш яхши самара беради.

#### **ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ:**

1. Черкасов В.А. и Гринберг Ш.М. Планирование, учет и отчетность в производственных биологических. Эффективность биологического метода защиты растений. Кишинев-1981 г. 111-113 стр.

2. А.П.Твердюков, П.В.Никонов ва Н.П.Ющенко. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями в защищенном грунте. (Справочник) Москва. «Колос» 1993 г. 90-93 стр.; Н.Р.Гончаров. Развития инновационных процессов в защите растений. Статья. ВЗИР Москва – 2009 г. e-mail:vizrpb@mail333.com.

3. Сагитов.А.О. Биологическая защита растений в Казахстане: успехи, проблемы и пути их решения. Тезисы конференции ТашГАУ.2008 г.

4. C.S.Berfield, P.J.Sharpe, D.G.Bottrell A temperature-driven developmental model for the parasite Bracon mellitor (Hymenoptera, Braconidae), The Can. Entomol-econom. 1977 y. - Vol.109, N 11. - P. 1503 - 1514.

5. L.R.Beard Production and use of by Bracon brevicornis (Wesm), Toxins Annim. and Plant Origin, - 1971. - Vol. 1. - P.181-190.

6. S.A.Temerak Über die Fahigkeit von Bracon brevicornis Wesm. (Hym., Braconidae), zwischen nicht infizierten und von Bakterien infizierten Raupen von Sesamia cretica Lad. (Lep., Noctuidae) zu unterscheiden. Anz. Schadi. Pflanz. Um. - 1984. - Vol. 57N 3. - 8. 54 - 56.

УЎК 633.913.322

### TARAXACUM KOK-SAGHYZ TUURI MORFOBIOLOGIK XUSUSIYATLARI

*С.Ш. Юлдашева, ўқитувчи, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент*  
*Х.Н.Хайдарова, ўқитувчи, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент*

**Аннотация.** Ушбу мақолада *T. kok-saghyz* туруни морфобиологик белгилари ҳақида маълумотлар берилган. *T. kok-saghyz* туруни Ўзбекистон шароитида бирламчи интродукция қилиши мақсадида иссиқхона шароитида кўчатлари етиштирилиб, дала шароитида морфобиологик хусусиятлари ўрганилди. Интродукция шароитида *T.kok-saghyz* ўсимлигининг ўз навбатида республикамиз шароитида мослаша олганлиги кўрасатиб ўтилган.

**Калим сўзлар.** *T. kok-saghyz*, морфобиологик белгилари, кўчатлари, ҳарорат, намлик, иссиқхона, чинбарг, уруғпалла

**Аннотация.** В данной статье приведены сведения о морфобиологических характеристиках *T.kok-saghyz*. С целью первичной интродукции *T.kok-saghyz* в условиях Узбекистана сеянцы выращивались в теплицах а также изучались морфобиологические особенности в полевых условиях. В условиях интродукции выявлено, что растение *T.kok-saghyz*, способно адаптироваться к условиям нашей республики.

**Ключевые слова:** *T.kok-saghyz*, морфобиологические признаки, сеянцы, температура, влажность, теплица, листья, семена

**Abstract.** This article provides information on morphobiological characteristics of *T.kok-saghyz*. With the purpose of primary introduction of *T.kok-saghyz* in conditions of Uzbekistan seedlings were grown in greenhouses and morphobiological features in field conditions were studied. Under the conditions of introduction it was found that *T. kok-saghyz* plant is able to adapt to the conditions of our country.

**Keywords** *T.kok-saghyz*, morphobiological features, seedlings, temperature, humidity, greenhouse, leaves, seeds.

**Кириш.** Республикамизда йилдан-йилга доривор ўсимлик маҳсулотларига эҳтиёж ўсиб бориши туфайли бу ўсимликлар хом-ашёсини тайёрлаш миқдорини тинимсиз ошириб боришни талаб қилмоқда. Бу эса ўз навбатида қатор доривор ўсимликларнинг захиралари кўп ўсадиган жойларда камайиб кетишига, улардан хом-ашё тайёрлашни кескин чегараланиши ёки бутунлай тўхтатилишига олиб келмоқда. Доривор ўсимлик захираларидан оқилона фойдаланишнинг ягона йўли – уларни маданийлаштириш ва саноат плантацияларида етиштиришни йўлга қўйишдир [1].

Табийй каучукга бўлган талабнинг дунё бўйича ортиб бориши натижасида *T. kok-saghyz* бўлган кизиқиш кучаймоқда. Ушбу ўсимлик Қозоғистон флораси ноёб эндем тури ҳисобланиб, юқори стратегик аҳамиятга эга бўлиб, таркибида қимматбаҳо каучук ва инулин сақлайди. *T. kok-saghyz* ўсимлиги мезофит ўсимлик бўлиб, намликни яхши кўради, совуққа ва жазирамага чидамли, ҳамда анча кенг экологик спектрни эгаллайди [2,3].

Каучук олиш методларини ишлаб чиқиш, уни ўрганиш ва қўллашда олинадиган хом-ашёни нобуд бўлишига йўл қўймаслик, сифатини бузмасликга аҳамият бериш талаб этилади. Россия ва Марказий Осиё мамлакатларида каучук сақловчи ўсимликлардан крим-сағиз, тау-сағиз ўсимликларига нисбатан кўк-сағиз ўсимлигини етиштириш анча қулай бўлиб, тупроқ ва иқлим шароитига талабчан эмас. Бу ўсимликни етиштириш ва кўпайтириш бўйича кўпгина тадқиқотлар олиб борилмоқда [4].

**Тадқиқот объекти ва методлари.** *T. kok-saghyz* ўсимлигини морфобиологик хусусиятларини ўрганиш мақсадида Тошкент Ботаника боғи “Доривор ва манзарали ўт ўсимликлар” лабораториясида иссиқхона шароитида ўсимлик кўчатлари етиштирилди, сўнгра дала майдонларига кўчат қилиб ўстирилиб ўрганилди.

Юқорида келтирилган илмий маълумотлардан фойдаланган ҳолда ўсимликнинг морфобиологик тузилишини ўзгаришлари бўйича ўрганишда Х.Қаршибоев [5], Т.Рахимова [6] методларидан фойдаланилди.

**Олинган натижалар ва уларнинг тахлили.** Тадқиқотлар давомида ўсимликни экиш натижасида ўсимлик илдизининг ўсиши, уруғпалларининг ҳосил бўлиши ва ўсиши, гипокотилнинг ўсиши, баргнинг ҳосил бўлиши билан кузатилди. Дастлаб илдизи ўсишни бошлайди, 1-2 кундан кейин уруғпалла ўсади. ЎЗР ФА Тошкент Ботаника боғининг иссиқхона шароитида (ҳарорат 17 °С, ҳавонинг нисбий намлиги 58%, тупроқ ҳарорати 13°С) да 6.12. 2019 йил ҳамда 3.02. 2021 йилларда *T.kok-saghyz* уруғларни гумусли тупроққа (50% гумус ва 50% тупроқ аралашма) 50 та стаканчаларга ҳар бирига 5 донадан уруғ экиб чиқилди. Ўсимлик уруғлари такрор экиб кузатилганда, уруғлари 5 кунда униб чиқа бошлади. Беш кундан сўнг, (иссиқхона ҳарорати ҳарорат 17 °С, ҳаво нисбий намлиги 57%, тупроқ ҳарорати 13°С) ўсимликлар тўлиқ униб чиқиши кузатилди.

Олтинчи кунни ўсимлик уруғлари тўлиқ иккита уруғпалла чиқариб бўлди. Ҳар бешинчи кунни иссиқхона шароитидаги стаканчаларга экилган ўсимлик уруғпалларидан биттадан чинбарг чиқа бошлади.

Ўн бешинчи кунни ўсимликларнинг биринчи чинбарглари тўлиқ шаклланди, айрим стаканчаларда иккинчи чин барг чиқарган бўлиб, илдиз узунлиги 3-4 см, гипокотил 0,8-1 см узунликкача етди.

Иссиқхона шароитидаги (иссиқхона ҳарорати 18<sup>0</sup>С, тупроқ ҳарорати 15<sup>0</sup>С, ҳаво нисбий намлиги 68%) мазкур турларнинг уруғларининг униб чиқиши ва кўчатларнинг ривожланиши динамикасини кузатишлар иккала ўсимликнинг ҳам уруғларидан тез униб чиқиши ва баргларнинг ҳосил бўлишини кўрсатди. Ҳар 5-6 кунда янги барг ҳосил бўлиши ва ўсимликларда 5-6 барг пайдо бўлиши билан асосий илдиз аста-секин қалинлаша бошлайди. Иссиқхона шароитида етиштирилган ҳар иккала ўсимлик кўчатларида барглари 10-12 та барг сонига етганида дала майдончасига (24.04.2021 куни ҳарорат 16,6<sup>0</sup>С, ҳаво нисбий намлиги 45%, тупроқ юзасининг ҳарорати 19<sup>0</sup>С, тупроқ ҳарорати 12<sup>0</sup>С) *T.kok-saghyz* ва *T. officinale* кўчатлари экилди (1-расм).



а)



б)

1-расм. Тошкент Ботаника боғи иссиқхона шароитидаги *T.kok-saghyz* (а,б) дала майдончасидаги кўчатлари, (Тошкент Ботаника боғи. 24. 04. 2021 й)

Иссиқхона шароитида етиштирилиб дала шароитига экилган кўчатлар ҳар ҳафта тупроғи юмшатилиб, бегона ўтлардан тозаланиб, суғориб турилди. *T.kok-saghyz* ўсимлиги май-июнь ойларида гуллади. Ўсимликлар кўп йиллик ўсимлик бўлганлиги сабабли уруғидан экилганда келаси йили гуллайди.

*T.kok-saghyz* ўсиш давомида баргларида биоморфологик белгиларнинг ривожланиши ўсимликда бошланғич барглар овалсимон шаклда бўлиб, барглари сони ортиб бориши билан ички баргларида шакл ўзгариш жараёни юзага кела бошлайди. Баъзи ҳолларда барглари сони 15-20 тага ҳам етганда барг шакли ўзгармасдан овалсимон ёки наштарсимон шаклда маълум вақтгача сақланади. Баргларининг эни 2-3 см, бўйи 6-11 смга тенг (2-расм).



а)



б)

2-расм. *T.kok-saghyz* барг шаклининг ўзгариши (а) ва унинг ўсимликдаги умумий кўриниши (б)

*T.kok-saghyz* ўсимлигининг илдизи қалин вертикал, илдиз бўйнида кўплаб жигарранг барг қолдиқлари билан қопланган. Ён илдизлари яхши ривожланган.

Тадқиқотлар давомида ЎзР ФА Тошкент Ботаника боғи интродукция шароитида *T. kok-saghyz* турининг қуйидаги морфобиологик белгилари кузатилди. Кўп йиллик ўсимлик, ўсимликнинг илдизи ўқилдиз, шохланган. Барглари илдиз бўғзидан бошланади. Барг узунлиги 2-12 см, эни 0,5-3 см, 10-35 тагача бўлади. Кўп сонли барглари силлик, четки қисмлари ўтмас учли, барг четлари бутун, қирқилмаган ёки тишсимон қирқилган. Бўйи 10-15см. Барг, гул ва илдизида сут шираси мавжуд. Гуллари илдиз бўғзидан ғунча шаклида 3 тадан кетма-кет 7 тагача гулғунча ҳосил қилади. Гулпоялари бир нечта, гул ўқи тукли, ичи ковак, цилиндрсимон, узунлиги 10-25 см. Гуллари саватчага тўпланади. Гулларининг ҳаммаси тилсимон. Уруғи кўнғир рангли бўлиб, узунасига бир нечта қовурғасимон чизиқлардан ташкил топган бўртмалардан иборат. Май-июнь ойларида гуллайди. Ҳашоратлар ёрдамида чангланади. Кўчат қилиб экилганда ўсимлик биринчи йилидаёқ айрим туллари май ойининг охири июнь ойида 10% гуллади. Уруғи билан экилганда иккинчи йилда гуллайди.

**Хулоса.** Ўсимликларнинг барг, уруғ тузилиши, гул ғунчалари ўсимлик илдиз бўғзидан ғунча шаклида ҳосил бўлиб, кун сайин 1-2 смга ғунча пояси ўсиши, 5 кун давом этиб, сўнг очилиши кузатилди. Ўсимликни плантацияларни ташкил қилишда уруғларидан кўра кўчат ҳолатида етиштириш анча самарали эканлигини кўриш мумкин. Бу эса *T.kok-saghyz* интродукция шароитига тўлиқ мослаша олганлигини ва ўз навбатида ўсимликни республикамиз шароитида мослаша олганлигини кўрсатиши мумкин.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Бердиев Э.Т., Аҳмедов Э.Т. Табиий доривор ўсимликлар. Т.2017. 252 б
2. Volis S, Uteulin K., Milis D. Russian dandelion (*taraxacum kok-saghyz* Rodin) .one more exemple of overcollecting in the past//Journ. Appl.Bot. Qual. 2009. Vol.83.P 60-63
3. Байтулин И.О., Утеулин К.Р. Рекомендация по агротехнике выращивания отечественного продуцента каучука – *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. // Изв. НАНЗК Сер.Биол.и медиц.-2015.-№ 2.-С. 61-68
4. Кулуев Б.Р., Минченков Н.Д., Гумерова Г.Р. Кок-сағыз (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin): методы выделения каучука и перспективы использования биотехнологических подходов. Обзор (методическая статья) 2019:2(2). – С. 33-46
5. Қаршибоев Ҳ.Қ., Ашурметов О.А., Қаршибоев Ж.Х. “Ўсимликлар репродуктив биологияси” фанидан амалий – тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар. – Гулистон, 2008.-24 б
6. Рахимова Т.Т.“Ўсимликлар экологияси” ва “Фитоценология” фанларидан методик қўлланма.Т.2009.70 б

UDC 633.51:632.4:582.288:632.93:631.5:631.6

## MEASURES OF AGRO TECHNICAL FIGHTING IN INCREASING TOLERANCE OF DIFFERENT COTTON SORTS TO WILT DISEASE

*Sh.K. Aliev, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology, Academician of the Turan Academy of Sciences. Andijan*

**Annotatsiya.** Ko'p yillik kuzatuvlar natijasida shuni ko'rsatdiki, vertillozaning o'simliklarga ta'sirini kamaytirish uchun tuproqni patogendan faqat bitta usul bilan tozalash mumkin emas. Buning uchun uning o'simliklarga ta'sirini kamaytirish uchun kompleks chora-tadbirlarni o'z ichiga olgan usullarni qo'llash tavsiya etiladi.

**Kalit so'zlar:** nav, mineral o'g'it, o'sish rivojlanishi, solma, unumdorlik.

**Аннотация.** В результате многолетних наблюдений сделан вывод, что очистка почвы от возбудителя одним только приемом не позволяет уменьшить влияние вертициллезного увядания на растения. Для этого рекомендуется применять методы, включающие комплекс мероприятий, направленных на снижение его влияния на растения.

**Ключевые слова:** сорт, минеральное удобрение, развитие роста, увядание, плодородие.

**Abstract.** In the result of perennial observations, it was concluded that cleaning the soil from pathogen with only one method is not possible to decrease the influence of verticillous wilt on plants. For this, it is recommended to apply the methods comprising complex measures in order to decrease its influence on the plants.

**Key words:** sort, mineral fertilizer, growth development, wilt, fertility.

**Introduction.** Due to this agro techniques of the new sort would be worked out. Taking all these into consideration, the experiment we are carrying out will be based on studying the influence of verticillous wilt on the growth and development of a plant when C-6570 and 7303 sorts were grown in conditions of meadow black soils. As it is known from the references gained from fertility, the most harvest was observed in c-6570 sort. This sort gave 6.7c/ha more harvest than control version and 1.6 c/ha more harvest than Andijan-37 sort and the weight of one cotton boll was 1.4 grams more than the control version.

As it is known from the history of cotton growing verticillouswilt is one of the most dangerous diseases and its danger is in that in the period of the disease on the edges of lower leaves of the plant there are white spots, in a few days these spots become brown in color. Their spores differ from the spores of other plants. The difference of these spores are in that they can tolerate to  $-30^{\circ}\text{C}$  cold and to  $+80^{\circ}\text{C}$  heat and only in sulfate acid they dissolve[1]. Therefore, the disease preserves the quality of liveliness in the soil for many years, the complicatedness of fighting against it is in that it makes necrosis in the cells of pathogenic, the leaves fallen into the soil make spores in the soil again. It is impossible to eliminate this pathogen in the soil. Implementation of the results of the experiments carried out by our scientist resulted in decreasing the pathogen ability of fungi in the plants a little. As it is known from the experiments made by A.I.Karimov, when the cotton plants were nutried with mineral fertilizers correctly the level of getting diseased of cotton plants with wilt was decreased to 12.3-15.0. In the result of perennial observations, it was concluded that with only one measure it is impossible to decrease the influence of verticillous wilt on the plants in order to eliminate pathogen from the soil. Thus, it was concluded that applying the methods including complex measures may decrease its affect to the plants.

Table 1

Experiment versions

Experiment versions	Annual norms of fertilizers			Quantity of irrigation
	#	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Control (Namangan 77)	200	60	50	5
C-7303	250	70	60	4
C-6570	250	70	60	5
Andijan-37	250	70	60	3

Taking all these into consideration, we carried out an experiment which consists of studying the influence of different cotton sorts on verticillous wilt in the educarional experimental field of Andijan agriculture and agro technologies institute. The experiment was carried out in the following scheme. The table consists of 1 experiment, 4 versions and 4 repetitions and all the versions were placed in one.

The experiment was carried out on the basis of the methodic manual published in 2005 by Uz. Cotton scientific investigational institute.

As it is known from the carried experiment, the plant thickness was considered after thinning them. The plant thickness is considered to be important in plant thickness in cotton growing. The earlier seeds are sown in farming the more necessary hectares are made. Due to this, preserving the plant thickness which plan to get high harvest from cotton field can be achieved by preserving fertile plants.

Concluding from the example in our experiment which we carried the plant thickness preserved from 91.2 thousand /ha up to 91.5 thousand/ha by versions. With this plant thickness it is possible to get high harvest from cotton. In increasing the culture of farming sowing the same sort in one field equally will not be enough for the demand of outer factors and the cannot use necessary cosmic factors completely. Thus it is recommended to change sowing scheme every 2-3 years.

As it is known from the observations carried out on the dynamics of growth and development different sorts of cotton plants, resulting from June 1, in the reference given in table 2 the height of growing stem of cotton plants in every version was close to each other i.e. from 13.8 cm up to 42cm. But in later observations this law started to be spoilt and as known from the references taken on July 1, the best version was registered in cottons of the 3rd version. The height of the growing stem of C-6570 sort grown in this version was 43.5 cm. and in the control version it was equal to 39.7 cm. We can see from this that the cotton plants in control version grew 3.8 cm lower and the fruits in branches differed to 0.3 pieces. But the references taken later became deeper and resulting from august 1, the best growth was observed in c 6570 sort and the height of growing stem was 88.1 cm high. At this date this date this state was equal to 78.6 cm in the control version and the difference between them was 9.5 cm less, the difference between fruit branches was 0.3 pieces and the difference between cotton bolls was 2.3 pieces. If we pay attention to the process of gaining cotton bolls on September 1, the most efficient version was the 3rd version and there accumulated 5.3 pieces more cotton bolls. We can conclude from this that C-6570 sort was a perspective sort and will have high indices in producing in future.

Table 2

Growth and development dynamics of different sorts of cotton plant

Experiment versions	Height of growing stem	Number of real leaves	Height of growing stem	Number of fruit branches	Number of cotton bud	Height of growing stem	Number of fruit branches	Number of blossoms	Number of cotton bolls	Number of cotton bolls	Number of open cotton bolls
	I-VI		I-VII			I-VIII			I-IX		
Control Namangan 77	14.2	3.4	39.7	3.7	3.6	78.6	11.6	2.4	5.4	10.9	7.9
C-7303	13.8	3.2	41.2	3.8	3.8	83.4	12.3	2.7	6.2	13.6	9.7
C-6570	14.0	3.3	43.5	4.0	4.3	88.1	13.9	3.2	7.7	16.2	13.4
Andijan-37	13.9	3.3	43.1	3.9	4.0	85.4	13.2	3.1	7.3	15.9	11.7

Vertillose wilt is considered to be the most dangerous disease in cotton growing and more than 600 wild and cultural plants have characteristics to get diseased with this disease. Sowing one sort continuously in one field will bring in any kind of new sort to be diseased with vertillose wilt.

Thus, it is recommended to sow a new sort in one field up to 2 years. Taking these into consideration, in order to study the impact of new sorts recommended for producing on vertillose wilt, we made calculations in field experiments. As it is known from the taken references getting diseased with wilt appeared in the control version. Due to the references taken from June 1, 4.7 % of cotton plants were diseased in the control version and in other versions getting diseased was not observed. However, this law became deeper in further observations.

Table 3

Influence of different sorts of cotton plants on vertillose wilt

Experimental versions	Calculated dates			
	I-VI	I-VII	I-VIII	I-IX
Control Namangan 77	4.7	8.6	15.9	27.9
C-7303	1.3	3.4	8.6	14.9
C-6570	-	0.3	2.8	8.3
Andijan-37	-	0.2	2.1	7.6

For example, the least level of getting diseased was observed in the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> versions on July 1 but in the control version getting diseased was registered in 8.6% of cotton plants. As the weather was convenient for disease causatives, the most process of getting diseased was in 15.9. Nevertheless, getting diseased with vertillose wilt in c-6570 sort of cotton plant in the 3<sup>rd</sup> version on September 1 was 2.0-2.5 times less.

Table 4

Influence of different sorts of cotton plants on the fertility c/ha

Expeminent versions	Repetitions				Total fertility c/ha	Additional fertility c/ha	Weight of one cotton boll.gr
	I	II	III	IV			
Control Namangan 77	28.9	31.4	30.2	28.4	28.9	-	4.4
C-7303	33.6	31.5	33.2	31.7	32.5	+3.6	5.5
C-6570	35.6	36.7	35.3	34.8	35.6	+6.7	5.8
Andijan-37	35.1	34.9	34.7	33.2	34.5	+5.6	5.7

When any new sort is implemented to producing the sorts will be regionized due to features. Due to this, agro techniques of a new sort will be worked out. Taking these into consideration, the example of the experiments, we are carrying out, consists of studying the impact of vertillose wilt on the growth development of plants when C-6570 and 6303 sorts are grown in conditions of meadow black soils. As it is kown from the references taken on fertility, the most crop by the sorts was observed in c-6570 sort. It differed to 6.7 c/ha compared to the control version and to 1.6 c/ha compared to Andijan-37 sort and the weight of one cotton boll was 1.4 grams more compared to the control version.

In conclusion, when 6570 sort is grown in conditions of meadow black soil, with the growth and development of cotton plants by applying correct agro technical measures the ability to tolerate to verticillium wilt increases along with resulting in the rising the fertility due to the increase of the number of healthy plants.

#### REFERENCES:

1. Babayan A.A. The susceptibility of cotton with gommosis with different placement of plants in rows. Izv. Academy of Sciences of the Armenian SSR, biologist. Is-x. Nauki 1965, vol. 8 No. 12.
2. Gubanov G.Ya. "Diseases of cotton". Tashkent 1971.
3. Karimov A.I. "Diseases of cotton". Tashkent 1976.
4. Solovyeva A.S. and others "Wilt of cotton plant" Tashkent, 1940.
5. Karimov A.I. "Cotton plant diseases" Tashkent 1976.
6. Gubanov G.Ya. "Wilt cotton plant" Tashkent 1979.

УЎТ:635.64:632.4

#### ALTERNARIOZ NEGA XAVFLI?

*M.N.Isomiddinov, magistr, Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Andijon*  
*N.M.Omonova, PhD, Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Andijon*

**Annotatsiya.** Axolini oziq-ovqat maxsulotlari orasida sabzavot ekinlari alohida ahamiyatga ega. Bugungi kunda sabzavot ekinlaridan biri pomidorning hosildorligini oshirish va uni kasalliklardan himoya qilishda kasalliklarni qo'zg'atuvchi patogenlarni tur tarkibi va rivojlanishini o'rganish bugungi kunning dolzarb vazifalaridandir. Shunday patogenlardan biri *Alternaria solani* zamburug'i xisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** Sabzavot, pomidor, kasallik, patogen, mitseliy, alternarioz, xlamidosporalar, konidiya.

**Аннотация.** Среди продуктов питания населения особое значение имеют овощные культуры. Одной из важнейших задач на сегодняшний день является изучение видового состава и развития возбудителей, для повышения урожайности томата и защиты его от болезней. Одним из таких патогенов является грибок *Alternaria solani*.

**Ключевые слова:** Овощи, томаты, болезнь, возбудитель, мицелий, альтернариоз, хламидоспоры, конидии.

**Abstract.** Vegetable crops are of particular importance among the foodstuffs of the population. One of the most important tasks to date is to study the species composition and development of pathogens, to increase the yield of tomato and protect it from diseases. One such pathogen is the fungus *Alternaria solani*.

**Keywords:** Vegetables, tomato, disease, pathogen, mycelium, *Alternaria*, chlamydospores, conidia.

Dunyo aholi sonining o'sishi va oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning yildan-yilga ortib borishi, qishloq xo'jaligi ekinlari maydonlarini yanada kengaytirish va yuqori sifatli mahsulotlar bilan uzluksiz ta'minlashni taqozo etmoqda.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligini isloh qilish va sohaga bozor mexanizmlarini joriy etish borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan respublikada sabzavot ekinlari maydonlarini kengaytirish bo'yicha xukumat tomonidan katta e'tibor qaratilmoqda.

Sabzavot ekinlari orasida pomidor mahsuloti inson hayotida katta ahamiyatga ega bo'lib, oziq-ovqat ratsionida muhim o'rin tutadi.

Pomidor (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Solanaceae oilasiga mansub bo'lgan muhim sabzavot ekinlaridan biridir. Pomidor Janubiy Amerikada Peru, Ekvador va Boliviya mamlakatlarida kelib chiqqan. Pomidor tarkibida inson sog'lig'ini himoyalovchi ta'sirli likopen moddasi borligi uchun ko'p ekiladi va umumiy ahamiyati bo'yicha kartoshkadan keyin ikkinchi o'rinda turadi [7;43-44-b]. Uning tarkibida likopen, beta-karotin, folat, flavanoidlar, kaliy, Ye vitamini va S vitaminining katta miqdorlari mavjudligidan tashqari, pomidor oziq-ovqatlarga xushbo'y rang va maza beradi [4;415-420-b], [11;1-2-b]. Pomidor oshqozon bezlaridan shira chiqishiga ko'mak beradi, qonni tozalaydi va ichaklar uchun antiseptik vazifasini bajaradi. Pomidor sho'rvasi ich qotishi (qabziyat) uchun yaxshi davo ekanligi xabar qilingan [9; 1-2-b].

Dunyo bo'yicha bugungi kunda 5,6 mln. gektar maydonda pomidor yetishtirilib, yalpi hosil 281,5 mln. tonnani tashkil etadi [1].

Aholi talabini bu mahsulotlar bilan yil davomida uzluksiz ta'minlash uchun ularning hosilini zararli organizmlardan himoya qilish usuli hamda kimyoviy vositalarni qo'llash muddati va me'yorini belgilash muhim ahamiyat kasb etadi.

Pomidor ekini respublikaning barcha tuman xo'jaliklarida va aholining shaxsiy tomorqa yerlarida yetishtiriladi. Bu ekinlarda turli xil kasallik va zararkunandalar ko'p miqdorda uchraydi hamda katta iqtisodiy zarar keltiradi.

Pomidor o'simligining hosildorligi va yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini pasaytiradigan asosiy sabablardan biri uning ko'plab kasalliklarga chalinuvchanligidir, ba'zi ma'lumotlarga ko'ra 70 dan ortiq, virus, bakteriya va zamburug' qo'zg'atadigan yuqumli kasalliklari mavjud bo'lib, ular orasida mikozlar ustunlik qiladi. Ochiq dala sharoitida pomidorda 28 turdagi va issiqxonada 15 turdagi zamburug'lar kasallik qo'zg'atishi aniqlangan.

Pomidor dalada va issiqxonalarda yetishtirilganda bir qancha kasalliklardan zarar ko'rishi mumkin. Pomidorda so'lishini asosan fuzariozli so'lish va bacterial so'lish kabi kasalliklar chaqiradi. Fuzariozli vilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) zamburug'li kasallik bo'lib, uning sporalari tuproqda bir necha yilgacha saqlanishi mumkin. Pomidorda pastki barglarining sarg'ayishi ushbu kasallikning dastlabki belgilaridandir. Viltning keyingi rivojlanishi



ildiz tizimi o'tkazuvchi to'qimalarining qo'ng'ir tusga kirishi, pomidor o'simligining tiklanmas so'lishi na natijada uning nobud bo'lishiga olib keladi. Bu o'simlikni yetishtirishda agrotexnik tadbirlar o'tkazish muddatlariga qarab oynaband issiq xonalarda va ochiq joylarda amalga oshiriladi. Pomidor dalada va issiqxonalarda yetishtirilganda bir qancha kasalliklardan zarar ko'rishi mumkin. Bu o'simliklarni ochiq joylarda yetishtirilganda fitoftorioz, makrosporioz, septarioz, ildiz chrishi, fuzariozli vilt, bakterial vilt, qora bakterial dog'lanish (kladosporioz) kabi zamburug'li kasalliklar, hamda mozaika, strik va stolbur kabi virusli kasalliklar bilan kasallanadi.

Pomidorda alternarioz kasalligini *A. solani* zamburug'i qo'zg'atishi va ekinlarning 70-80 foizini zararlashi qayd etilgan [13;26-b]. Alternarioz kasalligi ochiq va himoyalangan yerlarda uchraydi. Ochiq yerdagi pomidor o'simligida 35,5% va issiqxonalarda 50% gacha hosil yo'qotiladi. Chunki, bu kasallik pomidorni barg, poya va mevlarini kuchli zararlaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning rivojlanishi uchun havo harorati 18-28°S va namlik 75-95% qulay sharoit hisoblanadi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' tuproqda mitseliy va xlamidosporalar hamda konidiya sifatida zararlangan o'simlik qoldiqlariva urug'larida saqlanib qolishi mumkin. Hosil bo'lgan konidiyalar shamol, yomg'ir sachratqilari va boshqa omillar yordamida tarqaladi. *Alternarianing* konidiyalari atmosfera havosining yuqori qatlamlariga ko'tariladi va bir necha ming kilometr atrof muhitga tarqaladi [3; 225-228-b].

*Alternaria* turkumi avvaldan takomillashmagan zamburug'larga mansub (*Hyphomycetales* tartibi *Dematiaceae* oilasi) hisoblangan. Hozirgi paytda xaltachali zamburug'lar sinfining anomorfasi (*Pleoshjraceae* oilasi, *Pleosporales* tartibi, *Pleosporomycetidae* kichik sinfi va *Dothideomycetes* sinfi) mansub hisoblanadi. *Alternarianing* ayrim vakillarida teleomorfa (jinsiy stadiya) ma'lum bo'lib, u *Lewia* turkumiga kiradi. Lekin aksariyat ko'pchilik turlari teleomorfa stadiyasini butunlay yo'qotgan [5; 771-b].

*A. solani* zamburug'ining koloniyasi tez o'suvchan, kulrang, yashil-kulrang. V-4 yashash muhitida va yorqin yoritilganda intensiv sporalanish yuzaga keladi. Ayrim izolyatlarda sporalanish doimo xira bo'ladi. Konidiyalari yakka, kamdan-kam ikkitadan zanjir bo'lib joylashgan, sarg'ish-jigarrang bo'ladi. Pishib yetilgan konidiyalar korpusi uzun-oval yoki ellipssimon, 109-115x18-26 mkm, 7-11 ko'ndalang va 1(2) uzunasiga ketgan to'siqli, ayrim paytda 2 tadan, kamdan-kam 3 ta shoxchali, 60-118 mkm uzunlikda bo'lishi aniqlangan [1;13-19-b].

Gannibal va boshqa olimlar ma'lumotlariga ko'ra, Rossiya sharoitida *Alternaria* turlarining 20 ta o'simlik vakillarida tarqalgan. [2; 30-32-b]. Mayda sporal *Alternaria* vakillar hisoblanuvchi *A. tenuissima* va *A. arborescens* turlari ham ancha keng tarqalgan vakillar hisoblanadi [12].

*A. solani* zamburug'i to'liq o'rganilgan turlar qatoriga kirmaydi. Patogening rivojlanishiga yozning issiq sharoiti juda mos keladi. Ayniqsa qisqa muddatli yomg'ir va ertalabki shudring ijobiy ta'sir qiladi. Klimatik sharoitlarni o'rganib chiqish natijasida, ushbu tur uchun Rossiyaning markaziy va g'arbiy Yevropa qismi, Shimoliy Kavkaz, g'arbiy Sibir, janubiy Pribaykal va Uzoq Sharq juda mos kelishi aniqlangan [12; 152-157-b].

*Alternaria* turlari saprofitlar va parazitlar hisoblanib, ozuqlanish tipi bo'yicha nekratof (fakultativ parazitlar va fakultativ saprotroflar) hisoblanadi. Ko'pincha ushbu zamburug'larning rivojlanishi uchun substrat sifatida o'simlik barglari, kamroq urug'i va boshqa yer usti a'zolari xizmat qiladi. Saprotof turlari o'simliklarning qurigan qismlarida va ularning yer ustidagi qoldiqlarida hayot kechiradi. Parazit turlari ham ko'pinchalik fiziologik pishib yetilgan o'simlik organlarida, qariroq to'qimalarda yoki kuchsizlangan o'simliklarda moslashgan bo'lib, ko'pinchalik sog'lom o'simliklarning yosh barglarini kasallantira olmaydi. *Alternarianing* bir qator turlari tuproqda saqlanish va rivojlanishga moslashgan. 6 taga yaqin turlari o'simlik ildizlari bilan assotsiatsiyada hayot kechiradi [8;326-b]. Ayrim paytlarda *Alternaria* turlarining tirik o'simlik to'qimalarida endofitlarni eslatuvchi simptomsiz rivojlanishi kuzatilgan [6; 181-184-b], [10; 565-b].

Noqulay ob-havo sharoitida butun fasl davomida *Alternarianing* turlari mitseliy holda o'simlik qoldiqlarida va urug'larda saqlanib qoladi. Ayrim turlar, masalan *A. radicina* tuproqda saqlanib qoladi. Yana boshqa turlari xlamidosporalar va mikrosklerotsiyalar hosil qilishi mumkin. *Alternaria* turkumining 14 ta turida xaltachali stadiyasi aniqlangan. Xaltachalarining pishib yetilishi uchun uzoq muddatli ijobiy past harorat talab qilinadi. *Alternaria* turlari o'z tabiati bo'yicha mo'tadil haroratda rivojlanish xususiyatiga ega. Lekin alternariozlarning nisbatan yemiruvchi epifitotiyalari aksariyati issiq obi-havo sharoitida, o'rtacha sutkalik harorat 20°S dan ortiq bo'lgan hollarda amalga oshadi. Shuningdek ularning kuchli rivojlanishi uchun zarur bo'lgan sharoitlardan biri tomchi shaklidagi namgarchilikning bo'lishi yoki shudring tushishini talab qiladi [8;326-b].

Adabiyotlardan keltirilgan ushbu ma'lumotlardan korinib turibdiki hozirgi kunda pomidorda uchraydigan alternarioz kasalligini organish va kasallikka qarshi kurash choralarini yanada takomillashtirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan xisoblanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ганнибал Ф.Б. Видовой состав, систематика и география возбудителей альтернариозов подсолнечника в России. // Вестник защиты растений. - 2011. - №1. - С.13-19.
2. Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Левитин М.М. Альтернариозы сельскохозяйственных культур на территории России. // Ж. Защита и карантин растений. - Москва, 2010. - №5.- С.30-32.
3. Поликсенова В.Д. Ретроспективный обзор болезней томата в Беларуси и перспективы развития фитопатологической ситуации. / Защита растений на рубеже XXI века: материалы науч-практ. конф., посвященной 30-летию БелНИИЗР. – Минск, 2001. - С.225-228.
4. Bose K.S. and Agrawal B.K. Effect of lycopene from cooked tomatoes on serum antioxidants enzymes, lipid peroxidation rate and lipid profile in coronary heart disease. // Singapore Medical Journal. - 2007. - №48. -pp.415-420.
5. Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Ainsworth and Bisby's Dictionary of fungi. 10th edition. Centre for Agriculture and Bioscience International. -England, 2008. - 771 p.
6. Larran S., Mónaco C., Alippi H.E. Endophytic fungi in leaves of *Lycopersicon esculentum* Mill. // World Journal of Microbiology and Biotechnology. - 2001. - №17. - pp.181-184.

7. Rana M.K. Olericulture in india. Kalayani publishers. - New Delhi, 2008. pp.43-99.
8. Rotem J. The genus *Alternaria*: biology, epidemiology, and pathogenicity. - Israel, 1994. - 326 p.
9. Sameera S. On some aspects of plot technique in field experiments on tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) in soils of Kashmir. Master of Science. Thesis. - 2007.- pp.1-2.
10. Serdani M., Kang J.C., Andersen B., Crous P.W. Characterisation of *Alternaria* species-groups associated with core rot of apples in South Africa. // Journal of Mycological Research. -2002. - №5. - pp.561-569.
11. Willcox J.K., Catignani G.L., Lazarus S. Tomatoes and cardiovascular health. Critical Reviews in Food Science Nutrition 43. -2003. - pp.1-18.
12. Орина А.С. Ганнибал Ф.Б., Левитин М.М. Видовое разнообразие, биологические особенности и география грибов рода *Alternaria*, ассоциированных с растениями семейства Solanaceae. // Микология и фитопатология. - 2010. Т. 44, вып.2. - С.150-159.
13. Hasanov B.A., Ochilov R.O., Gulmurodov R.A. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash. - Toshkent, 2009. - B.15-27.
14. Omonova N.M. Pomidorning zamburug'li kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Dissertatsiya. Andijon 2021.

UDK 631.2

### O'ZBEKISTONDA DEHQON XO'JALIKLARI YER MAYDONLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH TIZIMINI RIVOJLANTIRISH

*E.Q.Karimov, o'qituvchi, TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro*  
*B.O.Ahmadov, o'qituvchi, TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro*  
*A.Q.Ahrorov, o'qituvchi, TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro*  
*M.Jamolova, o'qituvchi, TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti, Buxoro*

*Annotatsiya.* ushbu maqolada dehqon xo'jaliklari yer uchastkalaridan oqilona va samarali foydalanish, hamda erkin va mustaqil ravishda boshqarishga oid ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, dehqon xo'jaliklarini rivojlantirish, ularni boshqarish tizimiga yangi innovatsion texnologiyalarni olib kirish va ushbu tizimni yangi bosqichga olib chiqish masalasiga alohida to'xtalib o'tilgan.

*Kalit so'zlar:* dehqon xo'jaligi, qoramol, parranda, mevali ko'chatlar, ekin turi, shaxsiy tomorqa yer uchastkasi, urug'.

*Аннотация.* в данной статье представлена информация о рациональном и эффективном использовании дехканских хозяйств сельхоз угодьями, а также свободном и самостоятельном управлении. Особое внимание было уделено развитию дехканских хозяйств, по внедрению в систему управления новых инновационных технологий и выводу этой системы на новый уровень.

*Ключевые слова:* Дехканское хозяйство, крупный рогатый скот, птица, саженцы фруктов, вид культуры, приусадебный участок, семена.

*Abstract.* this article provides information on the rational and efficient use of agricultural land by dehqan farms, as well as free and independent management. Particular attention was paid to the development of dehqan farms, to the introduction of new innovative technologies into the management system and to bring this system to a new level.

*Key words:* dehqan farm, cattle, poultry, fruit seedlings, crop type, personal plot, seeds.

**Kirish.** Mamlakatimizda so'nggi yillarda tomorqa yerlaridan samarali foydalanish va qulayliklarni kengaytirish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Keyingi yillarda dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanish va ularda qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish hajmlarini ko'paytirish va qishloq aholisining daromadi va turmush darajasini yaxshilashga alohida e'tibor berib kelinmoqda. So'ngi yillarda dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanishni tashkil etish bo'yicha amalga oshirilgan islohotlar natijasida qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlari sezilarli darajada oshishiga erishildi. Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari kengashlari tomonidan uyama-uy aylanib chiqish yo'li bilan dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanish, shu jumladan, yerga ishlov berish, urug', mevali daraxt ko'chatlari ekish, issiqxonalar qurish, boqishni tashkil etish ishlariga amaliy yordam ko'rsatilmoqda. Shu bilan birga, barcha shart-sharoitlar yaratib berilishiga qaramasdan, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari tomonidan yer uchastkalariga qishloq xo'jaligi ekinlari ekmaslik holatlari ko'plab kuzatilmoqda.

**Muammoning qo'yilishi.** So'ngi yillarda dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanishni tashkil etish bo'yicha amalga oshirilgan islohotlar natijasida qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlari sezilarli darajada oshishiga erishildi. Ayniqsa, aholi tomonidan xonadonlarda barpo etilgan issiqxonalarda limon yetishtirish, 100 boshdan tovuq boqish tashkil qilinishi natijasida 2017-yilning o'zida qo'shimcha 1,2 ming gektar maydonda limonariy barpo etildi, 32 ming xonadonga 3,2 mln. ta 90 kunlik tovuq tarqatilib, 2,3 mln. dona tuxum yetishtirishga erishildi. Shuningdek, grek yong'og'i, unabi kabi inson salomatligi uchun foydali mevali ko'chatlar ekish tashkil qilindi. Shu bilan birga, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan maqsadli va samarali foydalanishda qator muammo va kamchiliklar kuzatilmoqda. Xususan: muayyan ekin turi, parranda yoki chorva mollarini parvarishlashdagi aholining xohishi, tajribasi va sharoiti hisobga olinmagan; tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ekinlarni joylashtirish, talab qilinadigan urug'lik, o'g'it, o'simliklarni himoya qilish vositalari bilan ta'minlash tizimi samarali ishlamadi; tomorqa yer uchastkalarida yetishtiriladigan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini xarid qilish, oldindan shartnoma tuzish va avans to'lovini kafolatli amalga oshirishda moliyaviy ta'minot masalalari oxirigacha o'z yechimini topmagan; xonadonlarda parvarishlanayotgan parranda, chorva mollarini

kasalliklarga qarshi emlash, zarur miqdorda yem va emlash preparatlarini yetkazib berish xizmatlari to'laqonli yo'lga qo'yilmagan.

Eng asosiysi, fuqarolarning o'zlariga birlashtirib berilgan tomorqa yerlaridan qo'shimcha daromad manbai sifatida foydalanishdagi e'tiborsizligi, yerdan foydalanish madaniyatining to'laqonli shakllanmaganligi, sohaga oid qonunlarda yerdan xo'jasizlarcha foydalanish hollariga nisbatan javobgarlik mexanizmi qat'iy belgilanmaganligi natijasida mavjud 445 ming gektar tomorqa yer uchastkasining 18,9 ming gektaridan samarasiz foydalanish holatlari aniqlangan.

Bundan tashqari fuqarolarning o'zlariga birlashtirib berilgan tomorqa yerlaridan qo'shimcha daromad manbai sifatida foydalanishdagi e'tiborsizligi, yerdan foydalanish madaniyatining to'laqonli shakllanmaganligi, sohaga oid qonunlarda yerdan xo'jasizlarcha foydalanish hollariga nisbatan javobgarlik mexanizmi qat'iy belgilanmaganligi natijasida mavjud 445 ming gektar tomorqa yer uchastkasining 18,9 ming gektaridan samarasiz foydalanish holatlari aniqlangan. 2018 yilda o'tkazilgan o'rganishlar natijasida, respublika bo'yicha 69,4 ming tomorqa yer egalari tomonidan 4,0 ming gektar, jumladan Samarqand viloyatida 995 gektar, Surxondaryo viloyatida 649 gektar, Qashqadaryo viloyatida 624 gektar, Navoiy viloyatida 384 gektar, Andijon viloyatida 294 gektar, Xorazm viloyatida 215 gektar va Qoraqalpog'iston Respublikasida 323 gektar tomorqa yer uchastkalariga qishloq xo'jaligi ekinlari ekilmaganligi aniqlangan [1].

**Tadqiqot uslubi.** Respublikamizda dehqon xo'jaliklari yerlaridan oqilona va samarali foydalanish borasida qator normativ huquqiy hujjatlar qabul qilingan. Respublikamizda 1998-yil 30 aprelda 7-bob 31-moddadan iborat "Dehqon xo'jaligi to'g'risida"gi qonun qabul qilingan. Ushbu qonun oradan 23-yil o'tib yangi tahrirda qabul qilindi. Uzoq muddatdan buyon davom etayotgan pandemiya sharoitida oziq ovqat mahsulotlariga talabning ortib ketishi dehqon xo'jaliklari yer maydonlaridan samarali foydalanishni talab etdi. Prezidentimiz tomonidan 2021 yil 1 aprelda 33 moddadan iborat yangi tahrirdagi "Dehqon xo'jaligi"gi qonuni imzolandi. Dehqon xo'jaliklarining huquqiy maqomi belgilanishi ham ana shu sa'y-harakatlarimizning mantiqiy davomidir. Xo'sh, bugun dehqon xo'jaliklari va dehqon xo'jaliklari yer uchastkalaridan foydalanish uchun yangi qonunga zaruriyat bor edimi, degan savol tug'ilishi tabiiy. Albatta, mamlakatimizda har qarich yerdan, xususan dehqon xo'jaliklaridan unumli foydalanib, uni daromad manbaiga aylantirishni davrning o'zi taqazo etmoqda. Qonuning qabul qilinishi esa, aholining tomorqalardan foydalanishda huquqiy asos yaratadi. Binobarin, har sohada huquqiy asosning mavjudligi huquqiy demokratik jamiyatning negizini tashkil etadi.

Dehqon xo'jaligining faoliyati tadbirkorlik faoliyati jumlasiga kiradi va dehqon xo'jaligi a'zolarining istagiga ko'ra yuridik shaxs tashkil etgan holda ham, yuridik shaxs tashkil etmasdan ham amalga oshirilishi mumkin [2].

Mamlakatimizda dehqon xo'jaliklarini har tomonlama huquqiy va iqtisodiy jihatdan himoya qilish muhim vazifa qilib belgilandi. Dehqon xo'jaligi to'g'risidagi qonun bo'yicha dehqon xo'jaliklariga imtiyozlar berish yo'nalishida ham qator islohotlar amalga oshirildi. "Dehqon xo'jaligi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuniga muvofiq dehqon xo'jaliklarini yuritish uchun berilgan yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatidan o'tkazganlik uchun yig'im undirilmaligi belgilab berildi. Ushbu o'zgarish Vazirlar mahkamasining 2014-yil 10-iyuldagi "Davlat kadastrisi sohasida davlat xizmatlari narxlarini belgilashda tabaqalashtirilgan yondashuv tartibini takomillashtirish to'g'risida"gi 186-son qaroriga qo'shimcha band qilib kiritildi.

Dehqon xo'jaliklarini har tomonlama rivojlantirish borasida hukumatimiz tomonidan ham qator salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Dehqon xo'jaliklari yer maydonlaridan unumli foydalanish borasida ham qator hujjatlar qabul qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida" 2017-yil 10-oktabrdagi PQ-3318-son qarori ijrosini ta'minlash hamda dehqon xo'jaliklari va aholi tomorqa yer uchastkasidan foydalanish samaradorligini oshirish, aholi bandligini ta'minlash va tomorqa yer uchastkasidan olinadigan daromadlarni yanada oshirish maqsadida hukumatimiz tomonidan 2018-yil 18-mart kuni "Dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 205-son qaror qabul qilindi [3].

Ushbu qarorga ko'ra ko'plab imtiyozlar va jazo mexanizmlari joriy etildi. Tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanish fuqarolarga yer solig'idan imtiyozlar berish va yer solig'ining 3baravari miqdorida jarima qo'llash tizimi joriy etildi. Ushbu qarorga asosan dehqon xo'jaligiga nisbatan yer uchastkasiga bo'lgan huquqini qonun hujjatlarida belgilangan tartibda bekor qilish bo'yicha choralar ko'riladi. Dehqon xo'jaligi va tomorqa yer egasiga joriy yil uchun hisoblangan yer solig'ining uch barabari miqdorini qo'llashni so'rab tuman davlat soliq inspeksiyasiga taqdimnoma kiritish, bunda dehqon xo'jaligi va tomorqa yer egasiga nisbatan yil davomida ko'pi bilan bir marta taqdimnoma kiritiladi [4].

**Xulosa.** Bugungi kunda respublikamizda dehqon xo'jaliklari hamda shaxsiy tomorqa yer egalari huquqiy, agrotexnologiya, mahsulot sotish yo'nalishlarida maslahat berish, tegishli yordam ko'rsatish masalalari bilan O'zbekiston fermer, dehqon xo'jaliklari va shaxsiy tomorqa yer egalari kengashi va uning hududiy bo'linmalari shug'ullanadi. Dehqon xo'jaligi dehqon xo'jaligi boshlig'ining davlat xizmatlari markazlariga shaxsan tashrifi vositasida yoki Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali orqali hisobga qo'yiladi yoki davlat ro'yxatidan o'tkaziladi. Dehqon xo'jaligi o'zi ishlab chiqarayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bozordagi talab va taklif nisbatidan kelib chiqib mustaqil ravishda narxlar belgilaydi. Dehqon xo'jaligidagi faoliyat tadbirkorlik faoliyati jumlasiga kiradi hamda dehqon xo'jaligi a'zolarining istagiga ko'ra yuridik shaxs tashkil etgan holda va yuridik shaxs tashkil etmasdan amalga oshirilishi mumkin. Ta'kidlash joiz, kambag'allikni qisqartirish maqsadida qishloq xo'jaligida vaqtincha foydalanilmayotgan yerlarni o'zlashtirish hisobiga kam ta'minlangan oilalarni band qilish bo'yicha yangi tizimning kengroq joriy qilinishi aholi daromadlarini oshirish, bandlikni ta'minlash hamda ularning oziq-ovqat

mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishda o'ziga xos o'ringa egadir. Xulosa qilib aytganda, aholining tomorqa va ekin maydonlaridan unumli foydalanishi mamlakatimizda oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ichki talabni to'liq ta'minlash, aholi daromadlari va farovonligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Prezidentimiz yerdan, xususan, tomorqadan oqilona foydalanish haqida bot-bot so'z yuritayapti? Avvalo, sizu bizni bugungidan-da to'q hamda farovon yashashimizni istayapti. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlab, xorij mahsulotlariga ko'z tikmasdan, balki eksportni ko'paytirish, daromadni oshirishni, odamlarimizning bugunidan rozi bo'lib hayot kechirishini xohlayapti. Shunday ekan, ushbu ezgu maqsadga erishish uchun nima qilish kerak? Yeng shimarib, aql bilan ish yuritish, bebaho boylik sanalgan tomorqadan unumli foydalanish lozim. Zero, bugun "Olma pish, og'zimga tush" qabilida kun kechiradigan payt emas. Bir parcha yerimiz bo'lsa ham, unga ko'proq foyda keltiradigan, mo'l va xaridorgir hosil beradigan ekin ekish zarur.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi qonuni "Tomorqa xo'jaligi to'g'risida"gi 2021 yil 1 aprel. O'RQ-681-son
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida" 2017-yil 10-oktabrdagi PQ-3318-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni. 2020-yil 7-sentyabr PF-6061
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori "Dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer uchastkalaridan samarali foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2018-yil 18-mart, 205-son
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Aholi tomorqalaridan foydalanish samaradorligini oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori 2020-yil 30-iyun. PQ-4767-son
6. Karimov, E., Akhrorov, A., & Sh, T. (2022). Natural Geographical Zoning of Agricultural Land. European journal of business startups and open society, 2(2), 100-103.

UO'K 557.5:633.11<324>

#### “ASR” KUZGI BUG'DOY NAVINING HOSILDORLIGIGA SUG'ORISH REJIMINING TA'SIRI

*Y.A.Matyakubova, dots., Urganch davlat universiteti, Urganch  
Sh.Sh.Raximov, o'qituvchi, Urganch davlat universiteti, Urganch  
Sh.X.Yo'ldasheva, magistr, Urganch davlat universiteti, Urganch  
A.A.Masharipova, talaba, Urganch davlat universiteti, Urganch*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Xorazm viloyati o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida kuzgi yumshoq bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarida sug'orish tartibi va meyorining kuzgi bug'doyning o'sish va rivojlanish jarayonlariga va hosildorligiga ta'siri natijalari o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** sug'orish tartibi, sug'orish meyori, ekish meyori, unuvchanlik, hosildorlik, o'tloqi tuproqlar, cheklangan dala nam sig'imi.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено влияние режима орошения мягкой пшеницы сортов Asr и Зимница на процессы роста и развития и урожайность озимой пшеницы на аллювиальных почвах Хорезмской области.

**Ключевые слова:** режим орошения, поливная норма, норма посева, плодородие, урожайность, пастбищные почвы, ограниченная влагоемкость поля.

**Abstract.** This article considers the influence of the irrigation regime of soft wheat varieties Asr and Zimnitsa on the growth and development processes and the yield of winter wheat on alluvial soils of the Khorezm region.

**Key words:** irrigation regime, irrigation rate, sowing rate, fertility, productivity, pasture soils, limited moisture capacity of the field.

Viloyatimiz sharoitida kuzgi bug'doydan yuqori hosil olishda sug'orishni to'g'ri tashkil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Kuzgi bug'doy o'sish va rivojlanish davrida namlikni ancha ko'p sarflaydi. Bu o'sish davri uzunligi va hosil umumiy massasining yuqoriligi bilan bog'liq. Kuzgi bug'doyning o'sish davri davomida suvga talabi oshib boradi. Kuzgi bug'doyning eng ko'p suvni sarflash davri naychalash fazasidan donning sut pishishigacha bo'lgan vaqtga to'g'ri keladi. Kuzgi bug'doyning suv sarflashiga boshqa bir qancha omillar ham ta'sir ko'rsatadi, jumladan o'simlik o'suv organlarining rivojlanganligi, ekish muddatlari, me'yorlari, sug'orish va boshqa agrotexnik omillar ta'sir ko'rsatadi. Kuzi bug'doy har bir rivojlanish fazasida suvga bo'lgan talabi turlichadir. Agar rivojlanishning qaysidir fazasida namlikning yetishmasligi natijasida kuzgi bug'doyning o'sish rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa hosildorlikning pasayishiga sabab bo'ladi.

Ilmiy adabiyotlardan ma'lumki tuplanish fazasida nam yetishmasa barglar, poyalar hosil bo'lishi kechikadi, ildiz tizimi kuchsiz rivojlanadi, o'simlik qishlashga yaxshi rivojlanmasdan ketadi.

Naychalash fazasida kuzgi bug'doy yetarli miqdorda namlik olmasa barglarning o'sishi sekinlashadi, poyalarning bo'g'in oralig'i o'sishdan to'xtaydi, biomassa o'sishi kam, o'simlikning bo'yi past bo'lib qoladi. Namlikning gullash va urug'lanish davrida yetishmasligi ham don hosilini kamayishiga sabab bo'ladi.

Donning shakllanishi va to'lishish davrida o'simlik yetarli miqdorda namlik bilan ta'minlanmasa donlar yengil, puch bo'lib qoladi.

Shunga bog'liq ravishda har bir rivojlanish fazasida kuzgi bug'doyni ehtiyojiga mos ravishda yetarlicha namlik bilan taminlash orqali sifatli va yuqori hosil olishga erishishimiz mumkin. Bundan tashqari ortiqcha suv sarfiga ham chek qo'yiladi.

Tajribamizni davlat reystriga kirgan, kuzgi yumshoq bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarida olib borildi. Asr va Zimnitsa navlari viloyatimiz sharoitiga yaxshi moslashgan va bir necha yillardan beri ekib kelinayotgan navlar sirasiga kiradi.

Tadqiqotlarimiz davomida kuzgi bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarining o'sish rivojlanishi va hosildorligiga suv berish tartibining va miqdorining ta'sirini o'rganilib, bir biriga taqqoslandi.

Ilmiy ish tajribasi Urganch davlat universiteti tajriba yer maydonida olib borildi. Tajribda kuzgi bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarining urug'lari 2-oktabrda ekildi. Ekish meyori gektariga 4 mln unuvchan urug' hisobida. Sug'orish tartibi CHDNSga nisbatan 70-70-60, 70-70-70 qilib belgilab olindi. Tajribada 2 ta variantda va har bir variantning o'zida 3 ta takrorlanishda ish olib borildi. O'suv davri davomida tuproq namligi va yog'ingarchiliklar hisobga olingan holda sug'orish ishlari o'tkazildi.

Tajribada variantlar bo'yicha biometrik ko'rsatkichlarni aniqlash "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007) bo'yicha bajarildi.

Tajribamiz davomida kuzgi bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarida sug'orish miqdorining boshqoq uzunligiga va bitta boshqoqdagi don soniga ta'siri taxlil qilindi.

O'rganilgan navlarda sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60% va 70-70-70% bo'lgan variantlardagi ko'rsatkichlar taqqoslandi. Bunda sug'orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-70% bo'lganda yuqori natija olindi. Quyidagi jadvalda kuzgi bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarining boshqoq uzunligi o'rganildi va taxlil qilindi. (1-jadval)

1-jadval

Kuzgi bug'doyning boshqoq uzunligi (sm)

Navlar	Tuproq namligi CHDNS ga nisbatan % hisobda	Takrorlar bo'yicha (o'rtacha) sm			O'rtacha(sm)
		1 takror	2 takror	3 takror	
Asr	70-70-60	8,4	8,4	8,5	8,4
	70-70-70	8,9	8,8	8,8	8,8
Zimnitsa	70-70-60	8,5	8,6	8,5	8,5
	70-70-70	8,8	8,7	8,7	8,7

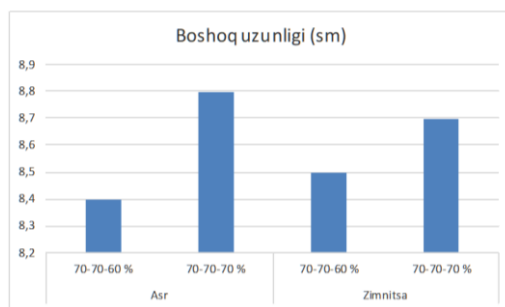
Ushbu jadvalga etibor qaratsak boshqoq uzunligi Asr navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % hisobida olib borilgan birinchi takrorda 8,4 sm, ikkinchi takrorda 8,4 sm, uchinchi takrorda 8,5 sm ekanligi aniqlandi. Takrorlar bo'yicha o'rtacha boshqoq uzunligi 8,4 sm teng bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Asr navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-70 % hisobida olib borilgan variantida boshqoq uzunligi birinchi takrorda 8,9 sm, ikkinchi takrorda 8,8 sm, uchinchi takrorda 8,8 sm ekanligi aniqlandi.

Asr navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-70 % olib borilganda uchta takrorda o'rtacha boshqoq uzunligi 8,8 sm teng bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Asr navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % va 70-70-70 % olib borilgan variantlar taqqoslanganda boshqoq uzunligi shunga muvofiq ravishda 8,4 sm dan 8,8 sm oralig'ida o'zgarishi aniqlandi.

Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % hisobida olib borilganda boshqoq uzunligi birinchi takrorda 8,5 sm, ikkinchi takrorda 8,6 sm, uchinchi takrorda 8,5 sm ekanligi aniqlandi. Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % olib borilganda uchta takrorda o'rtacha boshqoq uzunligi 8,5 sm teng bo'lishi aniqlandi.



Kuzgi bug'doyning boshqoq uzunligi (sm)

Zimnitsa navining tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-70 % hisobida olib borilgan variantida boshqoq uzunligi birinchi takrorda 8,8 sm, ikkinchi takrorda 8,7 sm, uchinchi takrorda 8,7 sm ekanligi aniqlandi. Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-70 % olib borilganda uchta takrorda o'rtacha boshqoq uzunligi 8,7 sm teng bo'lishi ma'lum bo'ldi. Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % va 70-70-70 % hisobida olib borilgan variantlar taqqoslanganda boshqoq uzunligi shunga muvofiq ravishda 8,5 sm dan 8,7 sm oralig'ida o'zgarishi aniqlandi.

Tadqiqotimiz davomida o'rganilgan kuzgi bug'doy navlarida boshqoq taxlil qilinganda asosiy ko'rsatkichlardan biri bu - bitta boshqoqdagi donlar sonidir. Ilmiy tadqiqot ishimizda boshqoqdagi donlar sonini aniqlash uchun hisobli o'simliklardagi boshqoqlar yig'ib olindi, qo'l kuchi yordamida yanchildi, elaklarda elab tozalandi, so'ngra donalab sanash orqali bitta boshqoqdagi don soni aniqlandi.

Ushbu jadvalda kuzgi bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarining bitta boshqoqdagi don soni aniqlandi. Bitta boshqoqdagi don soni navlar va shunga mos ravishda variantlar bo'yicha bir biriga taqqoslandi. (2-jadval)

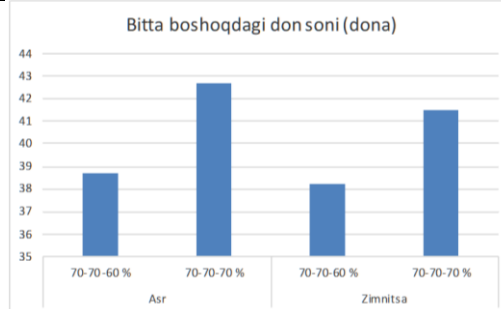
Kuzgi bug'doyning Asr navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-60% olib borilganda boshqoqdagi don soni birinchi takrorda 38,7 dona, ikkinchi takrorda 38,5 dona, uchinchi takrorda 39,1 donani tashkil etdi. Asr navida

tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-60% olib borilganda takrorlar bo'yicha boshqadagi don soni o'rtacha 38,7 donani tashkil etdi.

2-jadval

Kuzgi bug'doyning bir boshqadagi don soni (dona)

Navlar	Tuproq namligi CHDNS ga nisbatan % hisobda	Takrorlar bo'yicha			O'rtacha
		1 takror	2 takror	3 takror	
Asr	70-70-60	38,7	38,5	39,1	38,7
	70-70-70	42,5	42,7	43,1	42,7
Zimnitsa	70-70-60	38,3	38,1	38,4	38,2
	70-70-70	41,8	41,3	41,5	41,5



Kuzgi bug'doyning bir boshqadagi don soni (dona)

Asr navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-70% olib borilganda boshqadagi don soni birinchi takrorda 42,5 dona, ikkinchi takrorda 42,7 dona, uchunchi takrorda 43,1 donani tashkil etdi. Asr navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-70% olib borilganda takrorlar bo'yicha boshqadagi don soni o'rtacha 42,7 donani tashkil etdi.

Asr navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % va 70-70-70 % olib borilgan variantlar taqqoslanganda boshqadagi don soni shunga muvofiq ravishda 38,7 donadan 42,7 dona oralig'ida o'zgarishi aniqlandi.

Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-60% olib borilganda boshqadagi don soni birinchi takrorda 38,3 dona, ikkinchi takrorda 38,1 dona, uchunchi takrorda 38,4 donani tashkil etdi. Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-60% olib borilganda takrorlar bo'yicha boshqadagi don soni o'rtacha 38,2 donani tashkil etdi.

Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-70% olib borilganda boshqadagi don soni birinchi takrorda 41,8 dona, ikkinchi takrorda 41,3 dona, uchunchi takrorda 41,5 donani tashkil etdi. Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS nisbatan 70-70-70% olib borilganda takrorlar bo'yicha boshqadagi don soni o'rtacha 41,5 donani tashkil etdi.

Zimnitsa navida tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-70-60 % va 70-70-70 % olib borilgan variantlar taqqoslanganda boshqadagi don soni shunga muvofiq ravishda 38,2 donadan 41,5 dona oralig'ida o'zgarishi aniqlandi.

Kuzgi yumshoq bug'doyning Asr va Zimnitsa navlarining o'suv rivojlanish davrida yetarli miqdorda namlik bilan taminlash va sug'orishni to'g'ri tashkil qilish don hosildorligi va sifatini talab darajasida bo'lishishiga erishishimiz mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Dala tajribalarini o'tkazish usullari / Nurmatov SH., Mirzajonov Q., Avliyoqulov A., Bezborodov G., Ahmedov J., Teshayev SH., Niyozaliev B., Xoliqov B va b.; SHamsiev A tahriri ostida. – Toshkent: O'zPITI, 2007. – 132-139 b.
2. Eshmirzayev K.E., Yusupov X.Y. Don ekinlaridan yuqori hosil yetishtirish. Toshkent. «Mehnat». 1995. 66-b.
3. Сиддиков Р. Суғориладиган майдонларда ғалла етиштириш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Toshkent, 2003. – №11. – В. 20-21.
4. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doydan yuqori va sifatli don yetishtirish bo'yicha tavsiyalar – Andijon: 2003

UO'K 57+58+63

#### O'SIMLIKLARNI HIMOYA QILISHDA ZARARKUNANDALARNI BASHORAT QILISHNING ZAMONAVIY YONDASHUV

M.K. Mirzaitova, o'qituvchi, Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari instituti, Andijon

**Annotatsia.** Maqolada mevali daraxtlarning kasalliklarini bashorat qilishning zamonaviy usullari, meteorologik stansiyaning ahamiyati, gidrometeorologik va fenologik ma'lumotlar bazasiga ega bo'lish zarurati, qo'llaniladigan dorilar va ularning samaradorligiga bag'ishlangan.

**Kalit so'zlar:** mini ob-havo stantsiyasi, datchiklar, datchiklar, fitosanitariya, biologik, atrof-muhit monitoringi, fitofaglar, o'simlik kasalliklarini hisobga olish usullari.

**Аннотация.** Статья посвящена современным методам прогнозирования болезней плодовых деревьев, важности метеорологической станции, необходимости иметь гидрометеорологическую и фенологическую базу данных, применяемым препаратам и их эффективности.

**Ключевые слова:** мини метеостанция, датчики, датчики, фитосанитарный, биологический, экологический мониторинг, фитофаги, методы учета болезней растений.

**Abstract.** *The article is devoted to modern methods of predicting the diseases of fruit trees, the importance of the meteorological station, the need to have a database of gidrometeorological and phenological, the drugs used and their effectiveness.*

**Keywords:** *mini weather station, sensors, phytosanitary, biological, environmental monitoring, phytophages, plant disease detection methods.*

O'simliklarni himoya qilish zamonaviy landshaft dehqonchiligining eng muhim bo'g'inidir. Kasalliklarga qarshi himoya choralarining ko'pligi va muddati yuqumli patogenlar zaxirasiga, kasalliklarning prognozi va rivojlanish darajasiga, navlarning sezgirlikiga bog'liq.

O'simlik kasalligi - bu sokin (indamas) dushman. Fermerlar patogenning o'zi emas, balki faqat o'simlik kasalligining alomatlarini ko'rishlari mumkin. Bu uni o'vlantiradi - "ko'rinmasni (indamas) qanday ko'rish kerak?" Zamonaviy fan yutuqlari qishloq xo'jaligidagi muommallarni yechilishida yordam berishi mumkin, masalan, optik sensorli uskunalar.

Fermerlarga iqlim o'zgarishiga moslashuvi zararkunandalarni bashorat qilish, mikroskopik kasalliklar tarqalishini aniqlashda katta yordam bermoqda.

Bashoratli algoritmlar, analitika va boshqa rivojlanayotgan texnologiyalarning rivojlanishi bilan zamonaviy qishloq xo'jaligi qaysidir ma'noda kelajakni bashorat qilishni va ko'rinmaslarni ko'rishni o'rganishga harakat qilmoqda.

O'simliklarni muhofaza qilish sohasida ham yangi axborot texnologiyalarini keng ioriy etish asosida axborotlashtirish muammosi dolzarb bo'lib bormoqda. Ekspert tizimlarida qaror qabul qilish uchun gidrometeorologik va fenologik ma'lumotlar, qo'llaniladigan dori vositalari va ularning samaradorligi to'g'risidagi ma'lumotlar bazasi bo'lishi kerak. Statistik modellar 5 bosqichdan iborat: birinchi bosqichda regressiya tahlili yordamida ma'lumotlar oldindan qayta ishlanadi; ikkinchi va uchinchi - mantiqiy va matematik modellar ishlab chiqiladi; to'rtinchidan, axborot va dasturiy ta'minot yaratiladi; beshinchi bosqichda ishlab chiqilgan modellarning haqiqiy fitosanitariya holatiga muvofiqligi tekshiriladi (Kartashevich, 1990).

Keyingi villarda ekinlar kasalliklari rivojlanishining mavsumiy va uzoq muddatli prognozlarini tuzishda kompyuterlar, turli matematik modellar, ob-havo sharoitlarini qayd etuvchi asboblarning keng qo'llanilmoqda. Ko'pgina bashoratli tizimlarning asosiy komponentlari kasalliklar monitoringi, axborot ma'lumotlar bankini yaratish va ularni qayta ishlash, ekinlarni zararli turlardan himoya qilish bo'yicha aniq tavsiyalardir. Sifatida V.I. Doljenko (2010) ko'p darajali tartibga solish va biotsenotik nazorat tamoyillaridan foydalangan holda agroekotizimlarni fitosanitariyani optimallashtirish uchun kasalliklarni, ayniqsa bakterial va virusli kasalliklarni tashxislash uchun yuqori aniqlikdagi va yuqori samarali usullarni, fitosanitar monitoring tizimlarini ishlab chiqish, rivojlanishni bashorat qilish va zararkunandalarning tarqalishi, kasalliklar va o'simliklarni kimyoviy himoya qilishning bioratsional vositalari majmuasiga guruhli qarshilik ko'rsatadigan navlarni yaratish.

Hozirgi vaqtda butun dunyoda bo'lgani kabi mamlakatimizda ham meteorologik ma'lumotlar va feromon tuqichlari ma'lumotlarini tahlil qilish asosida kasallik va hasharotlarni kuzatishning zamonaviy usullari keng tarqalmoqda. SHu jumladan, zamonaviy ob-havo stantsiyalari yuqori hosil olish uchun kuchli vositadir. YA'ni, muayyan hududni aniq bilgan holda, agrotexnik xizmat ko'rsatishni qo'shimcha dasturiy ta'minot yordamida sezilarli darajada osonlashtirish mumkin.

Bugungi kunda agrobiznesni yangi bosqichga olib chiqadigan ko'plab yangiliklardan biri bu chegaralangan hududdagi mikroiklimni kuzatish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ob-havo stantsiyasidir. Quyida Farg'ona vodiysining 3 ta hududida o'rnatilgan meteostantsiyalar misolida to'xtalamiz.

Andijon shahridagi ob-havo prognozi havo harorati, his qilingan harorat, shamol tezligi, shamol yo'nalishi, atmosfera bosimi va nisbiy namlik kabi ob-havo parametrlarini, shuningdek, Andijon shahridagi ob-havoning surati va yog'ingarchilik ehtimolini foizlarda taqdim etadi.

Simsiz ob-havo stantsiyasi T-WARNER, unga talablarga muvofiq 300 tagacha turli sensorlarni ulash mumkin.

Atrof-muhitning harorat xususiyatlaridan foydalanish patogenlarni aniqlash vaqtini, rivojlanish tezligini va kasallik darajasini aniqlash imkonini beradi. SHu munosabat bilan o'simliklardagi fenologik hodisalar osongina aniqlash, patogenlarning ma'lum fazalari o'simliklar vegetatsion rivojlanishi bilan to'g'ri kelishi ma'lumotlariga ega bo'lishda fenoinikatorlar (fenosignallar) har bir mintaqaga uchun katta ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

O'simliklarning fenologiyasi ko'p hollarda kasalliklarni kuzatish va nazorat qilishni rejalashtirish va amalga oshirish uchun asosdir. Hozirgi vaqtda fenologik hodisalarning mavsumiy va geografik o'zgaruvchanligi bo'yicha katta miqdordagi ma'lumotlar to'plangan. Ularning o'tish davridagi ma'lum bir barqarorlik aniqlandi, fenologik hodisalarni variatsion-statistik tahlil qilish usuli ishlab chiqildi.

O'simlikda qo'zg'atuvchining rivojlanishidagi harorat inkubatsiya davrining davomiyligini, ko'payish qobiliyatini, yuqumli kasallikning to'planish dinamikasini va o'simlikning shikastlanishini belgilaydi. Ko'p sonli avlodlar, hatto yuqumli printsipning kichik boshlang'ich zahiralari bilan ham kasallikning tez o'sishiga olib keladi.

Ko'pgina xavfli kasalliklarning rivojlanish tezligi haroratga bog'liqligi aniqlangan. Bu patogen uchun optimal qiymatlar ichida eng kattasi va boshqa rejimlarda sekinlashadi. Bu bog'liqlikni matematik tarzda tenglamalar yoki grafik ko'rinishda ifodalash mumkin.

N. A. Naumova nomogrammasi (kartoshka fitoftorosi), Myuller (tok mildyumi), Y. A. Saydametov (tok oidium), K. M. Stepanov (g'alladoshlarning zang kasalliklari) va boshqalarning egri chiziqlari keng ma'lum bo'lib,

ular qisqa muddatli rivojlanish uchun ishlatiladi. -bu kasalliklarning rivojlanishini muddatli prognozlarini. Matematik jihatdan bunday munosabatni quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$n = \sum t / T - t$$

- n - inkubatsiya davrining davomiyligi;
- $\sum t$  - davr uchun samarali haroratlar yig'indisi ;
- T - davrning o'rtacha harorati;
- t - turning rivojlanishi uchun past harorat chegarasi.

Oo'zg'atuvchining talablari optimalga yaqin bo'lsa, nomogrammlar va formulalar bo'yicha qisqa muddatli prognoz patogenning haqiqiy fenologiyasiga to'liq mos keladi. YUqori va past havo haroratida patologik jarayon sekinlashadi, shuning uchun kasalliklarni kuzatishda, ayniqsa janubiy va janubi-sharqiy iqlim zonalarida buni hisobga olish kerak.

Olma parsha kasalligi asosan yosh barglar va mevalarga ta'sir qiladi. Infektsiyaning asosiy davri kurtaklanish fazasi bilan boshlanadi va gullashdan 2-4 hafta o'tgach tugaydi, bu patogenning askosporalarini yetilish vaqtiga to'g'ri keladi. Bu davrda Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' yerga to'kilgan barg va mevalarda psevdotetsiy murtaqlari yordamida qishlaydi. Tinim davridan keyin (bahorda) murtaqlar yetilgan psevdotetsiyalarga aylanadi, har birining ichida 50-200 ta ask rivojlanadi. Har bir ask ichida 8 ta askospora paydo bo'ladi. Askosporalar shamol bilan daraxtlarda ochilayotgan gul kurtaklari va birinchi ochilgan barglarga tushadi. Barg va gul kurtaklariga tushgan askosporalar tomchi namlik (vomg'ir, shabnam) mavjudligida, harorat 1-27°C orsida o'sadi va o'simlik to'qimalariga kirib, zararlaydi. Olma daraxtining vegetatsiya davrining birinchi ovidagi o'rtacha harorat + 12°C dan past bo'lsa va yog'ingarchilik miqdori 20 mm dan ortiq bo'lsa, kasallik zarari sezilarli darajada oshadi.

Olma moniliozining qo'zg'atuvchisi + 13-15°C da faollashadi, kokkomikoz kasalligining rivoji havo harorat 15°C ga barqaror o'tishdan keyin boshlanadi. Olma daraxtining parsha bilan birinchi infektsiyasi martdan boshlab 105-140°C, oidium uzumlari - 237°C gacha bo'lgan foydali haroratlar yig'indisining to'planishi bilan boshlanadi

Atrof muhitning namligi patogenning hayotiylikiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Monilial kuyish, olma parsha kasalliklari gullash paytida va gullashdan keyin nam salqin ob-havo bilan yillar davomida intensiv rivojlanadi. Bunday ob-havo rejimi patogenning rivojlanishiga yordam beradi va ayni paytda kasallikka moyil bo'lgan meva ekinlarining bosqichini o'z vaqtida uzaytiradi. O'simliklarning kasalliklar bilan kuchli kasallanishi tez-tez yog'ingarchilik bilan sodir bo'ladi.

#### 1-jadval

##### O'rtacha kunlik havo namligining turli qiymatlarida namlik 80% yoki undan ko'p bo'lgan soatlar soni

O'rtacha kunlik havo namligi, %	Nisbiy namlik >80 % bo'lgan soatlar soni		
	Jami	ertalabda	kechqurun
ellik	3	3	—
60	besh	besh	—
70	to'qqiz	7	2
80	o'n to'rt	to'qqiz	besh
90	22	o'n bir	o'n bir

Ma'lumki, havoning sirt qatlamida meteorologik stantsiyalar tomonidan aniqlangan havo namligi 80% va undan ko'p bo'lsa, o'simliklar barglarida tomchi namlikning kondensatsiyasi sodir bo'ladi. SHunday qilib, standart meteorologik ma'lumotlardan foydalanib, sutkaning soatlarida havo namligining qulay davrni aniqlash mumkin ( 1-jadval ).

Havoning namligi 80% dan yuqori bo'lgan oylik kunlar sonini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$y = 0,58x - 32$$

bu yerda:

- x - oy uchun havoning o'rtacha nisbiy namligi.

YOg'ingarchilik namlikning asosiy manbai hisoblanadi. O'simliklarning infektsiyasi, ko'plab kasalliklar va butun patologik jarayon uchun eng qulay sharoitlar o'simliklarda uzoq vaqt davomida namlik mavjudligini ta'minlaydigan yomg'irdir - tez-tez yog'ingarchilik, patogen uchun maqbul bo'lgan haroratlarda tuman.

O'simliklarni zararlanishini va patologik jarayonlarni boshlanishiga yog'ingarchilikdan keyingi namlik va shudringning hosil bo'lishi asosiy qulay sharoiti.

SHudring o'simliklar infektsiyasi uchun alohida ahamiyatga ega. Haqiqiy prognozlashda bu omil kamdan-kam hollarda hisobga olinadi, garchi shudring ko'rinishidagi namlik miqdori yilning issiq davri uchun jami yog'ingarchilikning taxminan 10% ni tashkil qiladi. SHudring asosan kechasi havo namligi 60% dan yuqori bo'lganda, intensiv ravishda - 80% dan ortiq bo'lganda tushadi. SHudring shakllanishi mahalliy mikroiklim bilan bog'liq. SHu sababdan, bundan maydonlarda yetishtirilayotgan kartoshkada fitoftoroza, mevali bog'lar - parsha va monilial kuyish kasalliklariga oldinroq va kuchliroq ta'sir qiladi. Ko'chat katorlari noto'g'ri joylashgan, ko'chat qalinigi oshiqcha, begona o'tlar ko'p uchraydigan dalalarda chirish, peronosporoz, un shudrini, zang kasalliklari bilan zararlanish intensivligi uzoqroq namlikdan keyin boshqa dalalarga qaraganda ancha yuqori. Sporalarning hosil bo'lishida namlik bilan ta'minlanish darajasi ularning hayotiylikiga va tajovuzkorligiga, shuningdek, ularning yetilish va tarqalish xususiyati ta'sir qiladi.

Tuproqdagi namlik miqdori o'simliklarning chidamliligiga alohida ta'sir ko'rsatadi. Qo'zg'atuvchining yashash sharoitlariga bo'lgan talablariga qarab, yuqori va past namlik mavjudligi patologik jarayonni sezilarli darajada tezlashtirishi mumkin.



Atrof-muhitning gidrotermik sharoitlari patogenning yashash qobiliyatining asosiy jihatlari va ularning zararlanish darajasini belgilaydi. Buni ko'plab tadqiqotchilarning ko'plab ma'lumotlari tasdiqlaydi.

Qulay ob-havoni baholash va kasalliklarni bashorat qilish uchun standart meteorologik ma'lumotlar va maxsus hisoblangan integral ko'rsatkichlar qo'llaniladi: Selyaninov gidrotermal koeffitsiyenti (GTK), harorat-namlik ko'rsatkichi (HNK), yog'ingarchilikning intensivligi va kupaytmasi koeffitsiyentlari ( $K_i$ ,  $K_k$ ) va boshqalar. Patogeneznining asosiy ekologik omillarga bog'liqligini o'rganishda eksperimental ravishda olingan nomogrammlar va grafiklar ayrim xavfli kasalliklar, xususan, zang, fitofторoz, olma parsha, monilioz va uzum oidiumining qisqa muddatli bashorati uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

2021 yilda mavsumida mevali bog' maydonlaridagi zararkunanda va kasalliklarga qarshi quyidagi tadbirlar olib borildi.

Andijon viloyatida 18 ming 698 gektar bog'lar mavjud bo'lib, erta bahorda zararkunandalarning oldini olish maqsadida 42,5 gektar maydonga temir sulfat, 4 ming 200 gektar maydonga ISO, 8 ming 340 gektar maydonga Bordo suyuqligi, 642 gektar maydonga mis sulfat, fungitsid bilan ishlov berildi.

Viloyatda mavjud 18 ming 728 gektar bog'ning 11 ming 627 gektar maydon zararkunandalar va 9 ming 829 gektar kasallik bilan zararlanishi prognoz qilinib, shundan 16 ming 694 gektar maydonda ishlov berilgan. Jumladan, 1248 ga maydonga biologik, 3237 ga maydonga ISO, 12 209 ga maydonga kimyoviy vositalar qo'llanildi. Hammasi bo'lib 11150 ga maydon kasalliklarga qarshi davolangan bo'lib, shundan 1061 ga ISO va 10 089 ga kimyoviy ishlovlar berildi.

SHunday qilib, zamonaviy ob-havo stantsiyalari yordamida siz quyidagi ishlarni bajarishingiz mumkin:

- patologik jarayonning rivojlanishining umumiy tendentsiyasini aniqlash;
- har bir xudud (tuman) bo'yicha o'simliklarning zararlanish va hosilning nobud bo'lish darajasini ta'minlash;
- individual avlodlarning rivojlanish vaqtini, infektsiyani va kasallikni aniqlash;
- o'simliklarni himoya qilish xizmati va yerdan foydalanuvchilarni yuqumli jarayonlarning xususiyatlari, zararlanish darajasi va kasalliklardan hosilning yo'qolishi mumkinligi to'g'risida o'z vaqtida xabardor qilish;
- profilaktika va qarshi kurash tadbirlarini oqilona tashkil etish va o'z vaqtida o'tkazish, kasalliklar rivojlanishining haqiqiy va mumkin bo'lgan bosqichlariga, ularning iqtisodiy ahamiyatiga muvofiq ekinlarni yetishtirish texnologiyalarini optimallashtirish;
- naslchilik muassasalariga patogenlarning yangi agressiv irqlari haqida ma'lumot berish.
- Videokuzatuvni o'tkazish;

SHunday qilib, ob-havo stantsiyasining imkoniyatlari: ob-havo ma'lumoti kuniga 24 soat (onlayn daqiqa, soat, kun, tun, oy, yil), 5 yil davomida ma'lumotlarni saqlash. SMS-xabarnomalar (tizimning ishlaymay qolishi past elektr zaryadi, havo haroratining keskin pasayishi)

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. YAxyayev X. K., Xolmurodov E. A. Qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalari va kasalliklarining rivojlanishi va tarqalishini prognozlashni avtomatlashtirish. Toshkent: FAAK AN RUz, 2005. 169 b.
2. YAhyoyev X.K., Abdullaeva X.Z. (2016). Ekinlar zararkunandalarning rivojlanishi va tarqalishining avtomatlashtirilgan monitoringi tizimi. Fan va dunyo, 2, (5).
3. Xoshimova, S. va M. Mirzaitovalar. "VENTURIA INAEGUALES-olma kasalligi". Tabiiy va muhandislik fanlari bo'yicha tadqiqotlar: fanlararo muloqot va integratsiya (2019): 43-45.
4. Xasanov B.A., Ochilov R.O., Boyjigitov F.M. Mevali daraxtlarning moniliozi. Monografiya. Toshkent, 2019 yil, 168 bet
5. Xohryakova T.M. 1978. SSSRda mevali daraxtlardagi fitopatogen askomitsetlarning geografik spetsifikatsiyasi to'g'risida. Mikologiya va 117 Fitopatologiya, 1978 yil, 12-jild, No 2, 154-163-betlar.
6. Xohryakova T.M., Kazantseva A.E. Monial behi kuyishi. Mikologiya va fitopatologiya, 1968 yil, 2-jild, 6-son, 491-495-betlar.
7. SHkalikov V.A., Beloshapkina O.O., Bukreyev D.D. va boshqalar (jami 8 muallif). O'simliklarni kasalliklardan himoya qilish. ed. 3. M.: Kolos, 2010, s. 281-289.
8. CHumakov A.E., Minkevich I.I., Vlasov YU.I., Gavrilova ye.A. Osnov metod fitopatologicheskix issledovaniy. Pod red. A.E. CHumakova. VASXNIL, VIZR. M.: «Kolos», 1974, 192 s.
9. Xasanov B.A., Safarov A.A., Boyjigitov F.M. Taksonomiya vidov derevev iz roda Juglans L. i problemy zashchity ix ot bolezney. Agroximzashchita i karantin rasteniy (Agrokimyohimoya va o'simliklar karantini), 2017, № 2 (2), s. 21-24 (na uzbekskom yazke).

UO'K 632.951:634.11:632.7

### XORAZM VILOYATI SHAROITIDA OLMA QURTI (*CARPOCAPSA POMONELLA*)NING RIVOJLANISHINI O'RGANISH

*R.S. Ro'zmetov, PhD, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva*

*A.A. Urazbayev, direktor, O'simliklar karantini va himoyasi ITI Xorazm mintaqaviy bo'limi, Urganch*  
*T.S. Atajanov, k.i.x., O'simliklar karantini va himoyasi ITI Xorazm mintaqaviy bo'limi, Urganch*

**Annotsiya.** Mazkur maqolada Xorazm viloyati sharoitida olma qurti (*Carpocapsa pomonella*)ning samarali temperatura yig'indisida rivojlanishi va ularga qarshi kurash muddatlarini aniqlash ko'rsatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** olma qurti, lichinkalar, kapalak, olma daraxti, samarali temperatura.

**Аннотация.** В статье показано развитие яблоневых червя (*Carpocapsa pomonella*) в условиях Хорезмской области в сумме эффективных температур и сроков барьбы с ними.

**Ключевые слова:** яблонная плодожорка, личинки, бабочка, яблоня, эффективная температура.

**Abstract.** This article shows the development of apple worm (*Carpocapsa pomonella*) in the conditions of Khorezm region at the effective temperature summation and the timing of their control.

**Keywords:** apple worm, larvae, butterfly, apple tree, effective temperature.

Ma'lumki, mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumati tomonidan sohani bozor munosabatlariga o'tish jarayonida meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga ustuvor yo'nalishlar sifatida katta e'tibor qaratilmoqda. Zero, meva-sabzavotchilik mahsulotlarini tashqi bozorlarda sotish hisobiga mamlakat valyuta tushumining sezilarli qismi shakllanayotganligi ham sohani tubdan isloh qilish va jadal rivojlantirishning ustuvorligidan dalolat beradi.

Xususan, so'nggi yillarda bir qator farmon va qarorlar qabul qilindi. Bularga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388 va 2019 yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853 sonli farmonlari hamda 2018 yil 17 oktyabrdagi "Meva-sabzavot mahsulotlarini tashqi bozorlarga chiqarish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3978, 2019 yil 14 martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239 qarorlarini keltirish mumkin.

Olma mevaxo'ri (*Carpocapsa pomonella*) — urug'li mevalarning zararkunandasi hisoblanadi. Olma, behi, nok, ba'zan o'rik, shaftoli, olxo'ri mevalarining urug'i va eti bilan oziqlanadi. Olma qurti kapalaklarining qanotlari yozilganida 18–21 mm keladi. So'nggi yoshdagi qurtlari 14–20 mm gacha bo'ladi. G'umbak davrida daraxt po'stlog'i, to'kilgan shox-shabba va barglar ostida, tuproqning yuza qavatida, meva omborlari devorlari kavagida, meva yashiklari tirqishlarida qishlaydi. Erta bahorda olma gullaganda kapalak uchib chiqib, daraxt bargi va gullariga tuxum qo'yadi. Tuxumlardan 6-8 kundan so'ng qurtlar chiqib, mevalarni zararlaydi. Mavsumda 3-4 marta nasl beradi. Kapalaklar asosan qorong'i tushishi bilan daraxt ustida uchadi. Urg'ochisi 15 daraja issiq bo'lganda olma, nok, behi, o'rik, shaftoli va anor shoxlarining tepa qismidagi barg va tugunchalariga tuxum qo'yadi. Olma qurti bilan zararlanish daraxtlarning yuqori qismida ko'proq bo'ladi. Bitta kapalak 50-60 tagacha tuxum qo'yadi. Ayrim yillarda olma bog'laridagi barcha mevalarni zararlashi mumkin. Ularga qarshi kurashda insektisidlarni ma'qbul muddatlarda qo'llash asosiy omillardan biri hisoblanadi. Olma qurtiga qarshi kurashda insektisidlardan foydalanish muddatlarini aniqlashda, rivojlanishi uchun samarali temperaturani bilish muhim ahamiyatga ega. Biz laboratoriya sharoitida daladagi atmosfera havosining temperaturasi, namligi, ifloslanish darajasini o'lchab, markaziy kompyuterga jo'natuchi qurilma yasadi va shu qurilma ma'lumotlari asosida tajribalar o'tkazdik.

Izlanishlar Xorazm viloyatining Xonqa tumanidagi "Rozzoq", Urganch tumanidagi "Teran domor" fermer xo'jaliklarida olib borildi. Dalada olma qurti tarqalishini o'rganish bo'yicha izlanishlar olib borildi. Izlanishlar umum qabul qilingan uslublar asosida olib borildi. Bunda xar bir daladan 10 ta daraxt tanlanib ularni olma qurti bilan zararlanish darajalari tekshirildi. Olma qurti tarqalishi feromon tuzoqlar orqali ham kuzatib borildi. Daladagi atmosfera havosining temperatura va namligini o'lchab markaziy kompyuterga jo'natuvchi qurilma dalalarga o'rnatildi.

**Tajribada olingan ma'lumotlar tahlili.** Tadqiqotlar maqsadi dalada olma qurti tarqalgan dalani masofadan turib bashorat qilishdan iborat. Tajribada olingan dala kuzatuv natijalari qurilmada olingan ma'lumotlar bilan qiyosiy o'rganib borildi. Olma qurti Xorazm viloyati sharoitida qachon rivojlana boshlaydi va ularga qarshi kurashda qaysi muddatlarda insektisidlar qo'llash kerakligini aniqlash, ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish imkonini beradi. Tajribalarimizda olma qurtini birinchi avlodiga qarshi kurash choralarini aniqlash bo'yicha olib borildi. Olingan ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan. Samarali temperatura 180-185°C bo'lganda olma qurti kapalaklari yillik umumiy soniga nisbatan 27 % ucha boshlaydi, Lichinkalari esa 3% paydo bo'ladi. Samarali temperatura 265-270°C bo'lganda umumiy kapalaklar soniga nisbatan 51% kapalaklar ucha boshladi, lichinkalarini 28% paydo bo'la boshladi. Bu davrda Xorazm viloyati sharoitida 200-265°C samarali harorat to'planganda birinchi avlodga qarshi kurash tadbirlarini o'tkazish mumkin. Bu zararkunandalarning birinchi avlodi, birinchi ishlov berilgandan so'ng olma daraxtlariga tuxum qo'yishni to'xtatmaydi. Kapalaklar daraxtlarga yangidan tuxum qo'ya boshlaydi. Ularga qarshi kurashda, birinchi avlodga ikkinchi ishlovni samarali temperatura 375-380°C to'planganda lichinkalar hosil bo'lishi birinchi ishlov berishdan oldingiga nisbatan 2 marta ortib umumiy paydo bo'lgan lichinkalarga nisbatan 48% ni tashkil qiladigan davrda olib borish maqsadga muvofiq.

1-jadal

**Olma qurtini masofadan turib bashorat qilishda ularning sonini ortishi yoki kamayish darlari.**

Rivojlanish fazalari	Kapalaklarning umumiy soniga nisbatan ulushi, %	Lichinkalarning paydo bo'lganlarining ulushi, %	Effektiv temperature yig'indisi (+10 oshgan)
Kapalaklar paydo bo'lishi	3	0	70-125
Kapalaklar sonining ortishi	27	3	180-185
Kapalaklar sonining yoppasiga ko'payishi	51	28	265-270
Kapalaklar sonining kamaya boshlashi	77	48	375—380
Rivojlanish yakunlanishi	93	72	490-525

Chunki undan keyingi davr 490-525°C samarali temperatura to'plangan davrda olma qurti birinchi avlodining yakunlanish davriga to'g'ri keladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Xorazm viloyati sharoitida daladagi temperaturani nazorat qilib borish va shu asosda olma qurtiga qarshi kurash choralarini olib borish orqali, qarshi kurash samaradorligini oshirish mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sh.T. Tursunov. Umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi hamda uyg'unlashgan himoya qilish tizimining asoslari. Toshkent:, 2019. 374 b.
2. Sorokina, A. P. Study of the regulating ability of two Trichogramma species when used against Cydia pomonella / A. P. Sorokina, S. V. Vasilyev, A. L. Vasilyev // Trichogramma news. – 1993 – №7. – P. 36 b.
3. Huang, J. Mating Behaviors of Cydia pomonella (Lepidoptera: Tortricidae) as Influenced by Sex Pheromone in Electrostatic Powder Authors /J. Huang, L. L. Stelinski, L. Gut //J.Source: Journal of Economic Entomology, Volume 103, Number 6, December 2010, pp. 2100-2106(7) Publisher: Entomological Society of America. 248 b.
4. Zingg, D. Madex Plus and Madex I12 overcome Virus Resistance of Colding Moth /D. Zingg //13th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing. Weinsberg. 2008.–P.256–260 b.

O'UK 631.15:633.11

### KUZGI BUG'DOY NAVLARINING HAMDA SHOLI O'SIMLIGINI EKISH MUDDATLARINI HOSILDORLIKKA TA'SIRI VA IQTISODIY SAMARADORLIKNI BAHOLASH

*G.M.Satipov, q/x.f.d., prof, Urganch davlat universiteti, Urganch*

*I.Ismayilova, q/x.f.n., dots, Urganch davlat universiteti, Urganch*

**Annotatsiya.** Maqolada Xorazm viloyatida tomorkaga ekiladigan o'simliklar kuzgi bug'doyning "Krasnodar-99", "Yaksart", "Asr" navlari shuningdek, "Alanga" sholi navini ekish va ko'chat kilish muddatlari va yukori sifatli xosil olish agrotexnologiyasi aniq ko'rsatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** o'g'it me'yori, kuzgi bug'doy, ekish muddati, iqtisodiy samaradorlik.

**Аннотация.** В статье даны рекомендации по срокам посева озимой пшеницы сортов "Краснодар-99", "Яксарт", "Аср", а также риса "Аланга". В статье конкретно указаны технологии возделывания и получения высокого урожая, а также раскрывается экономическая эффективность с каждого участка.

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, озимая пшеница, срок посева, экономическая эффективность.

**Abstract.** In this article there were described planting and transplanting time and high quality yield agrotechnologies for winter wheat "Krasnodar-99", "Yaksart", "Asr", sorts, also rice sort "Alanga" for Khorezm region household plots. At the same time economical efficiency of plants was also shown.

**Key words:** norm of mineral fertilizer, winter wheat, planting time, economical efficiency.

O'zbekiston Respublikasini shimolida joylashgan Xorazm viloyati qishi – sovuq, yozi – issiq iqlimli viloyatdir. Bundan tashqari, Respublikamizning boshqa viloyatlaridan faqat iqlim bilan emas, balki tuproqning strukturasi bilan xam farq qiladi.

Xorazm viloyati tuproqlari o'tloqi-allyuvial tuproq hisoblanadi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, ekiladigan o'simliklar xam agrotexnologiya jixatdan farq qiladi. Izlanishlar natijasiga ko'ra, Xorazm viloyati tuproqlari xam bir necha guruhga bo'linadi. Shu paytgacha Xorazm viloyati tomorqa yer egalari to'g'ri kelgan ekinlarni ekib iqtisodiy samaradorlikni, umuman o'ylamaganlar. Viloyatda aholi soni ortishi oziq-ovqat maxsulotlariga bo'lgan ehtiyojning oshishini natijasida, ta'qirlash kerakki, davlatimiz raxbarining maxsus qarori chiqqandan keyin, yerga bo'lgan e'tibor biroz oshdi. Oldin tomorqaga oqjo'xori, makkajo'xori, tariq, bug'doy shunga o'xshagan ekinlar ekilgan. Bu ekilgan o'simliklar chorvaning ozuqasi sifatida ekilgan, lekin iqtisodiy samaradorligi to'g'risida, oilaning daromadini oshirish haqida xech kim o'ylamagan. O'zbekistonda yashaydigan tomorqa yer egalari axolining o'zining xo'jaligini oziq-ovqat maxsulotlari bilan to'lik ta'minlab, ortiqchasini bozorga sotish yoki bo'lmasa, eksport kilib sotish uchun o'simlikshunoslik tarmog'ini, xar bir ekiladigan ekinning biologiyasini, morfologiyasini, agrotexnologiyasini, ya'ni suvdan o'g'itlarni me'yorida foydalanish tuproqning unumdorligini, meliorativ xolatini yaxshilab, yangi va istiqbolli yuqori va sifatli xosil beradigan navlarni ekish kerak bo'ladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, Xorazm viloyati fermerlarga ko'p yillik tajribamizdan kelib chiqib quyidagi tavsiyalarni bermoqchimiz. Tajriba, asosan, Urganch tumanida joylashgan UrDU tajriba xo'jaligida olib borildi. 1200 m<sup>2</sup> joyga oqjo'xori 15 apreldan ekildi. Ekishdan oldin 35 sm chukurlikda yer xaydaldi, keyin mola qilib tekislanib, 25 kg urug' sepildi. Urug' tuproq namida 22 apreldan boshlab unib boshladi. Urug' qo'lda sepildi. Poya o'sib chiqqunga qadar suv berilmadi. O'suv davrida oqjo'xoriga 20 kg/ga azotli o'g'it, 10kg/ga fosforli o'g'it berildi.

Jami o'suv davrida 4 marta suv berildi, 15 aprelda oqjo'xori poyasi o'rib olindi. Xosili xammasi bo'lib 620 bog' chiqdi. Keyin qayta xaydalmasdan 1 hafta davomida yana yangi barglar poyalar chiqq boshladi. Poyaning balandligi 15-20 smga etganda gektar xisobiga 15kg/ga azot, ya'ni undan qoramollar uchun yem-ashak sifatida foydalanildi. Biz bu bilan nima demoqchimiz? Xo'p, bunga qancha xarajat ketdi?

1. Yerni xaydash uchun 50-ming so'm.
2. Yerni tekislash, urug' sepib mola qilish uchun 20-ming so'm
3. Oqjo'xori urug'i 20 kg-200 so'm.
4. O'g'it uchun -100 ming so'm.
5. Undan 40 ming so'm suv o'rish suv baxosi kiritilmaganda

Jami xarajat 210.000 so'mni tashkil qilgan bo'lsa, o'rib olish, oqjo'xori poyasi xar kultasi 100 so'mdan xisoblansa, 1.170.000 so'm daromad qilindi. Bundan 210.000 so'm olib tashlasak, tomorqa egasi 960.000 so'm sof

foйда olish uchun kuyidagi ekinlarni ekishni tavsiya qilamiz. Agarda tomorqa egasi erdan oqilona foydalanishli o'ylasa, boshqa ekinlar eksa, qancha daromad olishi mumkin. Tomorqa yeridan yuqori xosil va ko'p daromad olish uchun quyidagi ekinlarni ekishni tavsiya qilamiz.

Misol uchun, pomidor, tarvuz, bodring, qalampir, agarda tomorqa axoli yashaydigan joylardan uzoqda bo'lsa bug'doy-sholi, bug'doy-pomidor, bug'doy-tarvuz, bug'doy-kartoshka, bug'doy-mosh, bug'doy-soya, va bug'doy-kungaboqar o'simliklarini tuproq iqlim-sharoitiga qarab eksa, yuqori daromad olishga erishadilar.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, tomorqa egalariга yuqori sifatli xosil va ko'p daromad olish uchun ekiladigan ayrim o'simliklarni tavsiya qilmoqchi edik. Ko'pchilik tomorqa egalari bug'doy-sholini ekib, etarli darajada xosil olishga erisha olmayaptilar. Biz ko'p yillik tajribalar asosida xamda respublikamiz olimlari –M. Muxammadjonov, N. Nazirov, K. Mirzajonov, X. Otaboeva, B. Xalimov, R. Siddikov tajribalariga asoslangan xolda, kuzgi bug'doyni ekish, uning o'miga sholini ko'chat kilish mudatlari va ulardan yukori va sifatli xosil olish agrotexnologiyasi to'xtalmoqchi edik.

Kuzgi bug'doy etishtirish texnologiyasi xar bir mintakaning o'ziga xos bo'lib, o'sha ekilayotgan tuproq-iqlim sharoitida yuqori va sifatli don utishtirishga qaratilishi kerak. Xozirgi vaqtda Xorazm viloyatida kuzgi bug'doyning 20 dan ortik yangi va istiqbolli navlari ekilmoqda. Biz o'z tajribamizda "Krasnodar-99", "Asr", "Yaksart", navlaridan yuqori va sifatli xosil olish texnologiyasini o'rganish maqsadida edik. Aniqrug'i, 2015-2016 yil 15 oktyabr sanalarida ekildi. Ekishdan oldin yerni 45 sm chuqurlikda ekish maqsadida xaydab, mola bosib, tekislab, keyin urug' sepildi va bir qator qilib ekildi. Ayrim dalalarga urug' suvi urug' to'la unib chiqqandan keyin tuproq namligi past bo'lgan yerlarga urug'ni tez undirib olish uchun engil suv quyiladi. Tuproq namligi CHDNS 65-70% bo'lganda ekilgan urug' 8-9 kunda to'liq unib chiqdi. O'rtacha 1 gektar xisobiga 4,5-5,0 mln yoki 1 m<sup>2</sup> 450-500 dona nihol undirib olishga erishish kerak bo'ladi.

Ekilgan kuzgi bug'doy navlaridan "Krasnodar-99", navidan 1 m<sup>2</sup> 442 ta, "Asr" navidan 425, ta "Yaksart" navidan 435 ta ko'chat olishga erishildi. Xammamizg ma'lumki, xavo harorati yukori bo'lsa 20-22 kunda kuzgi bug'doyda to'plash boshlanadi. Kuzgi bug'doy to'plashi muhim ahamiyatga ega bo'lib, qishlashni yaxshi o'tkazish imkoniyatini beradi. Ayrim xollarda katta dalalarda kuzgi bug'doy ekilgan erlarni ba'zi sabablarga ko'ra, bug'doy urug'i chiqmasdan qoladi. Kuzgi bug'doy unib chiqmagan joylarga dalani to'ldirish uchun ko'kargan joylaridan olib, kuzda ko'chat usulida o'tkazilib, suv quyilsa, tutib ketib, to'lik ko'chat olishga erishiladi. Tomorqa yer egalariга yana bir tajribada sinalgan yangilik to'g'risida to'xtalmoqchimiz. Agarda tomorqa yeringizga bug'doy ekmoqchi bo'lsangiz, lekin eringiz xali ekindan bo'shamagan bo'lsa, oldindan bilsangiz, 1200 m<sup>2</sup> etadigan 3-4 kg urug'ni ayrim joyga 1 oktyabrgacha sepib, keyin eringiz tayyor bo'lsa 25 oktyabrgacha ko'chat qilib ekishingiz mumkin. Ayrim xollarda yerning suvga bo'lgan talabi oshib, yer yorilib, ayrilib ketadi, bunday xolatda chirigan go'ng sepib sug'orish tavsiya qilinadi.

Respublikaning janubiy viloyatlarida kuzgi bug'doyga kuzda azotli ug'itlar sepiladi, lekin Xorazm viloyati sharoitida urug' sepishdan oldin gektariga 200-250 kg ammosfos beriladi.

Biz o'z tajribamizda bahorda to'plash paytida 20 kg karbamid, 10 kg sulfat ammoniy, boshqo olish davrida 10 kg karbamid berildi. Suv berish tartibi o'suv davrida 6-7 tashkil qiladi.

Bu maqolada biometrik ko'rsatkichlarga to'xtalmadik, lekin hosildorlik to'liq aniqlandi: "Krasnodar-99", 78,4 s/ga, "Yaksart" 72 s/ga, "Asr" navi 71 s/ga. Bu ekilgan navlarning iqtisodiy samaradorligiga to'xtalsak, ketgan xarajat quyidagicha: yerni xaydashga 1200 m<sup>2</sup>-500 so'm, yerni haydash tekislash, mola. chizellash, urug' sepishga 20.000 so'mni tashkil qildi.

Urug'ning 25 kg.-37.000 so'm.

O'g'itlar 85 kg.-85.000 so'm.

Yuqoridagi ko'rsatkich xar bir navga ketgan xarajat. Bu 192 ming so'mni tashkil qilgan.

Endi olingan daromad:

- "Krasnodar-99"-1.176.000 so'm.

- "Yaksart"navi-1.080.000 so'm.

- "Asr"navi -1.065.000 so'm

Sof foyda:

- "Krasnodar-99"-984.000 so'm.

- "Yaksart"navi-888.000 so'm

- "Asr"navi -873.000 so'm.

Shunday qilib, kuzgi bug'doy ekilganda, tomorqa yeridan yuqoridagicha: "Krasnodar-99" navidan 984.000 so'm, "Yaksart" navidan 888.000 so'm, "Asr" navidan 873.000 so'm sof foyda olindi. Agarda ikkinchi ekin sifatida sholi ekiladigan bo'lsa, buni ham o'ziga yarasha agrotexnologiyasi bor. Buning uchun sholini ko'chat qilishga to'g'ri keladi. Bug'doy o'miga "Alanga", "Avangard" navlarining urug'ini oldindan ekib qo'yilib, ko'chat qilinadi. "Nukus-2" navining urug'ining navidan sochma qilib ekiladi.

Agarda "Alanga" navini ko'chat qiladigan bo'lsak, 1 tomorka yeriga ko'chat qilish uchun 3-3,5 kg urug' 10-15 may arafasida sepiladi.

Urug' sepishdan oldin "Alanga" navining urug'i 2 suvga solib quyiladi va ertalab qopning ustiga plyonka o'rab qo'yilib, soat 14-15 larda sepiladi. Bu urug'ning tez unib chiqishini ta'minlaydi. Shuning bilan bir qatorda, xar xil zararkunanda hashoratlarga qarshi "Alanga" navini ko'chat uchun ekilgan yerga 2% Nurel D yoki karate beriladi. Ko'chat qilish uchun tayyorlangan ko'chatning yoshi 30-35 kun bo'lishi kerak. Shuning uchun ham bug'doy pishishini mo'ljallab, urug'ni ekishni rejalashtirish kerak bo'ladi. Bug'doydan bo'shagan dala yaxshilab haydalib, tekislanadi va

chel olinadi. Keyin suv quyiladi, ko'chat qilish davrida suvning balandligi 10 sm. dan oshmasligi kerak. Ko'chat to'la o'tkazib bo'lgandan keyin, qaytadan suv yuboriladi va bekutiladi, keyin ko'chat qilingan dalaga ko'chatning tutib ketishini yaxshilash uchun 100 kg/ga karbamid, yoki bo'lmasa, 150 kg/ga azot beriladi. Keyingi o'g'itlash 10 kundan keyin ko'chatlar to'liq tutib ketgandan keyin beriladi. Bundan 100 kg karbamid 200 kg ammosfos, 100 kg sulfat, naychalash davrida 200 kg AFU, boshoq olish davrida 150 kg karbamid beriladi. Agarda bularni tomorqa yeri uchun xisoblasak, karbamid 25 kg, ammosfos 20 kg, sulfat 10, AFU-20 qilib berishni tavsiya qilamiz. Shularni xisobiga umuman, o'suv davrining oxirida xarajatlar xisob-kitob qilinsa, xammasi bo'lib 300.000 so'm atrofida buladi. Tajribalar natijasiga ko'ra, ko'chat qilingan "Alanga" navidan 1200 m<sup>2</sup> yerdan 81 s/ga 960 kg sholi olindi, buning guruch chiqishi 60% bo'lganda, ya'ni 530 kg guruch degani, 2017 yildagi "Alanga" bozordagi baxosiga xisob-kitob qiladigan bo'lsak, o'rtacha 4,5 ming so'mni tashkil qiladi. Endi 530x4,5 ko'paytirsak, 2.385.000 so'mni tashkil qiladi. Bu-umumiy daromad. Agarda xarajat uchun 300.000 so'm sarflangan bo'lsa, sof daromadni xisoblasak, 2.085.000 so'mni tashkil qiladi. Sholi somonini ham 100.000 so'mga hisoblasak, tomorqaga oraliq ekin sifatida "Alanga" navi ko'chat qilinsa, 2.185.000 so'm sof foyda olinganligini guvohi bo'ldik. O'tkazilgan tajribalar natijasi shuni ko'rsatdiki, tomorqa yerlariga to'g'ri agrotexnologiya qo'llab, kuzgi bug'doyning "Krasnodar-99", "Yaksart", "Asr"larini 15-oktyabrgacha ekib 1 m<sup>2</sup> 450-500 tup ko'chat olib, yuqori hosil 78,4, 72,0, 71/s ga hosil olinsa, "Alanga" navidan 81,0 kg, 78,0 s/ga hosil olinsa, "Alanga" navidan 81,0 kg, 78,0 s/ga hosil olinsa, o'rtacha 1 yilda tomorqadan 3.058.000 so'mgacha sof daromad olish mumkin. Agarda tomorqachi tomorqasiga oqjo'xori chorva uchun 2 marta o'rib olganini pulga hisoblasak, sof daromad 960.000 ming so'mni tashkil qiladi. Yani bir narsa, bug'doy somoni, sholi somonini ham chorvaga yem-xashak sifatida ishlatsa bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, oqjo'xoridan 960.000 ming so'm sof foyda. Bug'doy, sholidan 3.058-3.161.000 so'm sof foyda olingan.

Xurmatli tomorqa yer egalari, biz o'zimizning tajribamizdan kelib chiqib, yuqori hosil olish agrotexnologiyasini sizlarga tavsiya qilayapmiz, lekin buni aholi yashaydigan maxallaga yaqin joylarga ekib bo'lmaydi, bu agrotexnologiya aholi yashash joylaridan uzoqroq, suvga yaqin joylarda ekishga tavsiya qilamiz. Aholi yashaydigan maxallalarga yaqin joylarga qanday ekin ekish agrotexnologiyasini keyingi sonlarda chiqarishga harakat qilamiz.

Hurmatli tomorqa yer egalari, yana bir narsani ta'kidlamokchimiz. Bir joyga hamisha bir xil ekin ekmaslik kerak, aks holda, tuproqda aynan shu ekinga xos, kasallik ko'zg'atuvchan mikroorganizmlar to'planadi. Natijada ekilgan o'simliklardan oqjo'xori, bug'doy, sholida xar xil ekilishi natijasida kasallik paydo bo'lib, xosildorlik pasayib ketadi. Respublikamizning yetuk olimlarining tadqiqotlari va o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, xech bo'lmasa, 2-3 yildan ekinlarni almashlab ekishni tavsiya qilamiz.

UO'K 632.65

### SURXONDARO VILOYATI MISOLIDA YERYONG'OQ O'SIMLIGIDA KASALLIK QO'ZG'ATUVCHI AYRIM TURLAR BIO EKOLOGIYASINI O'RGANISH

*B.A. Xakimov, o'qituvchi, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov*  
*D.G. Sodiqova, o'qituvchi, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov*

**Annotatsiya.** *Yong'oqning ayrim zamburug'li kasalliklari haqida xabar berilgan. Kasalliklarning aksariyati keng tarqalgan, ammo ularning bir nechtasi mintaqaviy asosda iqtisodiy ahamiyatga ega. Ushbu maqolada barg dog'lari, to'r dog'lari, zang, kulrang mog'or, dukkakli chiriyotgan, qora qobiq, sklerotiniya kasalligi, poya chirishi, ko'chat kasalliklari, aflatoksin bilan ifloslanish, variantlari (xost-o'simlik qarshiligi va madaniy amaliyotlar) qisqacha ko'rib chiqiladi. Mintaqada yer yong'og'i kasalliklari bo'yicha kelajakdagi tadqiqot ehtiyojlari muhokama qilinadi.*

**Kalit so'zlar:** *Fusarium vasinfectum, Hypochus solani, Sclerotium rolfsii, Sclerotinia arachidis, Ozonium omnivorum, Thielaviopsis basicola, Botrytis sp., Cercospora arachi-dicola, C.persopnata, Phoma sp. Puccinia arachidis.*

**Аннотация.** *Сообщалось о некоторых грибковых заболеваниях ореха. Большинство болезней являются обычными, но некоторые из них имеют экономическое значение на региональном уровне. В этой статье о пятнах на листьях, сетчатой пятнистости, ржавчине, серой гнили, мучнистой росе бобовых, черной коре, склеротиниозе, стеблевой гнили, заболеваниях рассады, заражении афлатоксинами, вариантах (резистентность растения-хозяина) и культурных практиках). Будут обсуждены потребности будущих исследований болезней арахиса в регионе.*

**Ключевые слова:** *Fusarium vasinfectum, Hypochus solani, Sclerotium rolfsii, Sclerotinia arachidis, Ozonium omnivorum, Thielaviopsis basicola, Botrytis sp., Cercospora arachi-dicola, C.persopnata, Phoma sp. Puccinia arachidis.*

**Abstract.** *Some fungal diseases of the nut have been reported. Most of the diseases are common, but a few of them are of economic importance on a regional basis. In this article, leaf stains, net spots, rust, gray mold, legume mildew, black bark, sclerotinia disease, stem rot, seedling diseases, aflatoxin contamination, options (host-plant resistance) and cultural practices). Future research needs on peanut diseases in the region will be discussed.*

**Key words:** *Fusarium vasinfectum, Hypochus solani, Sclerotium rolfsii, Sclerotinia arachidis, Ozonium omnivorum, Thielaviopsis basicola, Botrytis sp., Cercospora arachi-dicola, C.persopnata, Phoma sp. Puccinia arachidis.*

**Kirish.** A.A. Yachevskiy ma'lumatiga ko'ra MDH mamlakatlarida yeryong'oqda 14 ta kasallik aniqlangan

bo'lib, ularning 11 tasini zamburug'lar keltirib chiqaradi. Biz ularning amaliy ahamiyatga ega bo'lgan ayrim vakillarining bio ekologiyasini o'rganib chiqamiz.

Ularning asosiylari quyidagilar: so'lish (*Fusarium vasinfectum*, *Hypochus solani*), chirish (*Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia arachidis*, *Ozonium omnivorum*, *Thielaviopsis basicola*, *Botrytis sp.*), dog'lanish (*Cercospora arachidicola*, *C.persopnata*, *Phoma sp.*) va zang (*Puccinia arachidis*).

M.K. Xoxryakov va boshqalarning fikricha, yeryong'oqda 13 ta kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar aniqlangan. Bunda mikromitsetlarning xissasi yanada ko'payib, dog'lanish (*Mycoshaerella arachidicola*, *Pleosphaerulina arachidis*, *Phyllosticta arachidis*, *Ascochyta arachidis*, *Ramularia arachidis*), shuningdek unshudring (*Oidium arachidis*) va vertitsillez (*Verticillium dahlia*) keltirilgan. N.M. Pidoplichko yeryong'oqda aniqlangan mikromitsetlarning 8 ta turi bo'yicha ro'yxat keltirgan va ularning asosini dog'lanish kasalliklari tashkil etgan. Yeryong'oq ko'proq serkosporoz (*Cercospora persopnata*), ramulyarioz (*Ramularia arachidis*), mikrosferellez (*Mycoshaerella arachidicola*), fillastiktoz (*Phyllosticta arachidis*), vertitsillez (*Verticillium dahlia*), hamda janubiy quruq sklerotsial chirish (*Sclerotium bataticola S. rolfsii*) kasalliklaridan zarar ko'radi.

**Respublikamizda yeryong'oqning Qibray-4, Mumtoz, Lider, Salomat navlari yetishtiriladi.** Tajrima maydoni sifatida Surxondaryo viloyatining Angor tumani (Axmad Ali f/x), Qumqo'rg'on tumani (Baraka f/x), Sariosiyo tumani (Turkiston gullari f/x) yetishtirilayotgan Qibray-4, Mumtoz, Lider, Salomat navlarida kasallik tarqatuvchi zamburug'lar tur tarkibi va zarari o'rganildi.

Barcha tajriba maydonchalarida eng ko'p uchragan kasalliklar serkosporoz, ramulyarioz, mikrosferellez, fillastiktoz, vertitsillez so'lish, unshudring, shuningdek bakterial va virus kasalliklari bilan kasallanadi. Boshqa mintaqalardan farqli o'laroq, bizlarning sharoitimizda yeryong'oqning zang, unshudring va piknidial zamburug'lar (mikrosferella, fillastikta) bilan kasallanishi kam kuzatilgan. Lekin askoxitoz, har xil chirish kasalliklari (penitsellez, aspergillez, kladosporioz) kulrang chirish, ildiz chirish (pitium, tealaviopsiz, sklerotiniya) kabi kasalliklar zarari keng ko'lamda aniqlanga.

**Serkosporoz- *Cercospora arachidicola*.** Surxondaryo viloyatida yeryong'oqning Qibray-4 navi ko'proq shikaslanganini tajribada aniqladik. Asosan bargning ostki tomonida dumaloq qo'ng'ir-qoramtir dog'lar namgarchilik nisbatan yuqori bo'lgan Sariosiyo tumani (Turkiston gullari f/x) paydo bo'ladi. O'simlikning yoppasiga kasallanishida dog'lar qo'shilib barg qurishiga sabab bolishi mumkin. serkosporioz kasallik barglarning erta nobud bo'lishiga va uning oqibatida o'simlikning hosildorligi keskin kamayib ketishi mumkin. Sariosiyo tumani Turkiston gullari f/x da kuchli zararlangan maydonlarda hosilning kamayishi 15% ni tashkil qildi.. Patogen zamburug'lar sporalari odatda o'simlik qoldiqlarida va tuproqda saqlanib qolganini ko'rishimiz mumkin.

Yeryong'oqning asosiy keng tarqalgan va eng havfli kasalliklaridan biri barglarni erta dog'lanish kasalligi (*Cercospora arachidicola* Hori). Kasallik yeryong'oq ekilgandan keyin, bir oy o'tgach, harorat unchalik yuqori bo'lmaganida (20-25°S), yuqori namgarchilik yoki yomg'irdan keyin paydo bo'ladi. Uning konidialari 4-12 to'siqli, asosan bargning ustki qismida hosil bo'ladi.

Yeryong'oq o'simligida yana asosiy kasallik keltiruvchi tur sifatida *Phaeoisariopsis personatum* ni ko'rishimiz mumkin. Bu tur o'zining zarar keltirish xususiyati bilan *Cercospora arachidicola* Hori ga o'xshash bo'lsada morfologik ko'rsatgichlari bo'yicha *Cercospora rersonata* turiga ko'proq yaqin keladi. Jumladan, uning konidiya bandlari bargning ostki tomonida hosil bo'lib, konidialari 1-8 to'siqli. *Phaeoisariopsis personatum* zamburug'ining ham konidialari morfologik tuzilishi jihatidan *Sercospora* ga o'xshab ketadi. Bu zamburug' turi asosan o'zimlik bargi, poya, va mevasida ham kuzatishimiz mumkin. Kasallik oldi olinmasa hosilning 5 % dan 9 % gacha bo'lgan qismini butunlay zararlanishini ko'rishimiz mumkin.



1-rasm. *Cercospora arachidicola* –bilan kasallangan yeryong'oq

**Askoxitoz. *Ascochyta phaseolorum*** yeryong'oqdan tashqari loviya va moshda ham kuzatishimiz mumkin.. Ushbu zamburug' polifag hisoblanib, bir qator boshqa tur va turkumga, hatto oilaga mansub o'simliklarni ham kasallantiradi.

Surxondaryoda bu kasallik kuchli rivojlanishi o'simlik ekilganidan boshlab, 40-42 kun o'tgach yuzaga keldi.

Askoxitoz yeryong'oqning barglari va poyasida paydo bo'lib, dog'lanishni yuzaga keltiradi. Dog'lar jigarrang

va yoyiq. Kasallangan barglarning assimilyatsion yuzasi torayib, muddatidan ilgari to'kilib ketadi. Natijada o'simlikning me'yoriy o'sishi va rivojlanishi buzidi. Surxondaryo sharoitida yeryong'oq kasalliklarini orasida eng katta zarar yetkazuvchi kasalliklardan biri hisoblanadi. Angor tumani (Axmad Ali f/x) yeryong'oqlarning 6% gacha o'simliklari ushbu kasallikka chalingan.

**Ramulyarioz- *Ramularia arachidis*.** Barglarda och-qo'ng'ir rangli, ko'p miqdordagi, dumaloq, diametri 1 sm ga yaqin dog'larni yuzaga keltiradigan kasallik. Bargning ostki tomonida patogenning konidial sporalanishidan xira-oqish rangdagi qatqaloqsimon qatlam hosil bo'ladi. Kasallik barglarni qurib qolishi va to'kilishiga olib keladi. Natijada o'simlikning hosildorligi kamayib ketadi. Surxondaryo viloyatida bu kasallik bilan kuchli kasallangan maydonlarda yeryong'oqning hosilining 10% dan ortiq qismini zararlashi mumkin. To'kilgan barglarda mitseliy va konidiya shaklida saqlanib qolgan patogen bahorda keyingi avlod o'simliklari uchun boshlang'ich kasallikning man'basini bo'lib xizmat qiladi. *Ramularia arachidis* ning konidiya bandlari qo'ng'irroq bo'lib, bog'lam shaklida yuzaga keladi. Konidialari rangsiz, to'nog'ichsimon, ustki qismida yumoloqlashgan, pastki qismida esa yassilashgan, bir yoki ikki xujayrali.

**Urug' va dukkak mog'orlari.** Mog'orlar eng keng tarqalgan kasalliklardan hisoblanib, sporalari asosan o'simlik qoldiqlarida va tuproqda uchraydi. Ayniqsa noto'g'ri saqlanayotgan meva, sabzavot va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlariga ular kata zarar yetkazadi. Surxondaryo viloyati tajriba maydonchalarining barchasida va omborlarida mog'or zamburug'larning aspergillezlar, penitsillezlar, pushtirang va olifka rang mog'orlar, alternarioz va kulrang chirish kasalliklari kuzatildi.

**Aspergillezlar.** Dukkak va urug'larda yumshoq va yorqin, ayrim paytlarda yorqin jigar rang mitseliylar hosil qiladi. Keyinchalik ular qoramtir-qo'ng'ir tusga kirib ustki qismida konidiya bandlari hamda konidialar yuzaga keladi. Konidiya bandlari shohlanmagan, tepa qismida sharsimon pufagi bo'lib, ularda ikki yarusli, radial joylashgan sterig-malar joylashadi. Konidialari sharsimon bir xujayrali, oddiy zanjir shaklida, oldiniga silliq, keyinchalik ustida tikanaksimon.

**Penitsillezlar.** Mitseliysi rangsiz, keyinchalik ko'k-yashil tusga kiradi. Konidiya bandlari rangsiz, odatda ko'ndalang to'siqli, substrat ustida tik turib ko'tariluvchi, uchki qismida shohlanib panjalarsimon, oxirida mutovka to'plami hosil qiladi. Sporalari keng, ellips, yoki sharsimon, silliq, diametri bo'yicha 2-4 mkm, yashil rangda bo'ladi.



2-rasm. *Pythium myriotyllum* tomonidan kelib chiqqan eman po'sti chirishi

**Ildiz chirishi- *Rhizoctonia solani*.** Yeryong'oq nemotodalarini - *Meloidogyne arenaria* bilan zararlangan o'simliklarda ko'p kuzatishimiz mumkin. Asosan ildiz chirish kasalliklari bilan noto'g'ri agratexnik va irigatsiya ishlari noto'g'ri olib borilgan joylarda ko'p uchraydi. Bu kasallik bilan kasallangan yeryong'oq hosilning juda katta qismini yo'qotishi mumkin. Past joylarda, ayniqsa yomg'irli mavsumda botqoqlangan tuproqlarda jiddiy zarar keltiradi. Hosilning sifatini buzadi. Oldini olish choralari sifatida alamashlab ekish (bug'doy) yaxshi smara beradi.



3-rasm. *Rhizoctonia solani* tomonidan kelib chiqqan eman po'sti chirishi

Yeryong'oq o'simligining asosan kasalliklar bilan kasallanishiga nematodalar va tripslar bilan zarflanishi natijasida yondosh kasalliklar rivojlanadi. Bu zamurug'li, virusli va bakteriyalarning rivojlanishi uchun zamin yaratiladi.

Shira va tripslar yeryong'oqning chiziqli

Trips va o'simlik shira bitlari yeryong'oqning barg va poyasiga 10 ga yaqin bakeriyali va virusli kasalliklarini tarqatuvchi (vektor) hisoblanadi.

O'simlik-parazitar nematodalar keltirib chiqaradigan kasalliklar hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida eng kam o'rganilgan. Dunyo miqyosida nematodalar tufayli yer yong'og'i hosilining yillik yo'qotishlari taxminan 12% ni tashkil qiladi.

Sharma va McDonald, (1990) ma'lumotiga ko'ra zararkunanda nematodalarning 90 dan ortiq turini aniqlangan ammo ularning hammasi ham asosiy zararkunandasi hisoblanmaydi.

Surxondaryo viloyatida yeryong'oq zararkunanda nematodalarning yeryong'oq nematodasi- *Meloidogyne arenaria* ko'p zarar yetkazadi. Bu nematode po'choq va ildiz cherish kasalliklarini keltirib chiqaruvchi vektor ham hisoblanadi.

Zaburug'li va virusli kasalliklarni oldini olish maqsadida makkajo'xori, jo'xori, bug'doy bilan almashlab ekish yaxshi natija beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. A'Brook, J. (1964) The effect of planting date and spacing on the incidence of groundnut rosette disease and the vector, *Aphis craccivora*, at Mokwa, Northern Nigeria. *Annals of Applied Biology*, 54, 199-208.
2. Dohman, G.P" McNeill, S. and Bell N.J .B. (1984) Air pollution increases *Aphis fabae* pest potential. *Nature (London)*, 307, 52-53.
3. Douce, G.K. (1982) 1981 *Georgia integrated pest management program facts*, Georgia
4. Kharboutli, M.S. and Mack, T.P. (1991) Relative and seasonal abundance of predaceous arthropods in Alabama peanut fields as indexed by pitfall traps. *Journal of Economic Entomology*, 84, 1015-1023.
5. Milner, R.J. (1992) The selection of strains of *Metarhizium anisopliae* for control of Australian sugar cane white grubs, in *The use of pathogens in scarab pest management*, (eds T.A. Jackson and T.R. Glare), Intercept, London, pp. 209-216.
6. Padgham. D.E .. Kimmins. F.M .. Barnett. E.A. et al. (1990a) Resistance in groundnut and its wild relatives to *Aphis craccivora*. and its relevance to groundnut rosette disease management. *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference* (1990). pp. 191-196.

UO'K 631.531: 633.511

### ORGANIK PAXTA YETISHTIRISH JARAYONINI IFODALOVCHI MATEMATIK MODELLAR VA ULARDAN FOYDALANISH

X.Q.Yaxyayev, q/x.f.d., professor, O'simliklar karintini va himoyasi ITI, Toshkent  
X.Z.Abdullaeva, PhD, dots., Andijon qishloq xo'aligi va agrotexnologiyalar instituti, Andijon

**Annotatsiya.** Organik paxta yetishtirish jarayonlarini ifodalovchi matematik modellarni ishlab chiqish usullari keltirilgan. Bunda g'o'zani rivojlanish fazalari ekilgandan unib chiqqunga qadar shonalash, ko'saklash, pishishi va hosildorlik davrlarini aks ettirib ulardan vegetatsiya davomida foydalanish yo'llari va usullari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** organik paxta, hosildorlik, mahsulot, matematik model, rivolanish fazalari

**Аннотация.** Приведены методы разработки математических моделей описывающих процесс возделывания органического хлопка. При этом учитываются вегетационные особенности такие, как бутонизация, плодоношение, формирование урожая, а также возможности их использования в возделывании хлопчатника.

**Ключевые слова:** органический хлопок, урожайность, продукт, математическая модель, фазы развития

**Abstract.** Methods for developing mathematical models describing the process of growing organic cotton are given. This takes into account vegetation features such as budding, fruiting, crop formation, as well as the possibility of their use in the cultivation of cotton.

**Key words:** organic cotton, yield, product, mathematical model, development phases

O'zbekiston Respublikasida paxta yetishtirish qishloq xo'jaligi maxsulotlari ichida salmoqli o'rinlarda turadi. Respublikamizning barcha viloyatlarida deyarli hamma fermer xo'jaliklari va agroklastarlarida yetishtiriladigan paxtadan mo'l va sifatli hosil olish ular oldidagi eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa organik paxta yetishtirish masalalari bugungi kunda dolzarb muammolardan biridir.

So'nggi yillarda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirish va eksport geografiasini kengaytirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

2016 — 2019 yillar davomida yalpi qishloq xo'jaligi mahsuloti hajmi — 171,2 foizga, jumladan meva-sabzavotchilik — 172,6 foizga, chorvachilik mahsulotlari — 170 foizga, o'rmon va baliqchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish — 177,5 foizga oshdi.

SHu bilan birga, jahon bozorida mahsulotlarga qo'yilgan sifat va xavfsizlik talablarining tobora kuchayib borishi, respublikamizda yetishtirilayotgan mahsulotlarning xalqaro bozorlardagi o'rmini mustahkamlash uchun qo'shimcha choralar ko'rishni talab qilmoqda.

Respublikada Organik va Global G.A.P. xalqaro standartlari talablariga muvofiq mahsulot ishlab chiqarish, tartibga solish va muvofiqlashtirish tizimlarini rivojlantirish, qishloq va o'rmon xo'jaligi mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlarini yaxshilash, eksport geografiasini kengaytirish, shuningdek, mamlakatimizning organik mahsulot ishlab chiqarish salohiyatidan to'liq foydalanish imkoniyatini oshirish maqsadida chora- tadbirlar ishlab chiqilgan [1].



Hosildorlik qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining darajasini aks ettiruvchi eng muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Hozirgi vaqtda amalga oshirilayotgan xo'jalik mexanizmini qayta qurish fan- texnika yutug'i va ilg'or tajribalarini keng joriy etishni ta'minlashi kerak. Intensiv qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini birmuncha oshirishni, olinadigan maxsulotning sifatini yaxshilashni va atrof muhitni moslashtirilmagan holda tabiiy resurslardan to'laroq foydalanishni talab qiladi.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini intensivlash, uni rivojlantirishning industrial yo'liga o'tkazish munosabati bilan ekinlar hosilini programmashtirishdan iborat yangi yo'nalish kasb etadi. Hosilni programmashtirish o'z mazmun e'tibori bilan uni prognozlash, rejalashtirish tushunchasidan farq qiladi. Programmashtirish usuli o'z oldiga tabiiy resurslardan ratsional foydalanish va yuqori hosil olish uchun texnologik vositalarning o'simliklarga eng samarali ta'sir ko'rsatish vazifasini qo'yuvchi ilmiy hamda amaliy usuldir [4]. Bunga dalaning unumdorligi, tuproqning suv-fizik xususiyati qanday ta'sir ko'rsatadi. U yoki bu miqdordagi hosilni olish uchun qancha miqdorda suv, oziq moddalari, himoya vositalari talab qilinadi.

Paxta hosilini programmashtirish bir yo'la tuproqning unumdorligini oshirgan holda oldindan mo'ljallangan hosilni olishni ta'minlovchi o'zaro bog'langan agrotexnika va melioratsiya tadbirlari kompleksini ishlab chiqish va uni o'z vaqtida hamda yuqori sifatli qilib bajarish demakdir. Belgilangan hosil olish uchun o'simlikning hayotiy muhim omillardan foydalanishini ta'minlashga asoslangan programmashtirish uchun xaydaladigan yerning unumdorligini oshirish uchun qulay imkoniyat vujudga keltiradi.

Ma'lumki, hosil ekin navining biologik hususiyatlariga ham, o'simliklikning barcha hayot omillari bilan ta'minlanishiga ham bog'liq bo'lgan integral o'lchamdir.

Hosil omillarini: 1) tuproq sharoitiga (qisman hayotning boshqarsa bo'ladigan omili); va 2) iqlim va ob-havo sharoitiga (boshqarib bo'lmaydigan omil) bo'lish mumkin. O'simlik hayotining muhitdagi zarur omillardan foydalanib hosilni shakllantiradi.

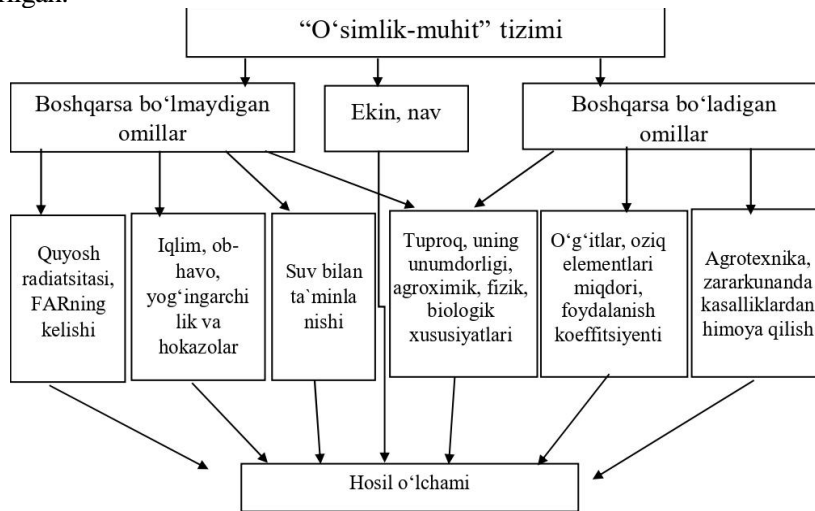
Bu o'zaro munosabatni "o'simlik-muhit" tizimi sifatida ifodalash mumkin (1- rasm).

Hosilni programmashtirishning uslubiy asosini akademik I.S.SHatilov shakllantirgan 10 ta ilmiy asos tashkil etadi [3].

Programmashtirilgan hosilni yetishtirish usulining mohiyati ekinlarning o'sish sharoitini optimallashtirishdan iborat. O'simlik hayotining barcha omillari ham boshqariladigan omillar emas.

Har bir dala uchun hosilni programmashtirish metodikasini ishlab chiqqanda bir necha kategoriyadagi hosil mavjudligini hisobga olish kerak [3].

O'tgan asrning 80-yillarida O'zFA "Kibernetika" ilmiy ishlab-chiqarish birlashmasida t.f.d., prof. Ziyaxodjaev M.Z. rahbarligida g'o'za hosildorligini programmashtirish masalalari ko'rib chiqilgan bo'lib, bu izlanishlarning natijalari [2] da keltirilgan.



1- rasm. O'simlik-muhit tizimi

Qishloq xo'jaligi ekinlari (xususan g'o'za) o'sishi, rivojlanishi va hosilini shakllanishini ifodalovchi matematik modelarni ishlab chiqishda [2] quyidagi belgilanishlar keltirilgan. O'simliklar (g'o'za) ning bir holatdan boshqa holatga o'tishi va unga atrof-muhit omillarining ta'siri sxematik tarzda quyidagicha tasvirlangan:

$$O: S_{Z1} \xrightarrow{C_1} S_{Z2} \xrightarrow{C_2} \dots \xrightarrow{C_{n-1}} S_{Zn}$$

Bu yerda O – ontogenez (vegetatsiya davri), S – o'simlikning Z(t) – vaqtdagi holati (t = 1,2, ..., n); C(t) – o'simlikni bir holatdan ikkinchi holatga o'tishdagi (t vaqtda) jarayonga ta'sir etuvchi hodisa.

G'o'zaning t vaqtning istalgan paytidagi o'zaro bog'lanishini quyidagicha ifodalash mumkin.

$$Z(t+1) = f(Z(t), C(t)) \quad (1)$$

Ifoda (1) da C(t) hodisa jarayonida g'o'zani o'sish va rivojlanishiga a'sir etuvchi omillarning bir qismi boshqarib bo'lmaydigan  $V_i(t)$  va boshqa qismi esa boshqariladigan  $U_j(t)$  omillardan iborat bo'lganligi sababli (2) ni quyidagicha

$$Z(t+1) = F_1(Z(t), V_i(t), Y(t), t) \quad (2)$$

$$i = 1, 2, \dots, g(k); j = 1, 2, \dots, q(k)$$

ifodalash mumkin. (2) ifoda yordamida g' o' zani o' sish va rivojlanish fazalarini prognoz qilish mumkin.

G' o' za rivojlanishining oxirgi holatini (hosildorligini) quyidagicha ifodalash mumkin:

$$Z(t) = F [ Z(1), Z(2), \dots, Z(t-1) ] \quad (3)$$

G' o' za ekinini fazalar bo' yicha ifodalovchi (2) va (3) tenglamalarning aniq ko' rinishi AGHU algoritmlari yordamida topiladi [5]. G' o' za ekinining fazalari bo' yicha ishlab chiqilgan tenglamalari qo' yida keltirilgan.

SHonalash fazasini ifodalovchi tenglamalar:

$$z(1) = 5,814 + 1,48P_{11,6} + 9,51P_{5,7} + 0,117P_{11,6}P_{5,7}, \quad (4)$$

Bu yerda:

$$P_{5,7} = 4,93 \cdot 10^{-4} + 0,33Q_{5,4} + 0,66Q_{7,4} + 8,66 \cdot 10^{-3}Q_{5,4}Q_{7,4};$$

$$P_{11,6} = -6,23 \cdot 10^{-4} + 0,7Q_{11,4} + 0,3Q_{6,3};$$

$$Q_{11,4} = -1,07 \cdot 10^{-3} + 0,4R_{11,4} + 0,6R_{4,14};$$

$$Q_{6,3} = -1,15 \cdot 10^{-3} + 1,45R_{6,14} + 0,45R_{3,14};$$

$$Q_{7,4} = 4,8 \cdot 10^{-3} + 0,9R_{7,4} + 1,88R_{4,14};$$

$$Q_{5,4} = -1,66 \cdot 10^{-3} + 0,4R_{5,14} + 0,6R_{4,14};$$

$$R_{11,14} = 9,09 \cdot 10^{-2} - 9,93 \cdot 10^{-2}S_{11,2} - 0,15S_{14,8} + 1,96S_{11,2}S_{14,8};$$

$$R_{3,14} = 9,1 \cdot 10^{-2} - 8,9 \cdot 10^{-2}S_{3,11} - 9,67 \cdot 10^{-2}S_{14,8} + 1,92S_{6,3}S_{14,8};$$

$$R_{6,14} = 9,4 \cdot 10^{-2} - 0,17S_{6,3} - 7,9 \cdot 10^{-2}S_{14,8} + 2,06S_{6,3}S_{14,8};$$

$$R_{7,14} = 0,1 - 0,13S_{7,1} - 0,14S_{14,8} + 2,5S_{7,13}S_{14,8};$$

$$R_{4,14} = 8,4 \cdot 10^{-2} + 0,45 - 0,6S_{14,8} + 2,6S_{14,8} + 0,8S_{4,8}^2 + 0,16S_{14,8}^2;$$

$$R_{5,14} = 9,34 \cdot 10^{-2} - 7,73 \cdot 10^{-2}S_{5,2} - 0,126S_{14,8} + 1,94S_{5,4}S_{14,8};$$

$$S_{11,2} = 32,15 + 2,76x_{11} - 7,96 \cdot 10^{-2}x_2 + 3,61 \cdot 10^{-2}x_{11}x_2 + 5,9 \cdot 10^{-2}x_2^2;$$

$$S_{3,11} = 5,6 - 9,25 \cdot 10^{-2}x_3 - 0,25x_{11} + 4,18 \cdot 10^{-3}x_3x_{11};$$

$$S_{6,3} = 51,3 - 7,12 \cdot 10^{-2}x_6 - 0,363x_3 + 5,5 \cdot 10^{-5}x_3x_6 +$$

$$+ 3,334 \cdot 10^{-5}x_6^2 + 1,66 \cdot 10^{-3}x_3^2;$$

$$S_{7,1} = -50,43 + 1,8x_7 + 0,1355x_1 + 2,49 \cdot 10^{-3}x_1x_7 - 1,58 \cdot 10^{-2}x_2^2;$$

$$S_{4,8} = 0,63 + 2,664 \cdot 10^{-2}x_4 + 9,36 \cdot 10^{-3}x_8 - 3,2 \cdot 10^{-4}x_4x_8;$$

$$S_{14,8} = 2,986 - 1,337 \cdot 10^{-5}x_{14} - 3,267 \cdot 10^{-2}x_8 + 1,546 \cdot 10^{-7}x_{14}x_8;$$

$$S_{5,2} = 1,7 \cdot 10^{-2}x_4 + 0,3x_5 + 0,246x_2 + 2,6 \cdot 10^{-4}x_2x_5 - 1,47 \cdot 10^{-5}x_2^2 \times 10^{-4}x_5^2 - 4,434 \cdot 10^{-4}x_2^2;$$

bu yerda:

$$x_1 = u_1(I) - \text{ekish paytida qo' llanilgan mahalliy o' g' it, kg/ga};$$

$$x_2 = u_2(I) - \text{tuproq tarkibidagi fosfor};$$

$$x_3 = u_3(I) - \text{birinchi oziqlantirish uchun qo' llanilgan sharbat};$$

$$x_4 = u_4(I) - \text{tuproq tarkibidagi kaliy};$$

$$x_5 = u_5(I) - \text{birinchi sug' orish me' yori, m}^3/\text{ga};$$

$$x_6 = u_6(I) - \text{xuddi shunday ikkinchisida};$$

$$x_7 = u_7(I) - \text{havoning nisbiy namligi, \%};$$

$$x_8 = u_8(I) - \text{yog' inlar yig' indisi, mm}^3;$$

$$x_9 = u_9(I) - \text{foydali harorat yig' indisi, }^0\text{S};$$

$$x_{10} = u_{10}(I) - \text{tuproq yuzasidagi harorat }^0\text{S};$$

$$x_{11} = u_{11}(I) - \text{huddi shunday 0-10sm chuqurlikda};$$

$$x_{12} = u_{12}(I) - \text{ekishda birinchi sug' orishgacha bo' lgan kunlar soni};$$

$$x_{13} = u_{13}(I) - \text{xuddi shunday birinchi va ikkinchi sug' orish oralig' i};$$

$$x_{14} = u_{14}(I) - \text{g' o' zani ko' chatlari qalinligi, ming/ga};$$

$$z = (1) - \text{g' o' za tuplaridagi shonalar soni.}$$

$x_9, x_{10}, x_{12}, x_{13}$  omillari jarayonga be' vosita tasir qiladi. Tenglamani aproksimatsiyasi xatoligi sinovli ketma-ketlikda  $\sigma = 1,2\%$  (hatolik chegarasi  $5,8 \div 1,9$ ) ni tashkil etadi.

Hosil shakllanishining ko' saklash va ko' saklarni yetilishi davrlarining matematik modellari ham ishlab chiqilgan.

G' o' zaning oxirgi holati, ya' ni hosildorlik (bitta o' simlikdagi o' rtacha hosil, g) quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.

$$J = F(z(4)) = -2,6 + 8,63z(2) - 17,22z(3) - 3,4z(2)z(3) + 1,053(z(2))^2 + 3,65(z(3))^2 + 8,57z(1) - 1,88z(3)z(1) + 1,102z(2)z(1) - 0,48z(2)z(1) + 0,46z(2) \cdot (z(3))^2 + 0,27(z(3))^2z(1) - 0,33x(z(3))^2 + 0,03z(2) \cdot (z(3))^2z(1) - 0,04z(2)(z(3))^2 - 0,146(z(2))^2z(3) + 0,1346(z(2))^2z(1) - 0,36(z(2))^2 \cdot z(3) \cdot z(1) + 0,02(z(2))^2(z(3))^2 - 0,172(z(3))^2z(1) + 0,0243z(3)^4 \quad (7)$$

Aproksimatsiya xatoligi sinovli ketma-ketlikda  $\sigma_4 = 2,4\%$  (chegarasi,  $9,2 \div 55,1$ ) ni tashkil etadi.

Yuqorida bayon qilingan va g'ozaning rivojlanish fazalari – shonalash, ko'saklash, hosilni yetilishi, va hosildorlikni ifodalovchi matematik modellarni keltirishdan maqsad, shu davrlarda ularning optimal qiymatlarini (boshqarsa bo'ladigan omillarni) hisoblash va olinadigan hosilni oldindan belgilash imkonini beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 18 maydagi "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlari xalqaro standartlarga muvofiqligini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5995-son Farmoni Toshkent sh., 2020 yil 18 may
2. Зияходжаев М. Программирование урожайности хлопчатника /Ташкент, -Фан, -1982, -84 с.
3. Шайхов Э.Т., Нурмухаммедов Н. Ва бошқ... «Пахтачилик», Тошкент, «Меҳнат», 1990й.
4. Шатилов С.Н. Агрофизические, агрометеорологические основы программирования урожая. // Принципы АСУ ТП в земледелии. Ленинград,1980. – 320с.
5. Яхьяев Х.К. Алгоритм и программа метода группового учета аргументов по принципу эвристической самоорганизации // Алгоритмы, -вып. 34. -РИСО АН УзССР, -Ташкент, -1978, С. 28-33.

UO'K:633.19

### MOSH O'SIMLIGI HOSILINI MEXANIZATSIYADA YIG'ISH UCHUN SAMARALI DEFOLIANTLARNI TANLASH VA QO'LLASH ME'YORLARINI ANIQLASH

Z.M.Ziyayev, kat.i.x., *Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

A.E.Xakimov, k.i.x., *Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

A.B.Elmuurodov, k.i.x., *Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

D.V.Soliyeva, k.i.x., *Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

M.A.Murtalibov, *direktor o'rinbosari, Qishloq xo'jaligi ekinlari navlarini sinash markazi, Toshkent*

**Annotatsiya.** Mosh dukkaklari pishib yetilganda o'simlik barglari to'liq qurib ketmaydi va tabiiy yashil holatda bo'ladi. Bu esa mosh o'simligini sanoatlashgan usulda yetishtirishda mexanik yig'im-terimning asosiy cheklovchi omilidir. Bundan tashqari, mosh hosilini qo'lda yig'ish ko'p mehnat talab qiladi. Mexanizatsiya yordamida yig'ish ishchi kuchi tanqisligini bartaraf etish va ishlab chiqarish harajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Sanoatlashgan usulda mosh hosilini yig'ib olish uchun albatta defoliatsiya o'tkazish talab etiladi.

**Kalit so'zlar:** mosh, nav, defoliatsiya, O'z DEF, Avguron ekstra, XMD, hosildorlik, yig'im-terim.

**Аннотация.** При созревании стручков листья полностью не высыхают и остаются естественными зелёными. Это является одним из основных ограничивающих факторов механического сбора урожая при промышленном выращивании маша. Кроме того, сбор урожая вручную является трудоемким. Механизированная уборка (сборка) может устранить нехватку рабочей силы и снизить производственные затраты. Для промышленной заготовки требуется проведение дефолиации.

**Ключевые слова:** маш, сорт, дефолиация, УзДЭФ, Avguron ekstra, XMD, урожайность, сбор урожая.

**Abstract.** When the pods ripen, the leaves do not completely dry out and remain naturally green. This is one of the main limiting factors of mechanical harvesting in commercial mung bean production. In addition, harvesting by hand is labor intensive. Mechanized harvesting (assembly) can eliminate labor shortages and reduce production costs. For industrial harvesting, defoliation is required.

**Key words:** mung bean, variety, defoliation, UzDEF, Avguron extra, HMD, productivity, harvesting.

Mosh hosilini qo'lda yig'ib olish [4] harajatlarning katta qismini tashkil etayotganini va chet mamlakatlarda bir martalik mexanizatsiyalashgan o'rim-yig'im uchun moshning intensiv turdagi zamonaviy navlari yaratilayotganini hisobga olsak, ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini yanada oshirish uchun mexanizatsiyada o'rishga moslashgan, tik o'suvchi va hosildor navlarini yaratish seleksiya jarayonining asosiy yo'nalishlaridan hisoblanadi.

Ma'lumki, mosh o'simligi mamlakatimizda asosan takroriy ekin sifatida boshqoqli don ekinlaridan bo'shagan maydonlarda yetishtiriladi. Hosilni kuzgi sovuq tushishidan oldin yig'ishtirib olish sifatli don olishning muhim omili hisoblanadi. Sanoatlashgan usulda katta maydonlarda yetishtirilgan mosh hosilini qo'l yordamida yig'ishtirib olish uzoq muddat va mashaqqatli mehnat talab qilib, yog'ingarchilik kunlarga qolib ketishi va hosilni to'liq yig'ishtirib olish imkoniyatini kamaytiradi. Fermer va dehqon xo'jaliklarining bu muammolarini hal etishda yangi zamonaviy-mexanizatsiyalashgan usulda yig'ib olish texnologiyasini ishlab chiqish bugungi kunning asosiy vazifalaridan biridir.

So'nggi yillarda respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojlantirish va eksport salohiyatini yuksaltirish to'g'risida bir qator Qaror va Farmonlar qabul qilindi. Lekin, respublikamizda sanoatlashgan usulda mosh ekinini yetishtirish va donini mexanizatsiya bilan yig'ish masalalarini hal qilish hamda defoliantlarni samaradorligini aniqlash borasida yetarlicha ilmiy izlanishlar olib borilmagan.

O'zbekistonda rayonlashtirilgan mosh navlari chet ellarda ishlab chiqarilgan bir martalik mexanizatsiyalashgan yig'im-terim uchun mos navlar uchun zarur bo'lgan nav modelining bir qator xususiyatlari va parametrlariga ega emas. Shuning uchun sanoatlashgan usulda yetishtirishga mos bo'lgan intensiv turdagi, bir martalik mexanizatsiyalashgan yig'im-terim uchun yaroqli, donning erta pishib yetilishi, yuqori hosildorligi va tovarbopligi, kasalliklarga chidamliligi, don tarkibida ozuqaviy moddalar miqdori yuqori hamda yaxshi ta'mga ega zamonaviy navlarini yaratish zarur. Shuningdek, fermer xo'jaliklarida ekish uchun sifatli urug'lar bilan ta'minlash uchun ularning urug'chiligini rivojlantirishni talab qiladi.

Mutaxassislar fikricha, defoliatsiya - barglarning to'kilishi, odatda barglar fiziologik yetuk bo'lganda sodir bo'ladi. Barglarning to'kilishi (abscission) barg poyasining poyaga qo'shiladigan joyida joylashgan qatlamdagi

maxsus hujayralar faoliyati natijasida yuzaga keladi. Ob-havoning sovib ketishi, kasallik, qurg'oqchilik va minerallarning yetishmasligi kabi bir qancha omillar ham o'simlik barglarining to'kilishiga olib keladi. Bu jarayonni, shuningdek, "defoliantlar" deb ataladigan ba'zi kimyoviy moddalarni qo'llash orqali sun'iy ravishda qo'zg'atish mumkin. Quritish - hujayra membranalarining buzilishi va namlikning tez yo'qolishi tufayli o'simlik to'qimalarining qurishi natijasida paydo bo'ladi [1].

Bi va boshqalar [2;3] ma'lumotlariga qaraganda o'rim-yig'imning ideal bosqichi – ko'pchilik dukkaklilar fiziologik jihatdan yetuk bo'lgan va 90% o'simliklar dukkagi pishganda amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda hosil yuqori ko'rsatkichga erishadi va eng yaxshi hosil sifatiga ega bo'ladi. Shu davrda o'simlikni defoliant qo'llashga tayyor deb hisoblash mumkin.

**Tajriba o'tkazish joyining tuproq iqlim sharoiti.** Tajribalar Toshkent viloyati Qibray tumanidagi O'z RFA Genetika va O'EB instituti Do'rmon tajriba stansiyasining tipik tusli bo'z tuproqlarida olib borildi. Yillik o'rtacha issiqlik 13,9 °C ni hamda yillik o'rtacha yog'ingarchilik 449 mm, eng ko'p yog'ingarchilik mart oyiga, eng kam yog'ingarchilik esa avgust oyiga to'g'ri keladi.

**Tadqiqot uslublari.** Tajriba O'z PITI ning Dala tajribalarini o'tkazish uslublari va statistik tahlillari esa B.A. Dospexov uslubi asosida amalga oshirildi.

Tadqiqotimiz moshning mahalliy "Turon" navi ustida olib borildi. Tajribada har bir defoliant (O'z Def, Avguron ekstra, XMD) 5 m<sup>2</sup> dan uch qaytariqda va uch xil dozalarda qo'llanildi. Bunda O'z DEF 1 gektar hisobida 5 litr, 6 litr, 7 litr, Avguron ekstra 200 ml, 300 ml, 400 ml va XMD 8 kg, 10 kg, 12 kg me'yorida qo'llab ko'rildi.

**Tadqiqot obyekti** sifatida mahalliy moshning "Turon" navi hamda defoliantlardan O'z DEF, Avguron ekstra va XMD tanlab olindi.

Moshning mahalliy "Turon" navi issiqqa va kasalliklarga chidamli, o'rtapishar nav. Vegetatsiya davri 100 kun. O'simlikning bo'yi 70-75 sm, o'rtacha serbarg, 40 va undan ortiq dukkaklar shakllanadi. 1000 dona urug' vazni- 85 g. Doni to'q zaytun-rang tusda. Hosildorligi 30,0- 32,0 st/ga.

**Tadqiqot natijalari:** Defoliantlar sentabr oyining ikkinchi dekadasi, kunning ikkinchi yarmida havo harorati 33 °C da bo'lganda sepildi. Oradan 15 kun o'tgandan so'ng natijalar tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra, barcha defoliantlarning yuqori dozalari qo'llanilgan qaytariqlarida ijobiy natija berganligini ko'rsatdi (1-jadval).

1-jadval

Moshning Turon navida qo'llanilgan turli xil defoliantlarning ko'rsatkichlari (15 kundan so'ng)

O'simlik namunalari	Defoliantlar								
	O'z Def, 7 litr/ga			Avguron ekstra, 400 ml/ga			XMD, 12 kg/ga		
	qo'llashdan avvalgi yashil barglar soni	qo'llashdan keyingi qurigan barglar soni	to'kil-gan barg soni	qo'llashdan avvalgi yashil barglar soni	qo'llashdan keyingi qurigan barglar soni	to'kil-gan barg soni	qo'llashdan avvalgi yashil barglar soni	qo'llashdan keyingi qurigan barglar soni	to'kil-gan barg soni
1	13	6	7	22	16	6	10	6	4
2	17	12	5	11	6	5	5	1	4
3	7	3	4	16	12	4	10	5	5
4	18	11	7	23	18	5	17	12	5
5	24	15	9	16	9	7	13	8	5
6	26	12	14	17	13	4	11	7	4
7	8	6	2	15	12	3	13	6	7
8	18	8	10	8	5	3	24	13	11
9	21	14	7	15	11	4	15	8	7
10	17	9	8	18	13	5	14	10	4
X ± Sx	16.90±0.93	9.60±0.58	7.30±0.50	16.10±0.61	11.50±0.61	4.60±0.19	13.20±0.76	7.60±0.53	5.60±0.33

O'z Def 43% ta'sir etuvchi moddasida 1 ga hisobiga 6-8 litrni tashkil etadi. Defoliatsiya bilan ishlov berilmasdan oldingi holatda o'simlik yashil barglari soni 16.90±0.93 donani tashkil qildi, ishlovdan keyingi holatda esa o'simlikda qolgan qurigan barglar 9.60±0.58 donani va to'kilgan barglar soni 7.30±0.50 donani tashkil qildi. Foiz ko'rsatkichi bo'yicha o'simliklarda qolgan qurigan barg 56.8 %, to'kilgan barg esa 43.2 % ni tashkil etdi. Bu esa ushbu defoliant o'simlik barglarini quritib to'kilishida samarali ekanligini anglatadi.

**Avguron-ekstra** tarkibida 360 g/l tidiazuron, 180 g/l diuron moddasi mavjud bo'lgan, 0,10-0,20 l/ga me'yorda tavsiya qilingan. Mazkur tajribamizda defoliant bilan ishlov berilmasdan oldingi holatda o'simlik yashil barglari soni 16.10±0.61 donani tashkil qildi, defoliant qo'llangandan keyingi holatda esa qurigan barglar 11.50±0.61 donani, to'kilgan barglar esa 4.60±0.19 donani tashkil qildi. Foizda esa bu ko'rsatkichlar tegishlicha, qurigan barglar 71.4 % va to'kilgan barglar 28.6 % ni tashkil etdi. Ushbu defoliant yumshoq ta'sir etish xususiyatiga ega bo'lganligi sababli, o'simlik barglarini quritib to'kilishi uchun biroz vaqt talab qildi.

**Suyuq-xlorat magniy** – (Super XMD) suyuq holdagi XMD va "Hosil" stemulyatori asosida yaratilgan. Tarkibida 36% ta'sir etuvchi moddasi bo'lgan, och sarg'ish rangli suyuqlik. Hidsiz va kam zaharli. Tadqiqotimizda bu defoliant bilan ishlov berilmasdan oldingi holatda o'simlik barglari soni 13.20±0.76 donani tashkil qildi, ishlovdan so'ng qurigan barglar 7.60±0.53 donani hamda to'kilgan barglar 5.60±0.33 donani tashkil qildi. Foiz ko'rsatkichi hisobida o'simlikda saqlanib qolgan qurigan barglar 57.6 % va to'kilgan barglar 42.4 % ni tashkil etdi. Ushbu defoliant o'simlik barglarini yarim qurigan holida to'kish tajriba davomida kuzatildi. Moshning yuqori qismida 2-3 ta yetilmagan yosh dukkaklar kuymaydi, ular 8-10 kun mobaynida "Hosil" stimulyatori moddasi yordamida oziqlanib turadi.

Defoliantlar qo'llanilganda dukkaklarning yetilib ochilishi kamida 12-15 kunga tezlashadi. Bu esa takroriy muddatda yetishtirilayotgan hosilni kuzgi yog'ingarchiliklarga qoldirmasdan yig'ishtirib olish imkonini beradi.

O'tkazilgan tajriba natijalaridan shuni ta'kidlash kerakki, yuqorida defoliantlar orasida O'z Def preparatining samarasi boshqa defoliantlarga nisbatan ijobiy natija qayd etdi. Bu defoliantni gektariga 7 litr hisobida qo'llanganda

o'simlik bargini, shuningdek, poyasini ham to'liq quritib, sanoatlashgan usulda yetishtirishgan mosh ekini hosilini mexanizatsiya yordamida yig'ib olish uchun qulay sharoit yaratib berdi. Hozirgi kunda institutimiz olimlari tomonidan bu defoliantni moshning boshqa navlarida ham qo'llashning eng samarali me'yorlarini ishlab chiqish ustida ilmiy izlanishlar davom ettirilmoqda.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Padmaja B., Reddy M.M., Malathi S., Reddy D.V. Evaluation of defoliants on mungbean *Vigna radiata* L. AS harvesting tools on Pigeon pea, Regional Agricultural Research Station, Acharya N.G.Ranga Agricultural University, Warangal -5 0 6 007, Research Notes J.Res. ANGRAU 41 (2) 115-117, 2013
2. Bi G, Scagel C. F., Cheng L., Fuchigani I. H. 2005. Effects of defoliants (CuEDTA and ZnSO<sub>4</sub>) and foliar urea on defoliation, nitrogen reserves and regrowth performance of almond nursery plants. Journal of Horticultural Science and Biotechnology 80: 746-750.
3. Gwathmey.C.O and Craig, S. C. 2007. Defoliants for cotton. In: P David (Eds), Encyclopedia of Pest Management, Volume II, CRC Press, USA. Pp 135 b.
4. Xalikov B.M., Negmatova S.T. Mosh/ Monografiya. Toshkent. "Navro'z" nashriyoti, 2020 yil, 188 bet
5. Nurmatov Sh. Va boshqalar Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'z PITI. Toshkent 2014

UO'K:633.19

### MEXANIZASIYADA O'RISHGA MOSLASHGAN VA TAKRORIY MUDDATDA YETISHTIRILADIGAN MOSH NAV NAMUNALARINING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARI TAHLILI

*Z.M.Ziyayev, kat.i.x., Genetika va O'EB instituti, Toshkent*  
*A.E.Xakimov, k.i.x., Genetika va O'EB instituti, Toshkent*  
*A.B.Elmurodov, k.i.x., Genetika va O'EB instituti, Toshkent*  
*D.V.Soliyeva, k.i.x., Genetika va O'EB instituti, Toshkent*  
*Dj.R.Pirnazarov, kat.i.x., Genetika va O'EB instituti, Toshkent*

**Annotatsiya.** Respublikamizda mosh yetishtirishning intensiv texnologiyalarini joriy etish uchun yangi navlarning mexanizatsiyada o'rishga yaroqli bo'lishi muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Buning uchun birinchi navbada seleksiya jarayonida o'simlik poyasi baland bo'lgan hamda yotib qolishga chidamli genotiplarni tanlash hosildorlikni ortishiga katta hissa qo'shadi. Maqolada respublikamizga yangi introduksiya qilingan mosh genotiplarining biometrik natijalari tahlili ko'rsatilgan.

**Kalit so'zlar:** Mosh, nav, tepshar, liniya, hosildorlik, mexanizatsiyada yig'ishtirish.

**Аннотация.** Важным показателем для внедрения в стране интенсивных технологий выращивания маша является пригодность новых сортов для механизированной уборки. Для этого в первую очередь повышению продуктивности будет способствовать отбор генотипов, обладающих высоким стеблем растений и устойчивых к полеганию в процессе селекции. В статье представлен анализ биометрических результатов вновь интродуцированных генотипов маша в стране.

**Ключевые слова:** Маш, сорт, скороспелый, линии, урожайность, механизированной уборки.

**Abstract.** An important indicator for the introduction of intensive technologies of mungbean in the country is the suitability of new varieties for mechanized harvesting. To do this, first of all, the selection of genotypes that have a high plant stem and are resistant to dormancy during the selection process will greatly contribute to increased productivity. The article presents an analysis of the biometric results of the newly introduced mosh genotypes in the country.

**Key words:** Mungbean, variety, early maturing, line, yield, mechanical harvesting

O'zbekistonda mosh (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida katta ahamiyatga ega bo'lib ozuqaviy tarkibi, ta'mi hamda aholi tomonidan sevib iste'mol qilinishi bo'yicha muhim o'rinni egallaydi. Respublikamizning tuproq-iqlim sharoitida mosh issiqqa va qurg'oqchilikka chidamli ekin sifatida kuzgi bug'doy hosilini yig'ib olgandan keyin takroriy ekin sifatida yetishtiriladi. Mosh atmosferada biologik azotning tuproqda to'planishiga hissa qo'shadi va tuproq unumdorligini oshiradi, paxta, don va boshqa ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi [2;3].

Bugungi kunda moshning eksport hajmi yildan-yilga ortib bormoqda. Bu esa mosh ekiniga bo'lgan e'tiborni yanada kuchaytirib, yangi serhosil navlarni yaratishni, birlamchi urug'chiligini tashkil etishni va fermer xo'jaliklarini sifatli urug' bilan ta'minlashni taqazo etadi.

Ma'lumki takroriy ekinlar orasida dukkakli don ekinlari, ayniqsa mosh katta ahamiyatga ega xisoblanadi. Dukkakli don ekinlarini takroriy ekin sifatida ekish bilan bir qancha masalalar o'zining ijobiy yechimini topadi. Birinchidan, donli ekinlarni yetishtirishni ko'paytirish. Ikkinchidan, o'simlik oqsili muammosini hal etish va uchinchidan tuproq unumdorligini oshirishdir. G'alla ekini kuzgi bug'doyga bo'lgan talabni qondirish bilan birga dukkakli-don ekinlarini yetishtirib aholini don mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoji ham qondiriladi va don yetishtirish ko'paytiriladi. O'simlik oqsili muammosini hal etishda mosh ekinlari donida oqsil miqdori bo'yicha ustunlikka ega. Uning doni tarkibida 24-28% gacha oqsil saqlaydi, bu esa g'alla ekinlarinikidan 2-3 marta ko'pdir [2].

Mutaxassislar fikricha va tajribalardan olingan ma'lumotlarga ko'ra, takroriy qilib o'stirilgan moshning gektaridan o'rtacha 15-15,5 sentnerdan don hosili olinganda uning ozuqa birligi gektariga 1991,1 kg. ni, agar o'rtacha 31-31,5 sentnerdan mosh poya olinganda uning ozuqa birligi 1032,3 kg. ni tashkil etib, jami takroriy qilib o'stirilgan

moshning ozuqa birligi gektaridan 3023,5 kg ni tashkil etadi. Uning tarkibidagi hazm bo'ladigan protein miqdori esa gektaridan o'rtacha 333,6 kg ga teng bo'ladi [1].

Olimlar o'tkazgan tajriba natijalarini tahlil qilganda, 12 may muddatida va gektariga 200 ming dona urug'ekilgan variantda dukkaklar soni 34,3 dona bo'lib, ekish me'yori oshirilganida bu ko'rsatkich 26,0 donagacha kamaygan. Dukkak vazni ham shunga mos xolda 26,0 g grammdan 23,1 grammgacha kamayganligi aniqlandi. Ekish me'yorlari oshishi evaziga dukkaklar soni 8,3 donaga, vazni 3,0 g kamaygan. Don soni bo'yicha bu ko'rsatkich 239,2 dan 215,8 dona bo'lib, urug' me'yori oshirilganda 23,4 donaga oz bo'lgan. 1000 dona don vazni esa ekish me'yoriga muvofiq holda 3,4-5,8 g kam bo'lgan. 20 iyun muddatida ekilgan variantda dukkak soni ekilgan me'yorlar bo'yicha birinchi variantda 33,1 dona bo'lib, ekish me'yori oshgan sari 1,7-5,4 grammgacha kamaygani kuzatildi. Don vazni esa variantlar bo'yicha 2,1-6,8 g ga kam bo'lgan, 1000 dona don vazni esa ekish me'yorlari bo'yicha 2,5-4,1 g kam bo'lganligi kuzatilgan. Keyingi ekish muddatlarida ham yuqoridagi qonuniyat kuzatilgan. 1 iyulda ekilgan variantda dukkaklar soni ekish me'yori bo'yicha 1,7- 5,4 dona, vazni esa 2,6-4,3 g ga, don soni 2,4-2,0 donaga, vazni esa 1,9-2,7 grammgacha kamayganligi aniqlangan. Oxirgi ekish muddatida dukkaklar soni ekish me'yori bo'yicha 3,3-5,8 donaga, vazni 2,0-2,7 gr kamayib borgan, 1000 dona don soni 1,7-2,8 g kamayib borgan aniqlangan [4].

O'z RFA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining "Do'rmon" tajriba stansiyasining tipik tusli bo'z tuproqlari, moshning mahalliy va Butunjahon Sabzavotchilik markazi (Tayvan) dan keltirilgan nav-namunalari tadqiqotlarda urganildi. Mosh nav-namunalarining o'sish va rivojlanishi hamda biometrik ko'rsatkichlari tahlil qilinib baholash ishlari olib borildi.

**Tadqiqot uslublari.** Tajriba davomida biometrik tahlillar qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash davlat komissiyasining uslubi, statistik tahlillari esa B.A. Dospexov uslubi asosida amalga oshirildi.

**Tadqiqot natijalari.** Olib borilgan tadqiqotimizda moshning xorijdan keltirilgan 30 ta namunalari hamda standart sifatida mahalliy Durdona navi tanlab olinib, ularning poya balandligi, 1 ta o'simlikdagi hosil shoxlari va dukkaklar soni, shuningdek, dukkaklar uzunligi kabi kursatkichlari taqqoslab baholandi (1 jadval).

O'simlik poya balandligi Liniya 16 (112.6±1.84 sm, populyatsion tebranish darajasi 12.2) va Liniya 8 (103.4±0.9 sm, populyatsion tebranish darajasi 5.94), Liniya 21 (97.2±0.66 sm, populyatsion tebranish darajasi 4.38), Liniya 22 (96.6±1.45 sm, populyatsion tebranish darajasi 9.63), Liniya 23 (95.0±0.75 sm, populyatsion tebranish darajasi 5.0) larda kuzatildi. Bu ko'rsatkich standart nav (70.0±1.19 sm, populyatsion tebranish darajasi 7.91 ) ga nisbatan yuqoriligi aniqlandi. Standart navdan past ko'rsatkich Liniya 6 (69.2±0.84 populyatsion tebranish darajasi 5.59), Liniya 1 (70.8±1.88 populyatsion tebranish darajasi 12.46), namunasida qayd etildi.

1-jadval

Tadqiqotdagi mosh nav namunalarining biometrik ko'rsatkichlari

Namuna-lar	O'simlik balandligi, sm			1 ta o'simlikdagi shoxlar soni			1 ta o'simlikdagi dukkaklar soni			Dukkak uzunligi, sm		
	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma$	V	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma$	V	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma$	V	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma$	V
Liniya 1	70.8±1.88	12.46	17.7	9.4±0.68	4.51	17.93	82.40±3.06	20.28	14.61	10.4±0.16	1.06	10.19
Liniya 2	87.01±0.52	3.46	3.98	13.8±0.07	0.45	3.24	119.80±4.75	31.54	26.3	9.43±0.09	0.57	6.06
Liniya 3	76.0±0.83	5.48	7.21	13.2±0.17	1.1	8.3	111.0±3.9	25.88	23.32	10.5±0.15	1.01	9.61
Durdona st	70.0±1.19	7.91	11.29	10.8±0.27	1.79	16.56	76.80±2.20	14.58	18.99	10.3±0.07	0.46	4.49
Liniya 5	82.8±1.07	7.09	8.56	14.0±0.37	2.45	17.5	111.0±11.94	19.21	11.36	10.8±0.09	0.58	5.74
Liniya 6	69.2±0.84	5.59	8.07	11.0±0.24	1.58	14.37	87.6±4.50	19.82	14.04	9.86±0.08	0.56	5.64
Liniya 8	103.4±0.9	5.94	5.75	12.0±0.3	2.0	16.67	71.20±5.16	14.23	18.08	7.85±0.38	2.51	11.99
Liniya 9	86.2±0.76	5.02	5.82	13.8±0.2	1.3	9.45	86.60±4.82	31.97	16.92	8.84±0.05	0.35	3.96
Liniya 10	77.8±0.89	5.89	7.57	12.2±0.22	1.48	12.16	59.00±2.13	14.11	13.91	9.86±0.10	0.65	6.59
Liniya 11	75.8±0.64	4.27	5.63	9.0±0.18	1.22	13.61	52.4±2.72	18.06	14.47	12.9±0.10	0.69	5.32
Liniya 12	89.6±1.84	12.14	13.59	11.0±0.45	3.0	27.27	62.60±3.41	22.65	16.17	10.1±0.06	0.43	4.21
Liniya 13	79.8±0.5	3.35	4.19	13.4±0.08	0.55	4.09	98.40±3.77	25.03	25.43	9.25±0.06	0.37	4.02
Liniya 15	80.8±0.72	4.76	5.9	9.8±0.56	3.7	17.77	55.60±1.30	8.65	15.56	9.41±0.12	0.79	8.42
Liniya 16	112.6±1.84	12.2	10.83	12.8±0.47	3.11	14.33	58.20±2.93	19.43	13.39	10.7±0.14	0.94	8.71
Liniya 17	74.6±1.36	8.99	12.05	9.4±0.25	1.67	17.8	36.80±1.59	10.52	28.59	9.95±0.06	0.43	4.30
Liniya 18	88.2±1.68	11.14	12.64	9.2±0.22	1.48	16.12	34.80±1.83	12.15	14.92	10.9±0.13	0.85	7.76
Liniya 19	72.4±0.77	5.13	7.08	8.0±0.15	1.0	12.5	50.2±0.84	5.54	11.04	10.8±0.11	0.75	6.91
Liniya 20	95.0±0.92	6.12	6.45	11.6±0.13	0.89	7.71	48.20±0.65	4.32	8.97	9.65±0.08	0.52	5.42
Liniya 21	97.2±0.66	4.38	4.51	10.0±0.3	2.0	20.0	45.60±0.88	5.86	12.84	10.6±0.08	0.55	5.17
Liniya 22	96.6±1.45	9.63	9.97	10.4±0.38	2.51	14.13	45.80±2.20	14.62	11.92	9.17±0.10	0.64	6.99
Liniya 23	95.0±0.75	5.0	5.26	11.4±0.29	1.95	17.1	63.20±3.37	22.35	15.37	11.1±0.12	0.81	7.27
Liniya 24	74.0±1.24	8.22	11.1	13.4±0.17	1.14	8.51	80.80±3.75	24.84	10.75	10.8±0.08	0.52	4.80
Liniya 25	89.0±1.57	10.42	11.7	13.2±0.65	4.32	12.76	69.00±4.82	11.96	16.32	9.19±0.07	0.48	5.27
Liniya 28	73.2±0.94	6.26	8.55	9.0±0.11	0.71	7.86	49.00±2.68	17.79	16.31	12.8±0.16	1.03	8.07
Liniya 30	74.0±1.12	7.42	10.02	9.6±0.27	1.82	18.92	36.20±1.82	12.07	13.34	9.84±0.07	0.44	4.45

O'simlik hosil shoxlarining soni yuqoriligi jihatidan Liniya 5 (14.0±0.37), Liniya 2, Liniya 9 (13.8±0.07), Liniya 13 Liniya 24 (13.4±0.17) Liniya 25 (13.2±0.65) va standart (10.8±0.27) nav hamda boshqa namunalardan ajralib turdi. Liniya 19 (8.0±0.15), Liniya 11 va Liniya 28 (9.0±0.11), Liniya 18 (9.2±0.22), Liniya 1 (9.4±0.68) namunalarida hosil shoxlarining kamligi aniqlandi.

1 ta o'simlikdagi dukkak soni Liniya 2 (119.80±4.75), Liniya 3 (111.0±3.9) va Liniya 5 (111.0±11.94) namunalarida qayd etildi. Bu ko'rsatkich standart nav (76.80±2.20) dan sezilarli darajada yuqori ekanligi kuzatildi. Tajribada o'rganilayotgan namunalardan Liniya 18 (34.80±1.83), Liniya 17 (36.80±1.59) va Liniya 30 (36.20±1.82) da dukkak soni kam bo'ldi.

Tadqiqot davomida o'simlik dukkaklarining uzunligi ham o'rganilib, Liniya 11 (12.91±0.10), Liniya 28 (12.80±0.16) va Liniya 23 (11.11±0.12) namunalarida andoza nav, shuningdek boshqa namunalardan ham uzun

bo'lishi kuzatildi. Nav namunalari orasidan past ko'rsatkichlarni Liniya 8 ( $7.85 \pm 0.38$ ) va Liniya 9 ( $8.84 \pm 0.05$ ) namunalarda qayd etildi.

O'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi ularning hosildorlik imkoniyatlari balandligini ifodalaydi. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, Liniya 2, Liniya 3 va Liniya 5 namunalari hosil shoxlari hamda dukkak sonining ko'pligi, Liniya 11 hamda Liniya 28 namunalari dukkagining uzunligi bo'yicha andoza navga nisbatan ijobiy ko'rsatkichlarni qayd etdi. Bugungi kunda institutda laboratoriya olimlari tomonidan ushbu namunalari ustida yanada chuqur tahlillar olib borilib va yangi hosildor navlarni yaratishda ilmiy izlanishlar davom ettirilmoqda.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Siddiqov R.I. va boshqalar "O'zbekistonda ekishga tavsiya etilgan kuzgi bug'doy, dukkakli don ekinlarining mahalliy va xorijiy navlarining tavsifi hamda ularni parvarishlash" bo'yicha tavsiyalar. Andijon-2020. 101 b
2. Xalikov B.M., Negmatova S.T. "Mosh". Navro'z nashriyoti, Toshkent-2020. 4 b
3. Mavlyanova R.F. va boshqalar "Mosh etishtirish texnologiyasi" Tavsiyanoma. Toshkent-2018. 12 b
4. Idrisov X. Moshning "Navro'z" navi biometrik ko'rsatkichlariga ekish muddati va me'yorining ta'siri. AGRO ILM №4. 2019. 30 bet

УДК:631.4

## ИЗМЕНЕНИЕ ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

*Ф. Бобоев, ассистент, Каршинский Государственный Университет, Карши*  
*Н.Б. Раупова, проф., Ташкентский Государственный Аграрный Университет, Ташкент*

**Аннотация.** Мақолада Фарбий Тянь-Шан тоғ тупроқлари гумусининг ҳолати, тупроқ унумдорлиги ва экологик ҳолатига боғлиқлиги баён этилган. Кенг камровли илмий-тадқиқот маълумотларининг адабиётларда таҳлили, яъни эрозия жараёнларини келтирувчи сабаблари, унумдорликни йўқотилишини рельеф ва қияликка боғлиқлиги таҳлил қилинган. Тоғ шароитларида шаклланган эрозияга чалинган тупроқларнинг гумусли ҳолатини баҳолаш бўйича маълумотлар келтирилган.

**Калим сўзлар:** Тупроқ унумдорлиги, генетик – морфологик, тупроқ, эрозияга учраган, карбонатлар, эрозия, гумус, азот, фосфор, калий, физик хусусиятлари, C:N, гумусли ҳолати, ГК, ФК.

**Аннотация.** Показаны основные проблемы экологии и плодородия почв в аспекте своеобразия природы горных почв Западного Тяньшаня. Дан анализ собственных и имеющихся в литературе данных всесторонних исследований, позволяющих установить причины эрозии и потери плодородия почв в зависимости от рельефа и экспозиции склона. Рассмотрены результаты оценки гумусного состояния эродированных почв, формирующихся в горных условиях.

**Ключевые слова.** Плодородия почв, генетико-морфологические, почвы, эродированные, карбонаты, эрозия, гумус, азот, фосфор, калий, физические свойства, отношения C: N, гумусное состояние, ГК, ФК.

**Abstract.** The article describes the condition of humus, soil fertility and ecological condition of the Western Tien Shan mountain soils. Extensive research data are analyzed in the literature, ie the causes of erosion processes, the dependence of fertility loss on relief and slope, data on the assessment of the humus condition of eroded soils formed in mountain conditions.

**Keywords:** Soil fertility, genetic - morphological, soil, eroded, carbonates, erosion, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, physical properties, S: N, humus status, GK, FK.

**Введение.** Важнейшими показателями, определяющими уровень потенциального плодородия и продуктивность почв, являются содержание, запасы и состав гумуса. Запасы гумуса в почвах служат источником углерода и питательных веществ для естественных и сельскохозяйственных культур. Эрозионные процессы, выражающиеся в сносе верхнего, наиболее плодородного слоя, приводят к резкому снижению запаса гумуса и продуктивности почв. При этом, происходит изменение химических, физических и биологических процессов. В связи с этим, важное значение приобретает разработка научно-обоснованных критериев по оценке гумусного состояния эродированных почв горных районов и эффективных приемов сохранения и восстановления гумуса почв, утрачиваемого в результате эрозионных процессов. [1,2,4,8].

Из анализа опубликованных материалов известно, что почвы Узбекистана бедны гумусом, однако гумус их насыщен азотом. В составе гумуса фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами и отношении гуминовых кислот к фульвокислотам меньше единицы. Это отношение увеличивается от пустынных почв к сероземам, что связано с гидротермическими показателями. Содержание и качественный состав гумуса верхних горизонтов сероземных почв характеризуется невысоким уровнем содержания гидролизуемых фракций и высоким удельным весом гуминов в общем балансе углерода гумусовых соединений на фоне значительного преобладания фульвокислот над гуминовыми кислотами в групповом составе гумусовых кислот, широким значением отношений углерода фульвокислот к углероду гуминовых кислот. [2,4,5,6]. Выявлено, что вопросы гумусного состояния, и особенно изучения физико-химической природы почв, слабо изучены. Не изучены влияние эрозионных процессов элементов и экспозиции склона на гумусовое состояние почв.

Главная цель работы - исследование гумусного состояния горных почв разной степени смытости, разработка научно-обоснованных критериев его оценки и эффективных приемов сохранения и восстановления содержания гумуса эродированных горных почв.

Поставленная цель позволила сформулировать основные задачи исследования, каждая из которых имеет самостоятельное значение: 1) Изучение характера изменения содержания и запасов гумуса, его фракционно-группового состава и свойства гумусовых кислот горных почв под влиянием процессов эрозии; 2) Исследование воздействия эрозионных процессов на генетико-морфологические особенности, физические и химические свойства почв; 3) Изучение изменений биологических показателей плодородия почв, происходящих под влиянием эрозионных процессов; 4) Выявление наиболее информативных показателей гумусного состояния эродированных горных почв и разработка рекомендаций по его улучшению. Изучены закономерности изменений химических, физико-химических и физических свойств почв, сезонная динамика численности и группового состава микроорганизмов, каталитическая активность почв и продуцирование углекислоты в зависимости от характера и степени эродированности почв.

**Объекты и методы исследования.** Объектами нашего исследования были основные типы почв предгорной и горной провинций, распространенные в различных природных зонах. В целях изучения гумусного состояния почв в зависимости от рельефа и экспозиции склонов закладывались почвенные разрезы на различных элементах рельефа, включая агроценозы на разных типах почв с учетом различных условий их формирования. В отобранных образцах после камеральной обработки проведены соответствующие анализы. В целях изучения запасов гумуса определяли объемный вес почвы и гранулометрический состав по методу Качинского. Запасы гумуса вычисляли [1] по формуле:  $x = d h a$ , где  $d$  – объемный вес, г/см<sup>3</sup>,  $h$  – высота почвенного слоя см,  $a$  – процентное содержание гумуса,  $x$  – запасы гумуса в т/га. Гумус определяли по методу И. В. Тюрина в модификации Н. П. Бельчиковой(1981), общий азот – по Кельдалю .

**Результаты исследований.** Нами было исследовано содержание гумуса и азота по профилю основных подтипов сероземов. Учеными доказано, что прямой параллельности между количеством гумуса и запасом корней в различных типах почв нет. Малая гумусность сероземов объясняется не только незначительным поступлением органических остатков и высокой интенсивностью их разложения, но и тем, что в них слабо происходит закрепление гумусовых веществ в виде органо – минеральных соединений.

Типичные сероземы по своему внешнему виду мало отличаются от светлых. По характеру распределения гумуса и азота по профилю почвы особенно не отличаются от светлого серозема отношение C:N в типичных сероземах несколько шире (табл.1.).

В целинном типичном сероземе содержание гумуса и азота больше, чем в богарных пахотных почвах, отношение C:N в последних несколько суживается. Очевидно в течение длительного периода богарного земледелия происходит разложение не только растительных остатков, но и минерализация гумуса почв, что характерно для почв зоны богарного земледелия.

Таблица 1.

**Групповой состав типичных сероземов, сформированных на красноцветных отложениях неогена в зависимости от степени эродированности (северная экспозиция)**

Глубина, см	Углерод, %	Гуминовые кислоты, %	Фульво-кислоты, %	С <sub>гк</sub>	Гидролизуемые вещества, %	Негидролизуемые вещества, %	С <sub>гв</sub>	Тип гумуса
<b>Несмытая</b>								
0-5	1.247	25.65	30.80	0.83	56.45	43.55	1.29	Гуматно-фульватный
5-12	0.701	22.30	28.23	0.78	50.53	49.47	1.02	Гуматно-фульватный
12-30	0.371	19.03	25.28	0.75	44.31	55.69	0.79	Гуматно-фульватный
30-45	0.313	15.04	23.40	0.67	38.44	61.56	0.62	Гуматно-фульватный
45-69	0.295	14.00	22.56	0.62	36.56	63.44	0.57	Гуматно-фульватный
69-106	0.179	13.39	22.71	0.58	36.10	63.90	0.56	Гуматно-фульватный
106-160	0.156	13.13	22.50	0.58	35.63	64.37	0.55	Гуматно-фульватный
<b>Среднесмытая</b>								
0-3	0.568	19.50	28.68	0.67	48.18	51.82	0.92	Гуматно-фульватный
3-10	0.504	18.30	27.00	0.67	45.30	54.70	0.82	Гуматно-фульватный
10-28	0.400	17.15	26.28	0.65	43.43	56.57	0.76	Гуматно-фульватный
28-40	0.266	14.40	25.21	0.57	39.61	60.39	0.65	Гуматно-фульватный
40-75	0.162	12.28	24.62	0.49	36.90	63.10	0.58	Фульватный
75-130	0.104	12.15	24.32	0.49	36.47	63.53	0.57	Фульватный
130-160	0.075	10.44	21.04	0.49	31.48	68.52	0.45	Фульватный
<b>Намытая</b>								
0-5	1.713	30.41	35.62	0.85	66.03	33.97	1.94	Гуматно-фульватный
5-13	1.235	29.28	35.34	0.82	64.62	35.38	1.82	Гуматно-фульватный
13-35	0.488	28.84	34.72	0.83	63.56	36.44	1.74	Гуматно-фульватный
35-56	0.545	29.03	36.30	0.79	65.33	34.67	1.88	Гуматно-фульватный
56-80	0.359	28.00	36.02	0.77	64.02	35.98	1.77	Гуматно-фульватный
80-126	0.278	25.15	33.79	0.74	58.94	41.06	1.43	Гуматно-фульватный
126-166	0.075	25.40	34.00	0.74	59.40	40.60	1.46	Гуматно-фульватный

Содержание гумуса и азота в темном сероземе, по сравнению с обыкновенным, заметно больше. В верхнем слое почвы оно увеличивается до 2,65%, иногда в целинных сероземах до 4,24%. С увеличением



количества гумуса и азота отношение C:N расширяется до 8,6. При орошении и освоении в темных сероземах также снижается содержание гумуса в верхнем слое почвы до 1/0.

На основе данных содержания гумуса и азота в сероземах с учетом объемного веса почвы нами подсчитаны запасы их в основных подтипах на гектар для 0-30, 0-100, 0-200 сантиметровой слоя почвы.

Запасы гумуса и азота в почвах южных отрогов Кураминского хребта подчиняется закону зональности и зависят от экологии гумусообразования. В светлом сероземе запасы гумуса и азота в слое 0-30 см достигают 49.11, 4,26 т/га соответственно, что составляет более 50% от всего количества в метровой толще. Тот же подтип почв на ирригационных наносах обладает меньшими запасами гумуса и азота в слое 0-30, см по сравнению с целинным.

От светлого целинного серозема к типичному и темному сероземам наблюдается последовательное увеличение запасов гумуса до 152,8 и 228,7 т/га, азота 13,34 и 16,2 т/га соответственно.

В староорошаемых почвах наблюдается уменьшение этих показателей, особенно в верхнем слое. Очевидно, процессы минерализации гумусовых веществ главным образом бурно протекают в более биологически активном слое почвы, что ведет в рядовое снижение запасов гумуса и азота.

Таким образом по мере развития эрозионных процессов почв по содержанию гумуса можно расположить в следующие убывающий ряд: намытые – несмытые - слабосмытые – среднесмытые почвы.

Различия в содержании составе в природе гумусовых веществ у почв средней части склона сравнив с почвами водораздела и шлейфа говорят о меньшей химической «зрелости» гумусовых веществ этих почв, что может быть объяснено выраженностью эрозионных процессов.

Гумус эродированных почвах в верхней части профиля гуматно-фульватный ниже фульватный устойчивый, он характеризуется высоким содержанием трудно растворимых форм органического вещества «гумина», являющегося неактивной частью гумуса. В активной части гумуса гидролизующих веществ преобладает фульвокислоты над гуминовыми кислотами, отношение Cгк: Cфк приближается к единице, преобладающей фракцией гуминовых кислот является фракция 3 связанная с глинистыми минералами и устойчивыми формами полуторных оксидов, а также фракция 2, преимущественно связанная с Ca<sup>++</sup>, хотя с увеличением степени смывости наблюдается уменьшение содержания этой фракции. (таблицы 1,2)

Таблица 2.

**Фракционный состав гумуса эродированных почв, сформированных на третичных красноцветных неогеновых отложениях.**

Глубина, см	Гуминовые кислоты			Фульвокислоты			
	Фракции						
	1	2	3	1а	1	2	3
	Свободные и связанные подвижными полуторными оксидами	Связанные с кальцием (Ca <sup>++</sup> )	Связанные с глинистыми минералами и устойчивыми формами полуторных оксидов	Свободные и связанные подвижными полуторными оксидами	Связанные с гуминовыми кислотами фракции 1.	Связанные с гуминовыми кислотами фракции 2.	Связанные с гуминовыми кислотами фракции 3.
Несмытая							
0-5	5.85	11.30	8.50	3.4	7.9	11.55	7.95
5-12	4.45	10.15	7.70	3.8	6.6	10.53	7.30
12-30	3.13	9.50	6.40	3.2	4.7	10.31	7.07
30-45	2.50	7.52	5.02	3.0	4.0	9.20	7.10
45-69	2.40	7.00	4.60	3.0	4.0	9.30	6.26
68-106	2.38	6.80	4.21	3.1	4.0	8.31	7.30
106-130	2.33	6.60	4.20	3.0	3.9	8.10	7.50
Среднесмытая							
0-3	3.00	8.70	7.80	4.1	6.0	10.38	8.20
3-10	2.85	8.15	7.30	4.0	5.2	10.80	7.00
10-28	3.64	6.71	6.80	4.3	5.6	10.10	6.28
28-40	3.54	4.90	5.96	4.1	5.2	9.86	6.05
40-75	2.50	4.88	4.90	4.0	5.0	9.74	5.88
75-130	2.75	4.76	4.64	4.0	5.0	9.67	5.65
130-160	2.75	4.26	3.43	3.0	4.7	9.34	5.00
Намытая							
0-5	6.26	12.90	11.25	3.6	6.0	14.04	11.98
5-13	5.90	13.20	10.18	3.2	6.3	13.33	11.31
13-35	6.10	14.40	8.34	3.5	5.2	13.80	12.22
35-56	4.86	15.50	8.67	4.2	5.5	15.20	13.40
56-80	4.67	14.00	9.33	4.9	5.6	13.32	12.20
80-126	4.20	12.50	8.45	3.6	5.2	13.30	11.69
126-166	4.24	12.70	8.46	4.1	4.0	13.60	12.30

На основе комплексного изучения группового и фракционного состава гумуса, физико-химических свойств гумусовых кислот и биологической активности выявлено гумусное состояние горных почв различной степени эродированности, определены размеры их изменения в результате эрозионных процессов. В вышеупомянутой почве степень гумификации высока. Это указывает на биологическую активность сообществ. В так называемых почвах содержание лабильных веществ гуминовой кислоты низки на уровне.

Таким образом по мере развития эрозионных процессов почв по содержанию гумуса можно расположить в следующей убывающей ряд: намытые – несмытые – слабосмытые – среднесмытые почвы.

**Заключение.** Развитие эрозионных процессов на горных почвах приводит к резкому уменьшению содержания гумуса, снижению в составе гумуса подвижных форм гумусовых веществ, увеличению доли негидролизуемого остатка и сужению отношения углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот.

Количество гуминовой кислоты, связанной с  $\text{Ca}^{++}$ , также низкое. По типу гумуса верхние слои горно-коричневых карбонатных почв относятся фульватно-гуматному, а нижние горизонты к гуматно-фульватному. Согласно групповому составу почвенного гумуса гуминовая кислота представляет собой значительную долю фульво кислоты (отношение  $\text{C}_{\text{ГК}}: \text{C}_{\text{ФК}}-1,18$ ). В остальных слоях фульвокислота преобладает над гуминовой кислотой (отношение  $\text{C}_{\text{ГК}}: \text{C}_{\text{ФК}}-0,62-0,70$ ), что меньше содержания гуминовой кислоты.

Следует отметить, что количество фракции фульво кислоты 2 увеличивается по аналогии с другими. Здесь также увеличивается сверху вниз, по сравнению с первой фракцией фульвокислоты. Это может быть связано с увеличением числа полевых шпатов и механического состава почвы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Krupinsky, M.J., K.L. Bailey, M.P. McMullen, B.D. Gossen, and T.K. Turkington. 2002. Managing plant disease risk in diversified cropping systems. *Agronomy Journal* 94: 198–209.
2. Орлов. Д.С. Практикум по биохимии гумуса Изд. МГУ, 1969.
3. Пономарева В. В., Плотникова Т. А.- Гумус и почвообразование. Л. Наука, 1980, стр. 5-7.
4. Рахимова Д. - Фракционный состав гумуса и органические формы азота в черноземах Украины и сероземах Узбекистана». Автореф. Канд.дисс., Ташкент, 1974, стр. 31-44.
5. Сиддиков С. - Зависимость количества и качественного состава гумуса некоторых орошаемых почв от агротехнического фона и вида растительных остатков. Автореф. Канд. Дисс. Ташкент, 1987, стр. 16.
6. Гуйчий М. Ю. - Органическое вещество почвы Кураминской долины и его изменение под влиянием антропогенных воздействий. Автореф. Канд.дисс. Ташкент, 1995, стр. 24.
7. Agricultural Research Center. This describes the Oregon study of sunflowers as part of a wheat cropping sequence.
8. Werner, M.R., and D.L. Dindal. 1990. Effects of conversion to organic agricultural practices on soil biota. *American Journal of Alternative Agriculture* 5(1): 24–32.

УЎК:633.853.52:631.531.1:581.19

### СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТИГА МОСЛАШГАН, ЮҚОРИ ҲОСИЛДОР СОЯ ЎСИМЛИГИНИ ЕТИШТИРИШ, УРУҒ НАВЛАРИНИ САРАЛАБ ОЛИШ ВА ЎЗ ВАҚТИДА АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАРНИ АМАЛГА ОШИРИШ

Д.Ёрматова, проф., ЎДЖТУ, Тошкент  
 М.К.Ҳамроева, мустақил изланувчи, ДТПИ, Денов  
 М.А.Ғойипова, мустақил изланувчи, ДТПИ, Денов

**Аннотация.** Озиқ-овқат маҳсулотларининг муаммо бўлишига оид яна бир сабаблардан бири аҳолининг тезлик билан кўпайиб бориши озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариши ҳажмининг ўсиши ўртасидаги тафовут ҳам мавжудлигидир. Шўрланган тупроқларда соя етиштирилганда ҳосил кескин пасаяди. Қурғоқчиликка арна ва буғдойга қараганда чидамсиз аммо жўхориға нисбатан чидамлидир. Соя илдизидаги азота бактерияларнинг кислотали тупроқларда яхши ривожлана олмайди, шунинг учун таркибида кислота мавжуд бўлган ўғитлардан фойдаланмаслик мақсадга мувофиқ.

**Калим сўзлар:** соя дони, аминокислоталар, озиқ-овқат хавфсизлиги, соф азот, тупроқ унумдорлиги, соя мойи, соя широти, соя ҳосилдорлиги, микро ва макроэлементлар.

**Аннотация.** Еще одна причина, по которой продовольствие является проблемой, заключается в том, что существует также разрыв между быстрым ростом населения и ростом производства продуктов питания. Урожайность резко падает при выращивании сои на засоленных почвах. Он более устойчив к засухе, чем ячмень и пшеница, но более устойчив к овсу. Азотные бактерии сои не могут хорошо расти на кислых почвах, поэтому желательно не использовать кислотосодержащие удобрения.

**Ключевые слова:** соя, аминокислоты, пищевая безопасность, чистый азот, плодородие почвы, соевое масло, соевый шрот, урожай сои, микро- и макроэлементы.

**Abstract.** Another reason why food is a problem is that there is also a gap between rapid population growth and food production growth. Yields drop sharply when soybeans are grown on saline soils. It is more drought tolerant than barley and wheat, but more tolerant of oats. Soybean nitrogen bacteria cannot grow well in acidic soils, so it is advisable not to use acidic fertilizers.

**Key words:** soybean, amino acids, food security, pure nitrogen, soil fertility, soybean oil, soybean meal, soybean crop, micro and macro elements.

Жаҳон миқёсида аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ошиб бормоқда. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона

фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан кафолатли таъминлаш, ҳосилдорлик ва манфаатдорликни янада ошириш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш долзарб масаладир.

Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2021 йилда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони асосида 2021 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилona жойлаштириш бўйича ҳукумат қарорини қабул қилсин. Бунда, жорий йилда пахта майдонларини 33,6 минг гектарга ва ғалла майдонларини 40 минг гектарга қисқартириш ҳамда 320 минг гектар ерларни фойдаланишга киритиш ҳисобига озиқ-овқат ва озуқа экинлари майдонлари 193,6 минг гектарга кенгайтирилди. Шу билан бир қаторда республикада қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва аҳолини озиқ-овқат маҳсулотига бўлган эҳтиёжини қондириш борасида соҳа ходимлари ва олимлари олдига катта вазифалар қўйилган.

Ўзбекистонда 2020-йилдаги статистик маълумотларга қараганда жами 122731 га майдонда мойли экинлар етиштирилган. Шундан 48175 га асосий майдонларда, 44514 га ертаки экинлардан ва кузги ғаллада бўшаган майдонларда, 30042 га лалми майдонларда бўлганлиги белгиланган.

Соя ўсимлиги бутунги кунда дунёнинг кўплаб мамлакатларида жами 122 млн майдонда етиштирилмоқда. Екин майдони бўйича дунёда буғдой, шоли ва маккажўхоридан кейинги 4-ўринни эгаллайди. Жумладан, инсонларнинг озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш бутун жаҳон миқёсида ўта долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Давлатимиз раҳбари таъкидлагандек, озиқ-овқат хавсизлигини таъминлаш бўйича ўтказилаётган халқаро эксперт тадқиқотлари жаҳонда ва унинг айрим минтақаларида ушбу муаммо билан боғлиқ мураккаб вазият юзага келаётгани жиддий ташвиш ва хавотир уйғотаётганини кўрсатмоқда.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО) ва Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига қараганда, ҳозирги вақтда дунёда 840 миллиондан ортиқ киши тўйиб овқатланиш имкониятига эга эмас. Бу жаҳон аҳолисининг деярли ҳар саккиз нафаридан бири, деганидир. Бундан ташқари, ер шари аҳолисининг 30% дан зиёди тўлақонли равишда овқатланмаслик, энг асосий микроэлемент ва витаминлар етишмаслиги муаммосини бошидан кечирмоқдаки, буларнинг барчаси озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш нақадар долзарб масала эканлигини яққол кўрсатиб турибди.

Ўтган уч йил давомида бутун дунёда долзарб муаммо бўлиб, келаётган пандемия туфайли иқтисодий инкирозга оид муаммолар юзага келмоқда.

Дунё бўйлаб пандемия туфайли барча турдаги маҳсулотларнинг нарх-навоси кўтарилганига гувоҳ бўлмоқдамиз. Ушбу ҳолатлардан сўнг очик-ойдин озиқ-овқат маҳсулотларини етишмаслиги келиб чиқади. Озиқ-овқат танқислиги юз берган вақтда албатта мамлакатларнинг ички турмуш тарзида узулишлар юз беради. Дунё аҳолисининг барқарор турмуш тарзини сақлаб ва ушлаб турадиган асосий воситалардан бири одамларни озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлашига эришиш ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг муаммо бўлишига оид яна бир сабаблардан бири аҳолининг тезлик билан кўпайиб бориши озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсиши ўртасидаги тафовут ҳам мавжудлигидир.

Шу жумладан, соя ўсимлиги минг йиллар давомида Шарқда етиштирилган, у ердан бутун жаҳонга тарқалган ва ҳозирги кунда эса дунё бўйлаб катта майдонларда етиштирилмоқда. Олимлар соянинг ватани Хитой, Корея, Манжурия каби узоқ Шарқ мамлакатлари деб ҳисоблашади, 1690 йилда немис ботаниги Кеампфер томонидан Европага, у ердан 1800 йилларнинг бошида Америкага олиб борилган. АҚШ чегараларида соя биринчи марта 1804 йилда Марказий ва Ғарбий Америкада етиштирила бошланган. Америкада соя етиштириш кўпроқ Мексика каналидаги катта портларга етказиб беришни осонлаштириш мақсадида Миссисипи дарёси атрофидаги штатларда ривожлантирилган. Иккинчи жаҳон уруши охирида оксил ва ёғ билан таъминланишда танқислик юзага келган, соя эса турли озуқаларга бой бўлганлиги сабабли АҚШда ушбу эҳтиёжни қондиришда муҳим экин сифатида қаралган. Соя ўсимлиги жаҳонда энг кўп етиштириладиган экинлардан бири ҳисобланади. Бутунги кунда АҚШ, Бразилия ва Аргентина соя етиштириш бўйича етакчилик қилмоқда. Соя дони таркибида катта миқдорда оксил ва мой мавжуд, бундан ташқари минерал ва витаминларга жуда бой ҳисобланади.

Соя турли иқлим шароитларида мослашувчан, ҳар хил тупроқ-иқлим шароитларида етиштириш мумкин. Соя экини бу хусусияти билан дунёнинг турли минтақаларида кўплаб майдонларда етиштирилмоқда. Соя иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Уруғлари 6-7 °C да уна бошлайди, майсаларининг униб чиқиши учун оптимал ҳарорат эса 12-14 °C ҳисобланади. Соя ўсимлиги учун вегетация даври давомида талаб этиладиган фойдали ҳарорат йиғиндиси 1700-3200 °C. Ривожланиш даври давомида 18°C дан паст ва 40°C дан юқори ҳаво ҳарорати соянинг ривожланишига негатив таъсир кўрсатиши мумкин. Соянинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилнинг сифати ҳамда таркибига ташқи муҳит омилларининг таъсири юқори. Ҳар бир таъсир этувчи омил ўз хусусиятига кўра бир биридан фарқланади. Паст ва юқори ҳаво ҳарорати барглари ва гул ривожланишини пасайтирувчи ёки ривожланишига тўсқинлик қилувчи омил ҳисобланади. 29°C дан юқори кечки иссиқлик ҳосилни 10 фоиз миқдорда пасайишга олиб келади. Ҳаддан ташқари иссиқ ҳудудларда ҳаво намлигининг паст бўлиши ҳам донларнинг яхши тўлишмаслигига ва ҳосилни пасайишига сабаб бўлади. Шу сабабли қуруқ иқлимли ҳудудларда соя етиштирилганда суғориш миқдорларини тўғри белгилаш талаб этилади. Тупроққа бўлган талаби. Соя тупроқ унумдорлигига талабчан ўсимлик ҳисобланади. Одатда ўрта

(нейтрал) рН 6,0-6,5 тупроқ кислоталиги соя учун нормал ҳисобланади. Нейтрал муҳитга эга бўлган, унумдор, чириндига бой, яхши ўтказувчанликка эга бўлган тупроқларда соядан юқори ҳосил олиш мумкин. Шўрланган тупроқларда соя етиштирилганда ҳосил кескин пасаяди. Қурғоқчиликка арпа ва буғдойга қараганда чидамсиз аммо жўхориға нисбатан чидамлидир. Соя илдизидаги азотабактерияларнинг кислотали тупроқларда яхши ривожлана олмайди, шунинг учун таркибида кислота мавжуд бўлган ўғитлардан фойдаланмаслик мақсадга мувофиқ. Одатда, жўхори учун мақбул иқлим ва тупроқ шароитларида соя етиштириш учун ҳам мақбул бўлиб ҳисобланади.

Ривожланиш даври давомида 18°C дан паст ва 40°C дан юқори ҳаво ҳарорати соянинг ривожланишига негатив таъсир кўрсатиши мумкин. Соянинг ўсиб ривожлани ва ҳосилнинг сифати ҳамда таркибига ташқи муҳит омилларининг таъсири юқори. Ҳар бир таъсир этувчи омил ўз хусусиятига кўра бир биридан фарқланади. Паст ва юқори ҳаво ҳарорати барглр ва гул ривожланишини пасайтирувчи ёки ривожланишига тўсқинлик қилувчи омил ҳисобланади. 29°C дан юқори кечки иссиқлик ҳосилни 10 фоиз миқдорда пасайишга олиб келади. Ҳаддан ташқари иссиқ ҳудудларда ҳаво намлигининг паст бўлиши ҳам донларнинг яхши тўлишмаслигига ва ҳосилни пасайишига сабаб бўлади. Шу сабабли қуруқ иқлимли ҳудудларда соя етиштирилганда суғориш миқдорларини тўғри белгилаш талаб этилади. Тупроққа бўлган талаби. Соя тупроқ унумдорлигига талабчан ўсимлик ҳисобланади. Одатда ўрта (нейтрал) рН 6,0-6,5 тупроқ кислоталиги соя учун нормал ҳисобланади. Нейтрал муҳитга эга бўлган, унумдор, чириндига бой, яхши ўтказувчанликка эга бўлган тупроқларда соядан юқори ҳосил олиш мумкин. Шўрланган тупроқларда соя етиштирилганда ҳосил кескин пасаяди. Қурғоқчиликка арпа ва буғдойга қараганда чидамсиз аммо жўхориға нисбатан чидамлидир. Соя илдизидаги азотабактерияларнинг кислотали тупроқларда яхши ривожлана олмайди, шунинг учун таркибида кислота мавжуд бўлган ўғитлардан фойдаланмаслик мақсадга мувофиқ. Одатда, жўхори учун мақбул иқлим ва тупроқ шароитларида соя етиштириш учун ҳам мақбул бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон шароитида гўза, шולי, маккажўхори, сабзавот экинлари соя учун яхши ўтмишдош. Кўплаб ўтказилган тажрибалар буғдой соя учун энг яхши ўтмишдош эканлигини кўрсатади. Ўзбекистон шолчилик илмий тадқиқот институтида ўтказилган тажрибаларда соядан кейин шолининг ҳосилдорлиги 20–30 % ошган. Соя бир майдонга сурункасига 2–3 йил экилганда ҳосилдорлиги сезиларли даражада камаяди. Д.Ёрматова (1997) тажрибаларида соя буғдойдан кейин экилганда 25,2 ц/га дон ҳосили олинган. Кузги буғдой ҳосили кунгабоқар, маккажўхори, сулидан кейин экилгандагига нисбатан, соядан кейин экилганда 5,7–7,1 ц/га ошган. Соя беда, себарга, дуккакли дон экинларидан кейин жойлаштирилмайди. Ўзбекистонда пахтачилик, ғаллачилик, сабзавотчилик, чорвачиликка ихтисослашган хўжаликларда сояни алмашлаб экишларга киритиш экинлар ҳосилдорлиги, тупроқ унумдорлигига ижобий таъсир кўрсатади.

Ўзбекистонда ўтказилган кўплаб тажрибаларнинг кўрсатишича тупроқ ҳарорати 16-18°C кизиганда экилганда уруғлар бир текис, қийғос, қисқа даврда униб чиқади. Сурхандарё, Қашқадарё, Бухоро вилоятларида соя апрелнинг биринчи ярмида Самарқанд, Тошкент, Жиззах, Сирдарё, Хоразм вилоятлари ва Қорақалпоғистонда апрелнинг иккинчи ярмида экилади.

Сояни ўсиш ва ривожланиш даврида барча агротехник тадбирлар ўз вақтида ва меъёрида ўтказилса, соядан юқори ва сифатли ҳосил олинади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ёрматова Д. – Соя. Самарқанд, 1990 - 165 б.
2. Атабаева Х., Худайкулов Ж. Ўсимликшунослик. Тошкент. 2018.-405 б.
3. Бабич А.А Соя на корм-М, 1994-35-40 б.
4. Ёрматова Д. Ўзбекистонда соя етиштириш – Тошкент: Ўзбекистон, 1983-20-40 б.
5. Енкин В.Б. Соя – М-Л, 1992 -45-48 б.
6. Ҳамраева М.К., Ёрматова Д. Соя етиштириш агротехикасини илмий асослаш. Тошкент.2021,23-28 б.
7. D. Yormatova., M.K.Hamroyeva., N. Sobirova. Soya Grain and Technology of its Produktion. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, ISSN: 1583-6258, Vol. 25, Issue 1, 2021, Pages/ 5753-5755. Received 15 Desember 2020; Accepted 05 January 2021. Skopus.
8. D. Yormatova, M.K. Hamroyeva, D.X. Tursunova, Z.M.Kamalova, M.Sh.Teshayeva. Properties of the Soya Flour. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, ISSN: 1583-6258, Vol. 25, Issue 4, 2021, Pages/ 9042-9046. Received 05 March 2021; Accepted 01 April 2021. Skopus.

УЎТ 633.111.1; 632.938.1

### ҲОСИЛДОР ВА ОҚСИЛ МИҚДОРИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ ЯНГИ ТИЗМАЛАРИНИ ТАНЛАШ

**З.Зияев, PhD, кат.и.х., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**  
**А.Файзуллаев, PhD, ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**  
**С.Бабоев, б.ф.д., проф., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**  
**З.Зиядуллаев, к.х.ф.д., проф., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**  
**А.Элмуродов, к.и.х., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**  
**А.Ҳакимов, к.и.х., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ**

**Аннотация.** Мақолада юмшоқ буғдойнинг янги нав ва тизмаларида оқсил миқдори ҳамда ҳосилдорлик элементлари ўрганилди. Ҳосилдорлик 1069.3 дан 2221.7 гр/3м<sup>2</sup> гача, дондаги оқсил миқдори 13.4 дан 18.8 фоизгача бўлган. Бу кўрсаткичлар асосида андоза навларга нисбатан юқори натижаларга эга бўлган 8 та

янги тизмалар танлаб олиниб, селекциянинг кейинги босқичларида давом эттириши мақсадида тавсия қилинди.

**Калит сўзлар:** буғдой, тизма, оқсил, клейковина, ҳосилдорлик, нав.

**Аннотация.** В статье изучены элементы урожайности, а также содержание белка у новосозданных сортов и линий мягкой пшеницы. Урожайность изученных образцов варьировала от 1069.3 до 2221.7 гр/3м<sup>2</sup>, а содержание белка в семенах составила 13.4-18.8 %. Исходя из показателей образцов 8 новых линий, превосходящих стандартные сорта, были рекомендованы в следующие этапы селекционных процессов.

**Ключевые слова:** пшеница, линия, белок, клейковина, урожайность, сорт.

**Abstract.** The article examines the protein content and yield elements of new variety and lines of bread wheat. Yields ranged from 1069.3 to 2221.7 gr / 3m<sup>2</sup>, and grain protein content ranged from 13.4 to 18.8 percent. Based on these indicators, 8 new samples with higher results than the standard varieties were selected and recommended for continuation in the next stages of breeding activities.

**Key words:** wheat, lines, protein, gluten, yield, variety.

**Кириш.** Республикамиз аҳолиси кун сайин ортиб бориши баробарида дон маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Шунинг учун Республикамизнинг суғориладиган майдонларида турли тупрок иқлим шароитларига мос, касаллик ва зараркундаларга чидамли, ҳосилдор, дон сифати юқори бўлган юмшоқ буғдойнинг янги навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Бугунги кунда Республикамиз қишлоқ хўжалиги олдида турган асосий вазифа хар қандай йўл билан экинлар ҳосилдорлигини ошириш эмас, балки маҳсулот таннархини камайтириш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш ҳисобланади.

Шундан келиб чиққан ҳолда халқ хўжалигининг барча соҳаларида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида туб ўзгаришлар киритишимиз, аҳолини кундалик эҳтиёжига молик озиқ-овқат маҳсулотларини тўларок етказиб беришни таъминлашимиз лозим.

Буғдой донларининг сифатини баҳолашда қуйидагилар: оқсил миқдори, седиментация кўрсаткичи, эркин тушиш сони, ноннинг ҳажми ва шаклини сақлаш хусусияти ҳамда клейковина сифати кўрсаткичи нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида энг асосий кўрсаткич ҳисобланади. Шунинг билан биргаликда дондаги клейковина миқдори ва сифати буғдой донининг технологик ва озуқавий бойлигини баҳоловчи биринчи омил бўлиб ҳисобланади. Айни пайтда буғдой донларининг технологик сифат кўрсаткичларига кенг қўламда тавсифномалар беришда буғдой етиштириладиган муҳит оқсил, клейковина миқдори ва сифатига етарли даражада таъсир кўрсади.

Об-ҳаво шароити буғдой дони таркибидаги оқсил ва клейковина миқдorigа таъсир этади. Дон сифатининг шаклланишида ҳарорат ва намлик ўсимлик ўсув даврида, асосан дон тўлишиш фазасида катта аҳамиятга эга. Бу пайтда етарли юқори ҳарорат билан бирга намгарчиликнинг кам бўлиши донда юқори сифатли оқсил миқдори ошишига олиб келади. Аммо бу даврда ҳарорат +35 °C дан ошиши билан доннинг технологик сифат кўрсаткичлари пасайиб кетиши адабиётларда келтирилган.

**Тадқиқот объекти ва усуллари.** Бу борада ЎзРФА ГҰЭБИ Дўрмон тажриба майдонида назорат нав синаш кўчатзори ташкил қилинган бўлиб, Тошкент вилоятнинг Қибрай туманида илмий тадқиқот ишлари олиб борилди. Тадқиқот олиб бориш учун 100 та юмшоқ буғдой нав ва тизмалари танлаб олиниб, селекцион кўрсаткичларига баҳо берилди. Координатлари 41369 ш.к. ва 69404 ш.у, денгиз сатҳидан 510 м баландликда жойлашган. Тажриба 3 қайтариқда, 100 та нав ва тизмалар жойлаштирилди.

Тажрибани жойлаштириш ва тажриба давомида фенологик кузатиш, ҳисоб ва таҳлиллар (Бутуниттифоқ Ўсимликшунослик институти ВИР, 1984) услуги бўйича ва биометрик таҳлиллар Қишлоқ хўжалик экинлари Давлат нав синаш комиссиясининг (1985, 1989) услублари бўйича олиб борилди.

Тажриба даласида етиштирилган кузги буғдойнинг донининг технологик сифат кўрсаткичлари Германияда ишлаб чиқарилган “Pfeuffer” апарати 950 дан 1540 нанометр инфрақизил нурлар ёрдамида аниқланди.

**Тадқиқот натижалари.** Тадқиқот натижаларига кўра нав ва тизмаларнинг униб чиқиш-бошоқлаш даври 148-158 кунни ташкил этганлиги кузатилди. Эрта муддатларда бошоқлаш ва пишиш фазасига кирган навларнинг ҳосилдорлиги ва дон сифат кўрсаткичлари аксарият ҳолларда юқори бўлади. Бунинг асосий сабаби, биринчидан, эрта муддатда бошоқлаш фазаси бошланганда ҳаво ҳарорати оптимал даражада бўлиб, гуллаш ва дон тўлиш даври нормал ўтади. Иккинчидан, ҳосилни эрта муддатда йиғиштирилиб, такрорий экинлар экиш учун қулай шароит яратилади.

Униб чиқиш-пишиш даври ўртача уч қайтариқ натижаларига кўра 186-199 кунни ташкил этди. Андоза Гром навида униб чиқишдан пишишгача бўлган давр 195 кунни, эртапишар Чиллаки навида 186 кунни, КИБ-20-Sel-20-AWYT-IR-P-332 тизмасида 190 кунни, КИБ-20-Sel-27-FAW-IR-P-25 тизмасида 191 кунни, КИБ-20-Sel-27-FAW-IR-P-13 тизмасида 192 кунни, КИБ-20-Sel-27-FAW-IR-P-46 ва КИБ-20-Sel-20-AWYT-IR-P-327 тизмаларида 193 кунни ташкил этди. (1-жадвал)

Тадқиқот доирасида ўрганилаётган навларнинг бўйи узунлиги ҳосилдорликнинг юқори бўлишига катта таъсир кўрсади. Пакана бўйли навлар курғоқчилик шароитда ҳосилдорлиги ва дон сифат кўрсаткичлари кескин пасайиб кетади. Биометрик таҳлил натижаларига кўра ўсимлик бўйи андоза Гром навида 98 см, Ғозғон навида 109.3 см, Паҳлавон навида 118.3см ва Чиллаки навида 81.7 см эканлиги

аниқланди. Қайтариқларнинг ўртача натижаларига кўра 76.7-118.3 см ни ташкил этганлиги қайд этилди. Ўсимлик бўйи ва ҳосилдорлик ўртасидаги боғлиқлик ўрганилганда  $r=0.03$  кучсиз ижобий коррелятив боғлиқлик борлиги аниқланди. Юқоридагилардан кўриниб турибдики, ўсимлик бўйининг баланд бўлиши ҳосилдорлик унсурларининг юқори бўлишига катта таъсир кўрсатган.

1-жадвал

Нав ва тизмаларнинг қимматли хўжалик белги хусусиятлари

№	Номи	Пишиш-гача бўлган кун	Ўсимлик бўйи, см	Ҳосилдорлик, гр/3м <sup>2</sup>	Дон натураси, гр/л	1000 дона дон вазни, гр	Оқсил миқдори, %	Клейковина миқдори, %	Седиментация
2	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-12	194	98,3	1993,0	783,2	37,9	14,5	28,8	50,6
3	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-13	192	98,7	2038,0	786,2	36,3	15,8	33,4	60,3
5	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-25	191	98,7	1890,3	794,7	42,0	15,5	32,7	59,3
9	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-41	198	100,0	1914,3	755,2	36,8	14,3	28,2	47,9
11	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-46	193	105,7	2024,7	767,3	36,3	15,5	32,6	57,6
15	KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-70	195	101,7	1981,7	764,5	38,7	16,3	34,9	63,2
43	KIB-20-Sel 20 AWYT-IR-P-59	195	90,3	1737,3	771,7	38,6	15,8	32,5	60,7
59	KIB-20-Sel 20 AWYT-IR-P-327	193	89,7	2221,7	784,0	41,7	14,2	29,8	49,8
61	KIB-20-Sel 20 AWYT-IR-P-332	190	101,7	2128,0	827,0	42,8	13,4	29,1	46,8
79	Чиллаки	186	81,7	1543,0	759,3	33,5	14,7	28,4	50,6
80	Гром	195	98,0	1864,0	769,8	33,5	14,8	29,7	54,7
89	Ғозғон	195	109,3	1735,3	683,0	36,5	15,9	33,6	60,0
95	КП-125/2017	193	101,3	1873,7	800,2	40,9	14,9	30,4	50,4
100	Паҳлавон	194	118,3	1713,3	784,3	40,3	16,4	33,1	61,7
	<b>Юқори кўрсаткич</b>	<b>199</b>	<b>118,3</b>	<b>2221,7</b>	<b>827,0</b>	<b>50,5</b>	<b>18,8</b>	<b>38,9</b>	<b>73,4</b>
	<b>Ўртача кўрсаткич</b>	<b>194</b>	<b>99,5</b>	<b>1702,4</b>	<b>762,3</b>	<b>36,5</b>	<b>15,5</b>	<b>31,9</b>	<b>57,5</b>
	<b>Паст кўрсаткич</b>	<b>186</b>	<b>76,7</b>	<b>1069,3</b>	<b>671,3</b>	<b>28,1</b>	<b>13,4</b>	<b>26,7</b>	<b>46,8</b>

Ҳосилдорликни юқори бўлишида 1000 дона дон вазни ҳам муҳим аҳамият касб этади. Андоза Гром ва Чиллаки навиларида 1000 дона дон вазни 33,5 гр, Ғозғон навида 36,5 гр, Паҳлавон навида 40,3 гр эканлиги аниқланди. Тадқиқот натижаларига кўра 1000 дона дон вазни 40 гр дан юқори бўлган 18 та нав ва тизмалар борлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, навларнинг дон натураси 671.3 - 827 г/л ни ташкил этди. Дон натураси KIB-20-Sel-20-AWYT-IR-P-332 тизмасида 827 г/л, KIB-20-Sel-27-FAW-IR-P-25 тизмасида 794,7 г/л, KIB-20-Sel-27-FAW-IR-P-13 тизмасида 786.2 г/л, KIB-20-Sel-20-AWYT-IR-P-327 тизмасида 784 г/л ва KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-12 тизмасида 783.2 г/л эканлиги аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, нав ва тизмаларнинг дон таркибидаги оқсил миқдори 13.4-18.8 фоиз бўлганлиги қайд этилди. Дондаги оқсил миқдори 14 фоиздан юқори бўлган нав ва тизмалар 97 тани ташкил этди. Таҷрибада андоза Гром навида дон таркибидаги оқсил миқдори 14.8 %, Паҳлавон навида 16.4%, Ғозғон навида 15.9 %, Чиллаки навида 14.7 % эканлиги аниқланди.

Бугдой унининг нонбоплик хусусияти асосан клейковина миқдори ва сифати билан баҳоланади. Клейковини миқдори ва сифати деганда – бугдой хамирини сувга ювилган, асосан сувда эримайдиган оқсилдан ташкил топган, гидратланган гель-резинасимон масса тушунилади.

Бугдой дони клейковинаси миқдorigа қараб қуйидаги синфларга бўлинади:

1-синф - клейковина миқдори 28 % дан кам бўлмаган ва сифати II грухдан паст эмас бугдой дони;

2-синф-клейковина миқдори 25 % дан кам бўлмаган;

3-синф - клейковина миқдори 22 % дан кам бўлмаган.

Агар клейковина миқдори 22 % дан кам, сифати II грухдан паст булса, бундай бугдой "синфсиз" дейилади.

Таҷриба натижаларига кўра, навларнинг дон таркибидаги клейковина миқдори 26.7-38.9 % ни ташкил қилиб, дон таркибидаги клейковина миқдори 28 фоиздан юқори бўлган нав ва тизмаларлар сони 98 тани ташкил этганлиги аниқланди. Танлаб олинган KIB-20-Sel-20-AWYT-IR-P-332 тизмасида 29.1 фоиз, KIB-20-Sel-27-FAW-IR-P-25 тизмасида 32.7 фоиз, KIB-20-Sel-27-FAW-IR-P-13 тизмасида 33.4 фоиз, KIB-20-Sel-20-AWYT-IR-P-327 тизмасида 29.8 фоиз ва KIB-20-Sel 27 FAW-IR-P-12 тизмасида 28.8 фоизни ташкил этганлиги аниқланди.

**Хулоса.** Нав ва тизмаларнинг ҳосилдорлиги 1069.3-2221.7 гр/3м<sup>2</sup> ни ташкил этди. Андоза Чиллаки навида 1543 гр/3м<sup>2</sup>, Гром навида 1864 гр/3м<sup>2</sup>, Паҳлавон навида 1713.3 гр/3м<sup>2</sup>, Ғозғон навида 1735.3 гр/3м<sup>2</sup>

хосилдорлик кузатилган бўлса, 27 та тизмаларда бу кўрсаткич барча андоза навлардан юқори эканлиги аниқланди. Натижаларга кўра, 8 тизмалар хосилдорлик ва дон сифат кўрсаткичлари юқорилиги аниқланди ва селекциянинг кейинги босқичларида синвш учун тавсия қилинди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Shahnoza Hazratkulova., Ram C. Sharma., Safar Alikulov va бошқалар. 2012: “Analysis of genotypic variation for normalized difference vegetation index and its relationship with grain yield in winter wheat under terminal heat stress” Plant Breeding. 131. 716-721.

2. Sharma R. C., A. K. Tiwary and G. Ortiz-Ferrara. 2008: “Reduction in kernel weight as a potential indirect selection criterion for wheat grain yield under terminal heat stress”. Plant Breeding. 127. 241-248.

3. Fayzullaevich z. Z. Et al. Breeding for early maturity and heat-tolerant spring bread wheat //Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. – 2021. – С. 25-34.

4. Бурунов, А. Қ. Ў., Зияев, З. М., Холлиев, О. Э. Ў., & Файзуллаев, А. З. Ў. (2021). Кузги ва дуварак бугдой навларининг юқори авлод линияларида микдорий ва сифат белгилари бўйича кластер таҳлил. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 1481-1488.

5. Файзуллаев Абдулла Зоҳиджон Угли. Отбор высокоурожаемых образцов мягкой пшеницы, подходящих к климатическим условиям ташкентской области // Life Sciences and Agriculture. 2020. №3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otbor-vysokourozhaemyh-obraztsov-myagkoj-pshenitsy-podhodyaschih-k-klimaticheskim-usloviyam-tashkentskoj-oblasti> (дата обращения: 28.03.2022).

УЎК: 631.6:631

## ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА МЕЛИОРАТИВ ТИЗИМЛАРНИНГ МАВЖУД САЛОҲИЯТИ ВА УЛАРНИНГ ТЕХНИК ҲОЛАТИ

*Т.К.Исмаилов, мустақил тадқиқотчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус*

**Аннотация.** Ушбу мақолада республикаimizдаги мавжуд мелиоратив тизимларнинг салоҳиятини қишлоқ хўжалиги ерларида кам ва юқори рентабеллик гуруҳларига бўлиш асосида баҳолаш ҳамда уларнинг техник ҳолатини баҳолаш бўйича услубий ёндашувлар тақлиф этилган.

**Калим сўзлар:** ирригация, мелиорация, тизим, экологик хавфсизлик, коллектор-дренаж, фойдали иш коэффициентини, экологик-иқтисодий самарадорлик.

**Аннотация.** В данной статье предложены методические подходы к оценке потенциала существующих в стране систем мелиорации на основе разделения сельскохозяйственных угодий на низко и высокоурентабельные группы, а также к оценке их технического состояния.

**Ключевые слова:** ирригация, мелиорация, система, экологический безопасность, коллектор-дренаж, полезный рабочий коэффициент, экологическая и экономическая эффективность.

**Abstract.** This article proposes methodological approaches to assess the potential of existing land reclamation systems in the country on the basis of the division of agricultural land into low and high profitability groups, as well as to assess their technical condition.

**Key words:** irrigation, reclamation, system, environmental safety, collector-drainage, useful working coefficient, environmental and economic efficiency.

Қорақалпоғистон Республикаси Ўзбекистоннинг шимолий-ғарбий қисмида жойлашган бўлиб, республика худудининг 37 фоизга яқин майдонини, яъни энг йирик худудларидан бири саналади.

Шунингдек, арид минтақаларида жойлашган давлатларда табиий дренажларнинг чекланганлиги, айниқса маргинал ерларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ташкил қилишининг мураккаблиги инobatта олинса, ушбу муаммоларни ечими яна мураккаблик касб этади.

Маргинал худудларнинг хусусиятидан келиб чиқиб айтиш лозимки, ушбу худудлар асосан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида кам рентабелликка эришилади. Чунки, ушбу худудларда ишлаб чиқарилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари қиймати ердан фойдаланганлик учун тўланадиган ижара ҳақидан паст бўлади. Бунга асосий сабаблар унинг табиий-иқлим шароити, сув таъминотининг ўта “қашшоқлиги”, рельефидаги муаммолар билан боғлиқ [1].

Монографик тадқиқотлар олиб борилаётган Қорақалпоғистон Республикаси ҳам худди шундай маргинал худудлар қаторига киради. Ушбу вазиятда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши асосан сунъий суғорма тизими асосида шакллантирилган. Шу жиҳатдан республикада шаклланган мелиоратив тизимлар мураккаб суғориш тизимлари шаклланган худудлар қаторига киради.

Маълумки, ҳар қандай мелиоратив тизимлар табиатга бевосита ва билвосита таъсир қилувчи техник-технологик мураккаблик жиҳатдан юқори даражада фарқланади. Шу сабабдан ўзаро боғлиқликда бўлган табиий, ижтимоий-иқтисодий ва техник-муҳандислик ресурслари сифатида мелиоратив тизимлар салоҳияти атамасини кўллаш мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз. Зеро бу тизимларнинг салоҳияти хўжалик юритиш жараёнида хизмат кўрсатувчи ирригация ва мелиорация тадбирларидан фойдаланиш имкониятларини баҳолайди.

Илмий ва махсус адабиётлар таҳлили кўрсатишича, мелиоратив тизимлар салоҳиятини асосан қуйидаги индикаторлар асосида баҳоланади [2]:

- сув билан таъминланганлик даражаси ва имконияти;
- ер ресурслари билан таъминланганлик даражаси ва имконияти;
- техник-таъминот имкониятлари;

- иқтисодий ва молиявий имконият.

Албатта ушбу индикаторларнинг ҳар бири қатор кўрсаткичлардан ташкил топгани ҳолда унинг ҳозирги ҳолатини талаб этиладиган оптимал ҳолат билан таққосланади. Ушбу баҳолаш жараёнида энг зарурий талаб, талаб этиладиган оптимал ҳамда мавжуд ҳолатини баҳолаш имконини берадиган статистик маълумотларнинг мавжудлиги саналади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини барқарор сақлаш, энг аввало табиий-иқлим шароитига мос равишда қишлоқ хўжалиги экинларини диверсификация қилиш тадбирларини амалга ошириш зарур бўлса, иккинчи томондан мавжуд мелиоратив тизимлар салоҳиятини ишчи ҳолатда сақлаш муҳим саналади.

Шу боис, ҳудуддаги мавжуд мелиоратив тизимлар салоҳиятини баҳолаш мақсадида Қорақалпоғистон республикаси бўйича мавжуд мелиоратив тизимларнинг мавжуд ҳолатлари таҳлил қилинди.

Статистик маълумотларга кўра, республика мелиоратив тизимлари таркибида 20584,9 км зовур тармоқлари мавжуд. Шулардан бюджет ҳисобида 1357,6 км туманлараро, 2757,7 км хўжалиқларо зовурлар, хўжалиқ ҳисобида 16039,2 км ички зовурлар ҳамда 430,4 км ёпиқ-ётиқ дренажлар киради. Ҳудудда жами 273 та насос станциялари қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига хизмат кўрсатади.

Ҳудуддаги мелиоратив объектларнинг мавжуд техник ҳолати бўйича статистик маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, 1990 йилда ҳудудда мавжуд 4482,1 км суғориш тармоқларининг 15 фоизи таъмир талаб бўлса, бу кўрсаткич 2020 йилда жами 3868,8 км суғориш тармоқларининг 10,7 фоизи таъмир талаб даражасида эканлигини кўрсатади. Бунда албатта ижобий ҳолатлар кузатирилганлиги охириги йиллардаги сув хўжалигида олиб борилаётган иқтисодий ислохотларнинг натижаси билан изоҳланади. Ушбу ижобий ҳолат насос станциялари, кузатув қудуқлари ҳамда очик ва ёпиқ дренаж тармоқларининг техник ҳолатида ҳам кузатиш мумкин.

Аммо, ҳудуддаги суғориш тармоқларининг фақат тупроқ ўзанли бўлганлиги боис, сув ресурслари таъминоти нуқтаи назардан ўта чекланган ҳудуд бўлиши билан бир қаторда сув ресурсларининг табиий йўқотиш даражаси юқориликча қолмоқда.

Шунингдек, ҳудудда 1990 йилда 2806 та кузатув қудуқларининг 8,8 фоизи таъмир талаб бўлса, 2020 йилда мавжуд 3583 та кузатув қудуқларининг 15,5 фоизи, очик коллекторлар эса 1990 йилда 19182,4 кмни ташкил этгани ҳолда унинг 29,4 фоизи, 2020 йилда эса мавжуд 20584,8 км очик коллекторларнинг 26,4 фоизи таъмир талаб бўлиб қолган.

Албатта бу ҳолат ҳудуднинг мавжуд мелиоратив тизимлар салоҳиятига ўз салбий таъсирини ўтказмай қолмайди, чунки, қишлоқ хўжалиги мелиорациясининг ривожланиши табиий омиллар билан бир қаторда мавжуд мелиоратив тизимлар салоҳиятининг қай даражада эканлигига ҳам бевосита боғлиқ (1-жадвал).

1-жадвал

**Қорақалпоғистон Республикасида асосий мелиоратив объектлар ва уларнинг техник ҳолати [4]**

№	Кўрсаткичлар	1990 йил			2020 йил		
		Жами	Таъмирга мухтож қисми	Жамига нисбатан, %	Жами	Таъмирга мухтож қисми	Жамига нисбатан, %
1	Суғориш тармоқлари – жами, км	4482,1	672,3	15,0	3868,8	415,7	10,7
	Шундан: тупроқ ўзанли бетон ва темир қопламали	4482,1	672,3	15,0	3778,8	415,7	10,7
		-	-	-	90	-	-
2	Жами насос станциялар	104	21	20,2	273	42	15,4
2.1	Суғориш насос станциялари, дона	86	18	20,9	266	41	15,4
2.2	Мелиоратив насос станциялари, дона	18	3	16,6	7	1	14,2
3	Кузатув қудуқлари, дона	2806	247	8,8	3583	555	15,5
4	Очик коллекторлар, км	19182,4	5635,7	29,4	20584,8	5442,8	26,4
5	Ёпиқ дренаж тармоқлари, км	401,1	-	-	430,4	-	-

Таҳлилларнинг кўрсатишича, 1990 йилда жами 104 та мавжуд насос станцияларининг 21 таси, яъни 20,2 фоизи таъмир талаб бўлса, 2020 йилда эса 273 танинг 42 таси, яъни 15,4 фоизи таъмир талаб саналади. Хусусан, Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қорақалпоғистон насос станциялари ва энергетика бошқармаси тасарруфидаги насос станцияларининг Хўжайли туманида 8 таси таъмир талаб бўлиб, уларнинг асосий қисми 1970 йилдан эксплуатация қилиб келинмоқда.

Худди шундай ҳолат бошқа туманларда ҳам кузатилади. Яъни, Қонликўл туманида 4 та, Шуманай туманида 3 та, Қўнғирот туманида 2 та, Қораўзак туманида 3 та, Амударё туманида эса 8 та насос станциялари ўз муддатини ўтаб бўлган станциялардир.

Беруний насос станциялари ва энергетика бошқармаси тасарруфидаги насос станцияларининг 13 таси (Беруний туманида) ҳам ўз эксплуатация хизматини ўтаб бўлиб, ўртача 50 йилдан ортиқ ишлатилиб келинмоқда.

Умуман олганда Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларининг номутаносиб тақсимланиши ва суғориладиган ерларнинг мураккаб рельефга эга эканлиги натижасида суғориладиган ерларнинг 60 фоизига яқин қисмига 1687 та насос станция ёрдамида сув етказиб берилиб, уларнинг йиллик электр энергияси истеъмоли 8 млрд кВт.с ни ташкил этади.



Тахлиллар иқлим ўзгариши Ўзбекистонда сув тақчиллигини янада кескинлаштиришини, 2000, 2008, 2011, 2014 ва 2018 йиллардаги каби қурғоқчиликнинг давомийлиги ва даврийлиги кўпайишига олиб келишини ҳамда иқтисодиётнинг сув ресурсларига бўлган эҳтиёжини қондиришда жиддий қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкинлигини кўрсатмоқда. Кейинги 15 йил ичида аҳоли жон бошига сув таъминоти 3 048 куб метрдан 1589 куб метрга қисқарди.

Ушбу муаммоларни бартараф этиш учун сув хўжалигида насос станциялар фаолиятига алоҳида эътибор бериш талаб этилади. Бугунги кунда Сув хўжалиги ташкилотлари ҳисобидаги насос станцияларининг 74 фоизи 30 йилдан, 20 фоизи 20 йилдан, 6 фоизи 10 йилдан ортиқ хизмат қилмоқда ёки 94 фоиз насос станциялари норматив хизмат муддатини (16-18 йил) ўтаб бўлиб, уларни модернизация қилиш ва алмаштириш, жами 2 887 км босимли қувурларнинг 10,3 фоиз қисми эса биринчи навбатда алмаштиришни талаб этади.

Ушбу муаммони ҳал этиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги 6024-сонли Фармонида кўра 2020-2030 йилларга мўлжалланган Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг концепцияси тасдиқланди. Унда 2030 йилга қадар сув хўжалигида 50 дан зиёд Давлат-хусусий шериклик лойиҳаларини амалга ошириш вазифа қилиб белгиланди [3].

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун асосий восита саналган ер ресурсларининг сифати, мелиоратив тизимларни таркиби саналган гидротехник иншоотларнинг мавжуд ҳолати ўз навбатида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосилдорлигига ҳам бевосита таъсир кўрсатади. Шу жиҳатдан Қорақалпоғистон Республикаси туманлари кесимида пахтачилик-ғаллачиликка ихтисосланган барча хўжалик юритувчи субъектлар, кластер ва фермер хўжаликларида пахта хом ашёсини ишлаб чиқариш бўйича ўртача ҳосилдорлик кўрсаткичи бўйича гуруҳлаштирилди.

Албатта, бунда асосий мезон сифатида рентабеллик кўрсаткичи танлаб олинди, шартли равишда паст ва юқори рентабеллик кўрсаткичлари асосида хўжалик юритувчи субъектлар ажратиб олинди. Яъни, 20 ц/гача ҳосилдорликка эга хўжаликларни паст рентабеллик, гектаридан 21 ц. дан юқори ҳосилдорликка эришган хўжаликларни юқори рентабелли хўжаликлар деб олинган.

Тахлиллар кўрсатишича, 2020 йилда жами 86291 гектар майдонга пахта хом ашёсини етиштирилган бўлса, уларнинг 16950 гектари, яъни 19,6 фоизи паст рентабеллик майдонлар ҳисобланади. Пахта экин майдони бўйича энг юқори улушга Беруний (10275 га), Эллиққалъа (10740 га), Амударё (15 250 га), Тўртқўл (9800 га) туманлари ҳисобланади. Тўртқўл туманида 20 ц./гача бўлган майдонлар ҳажми 3185 гектарни, яъни қарийб жами майдоннинг 32,5 фоизини ташкил этса, Хўжайли тумани ушбу кўрсаткич қарийб 41,8 фоиз, Чимбой туманида 45,4 фоизни, Тахтақўпир туманида эса 47,8 фоизни ташкил қилади.

Шунингдек, жами пахта майдонини 10,8 фоизида энг паст кўрсаткич гектарига 10 центнердан, 25,7 фоизига 10,1-15 центнергача маҳсулот етиштирилган, 63,5 фоизига эса 15,1-20,0 центнергача пахта хом ашёси етиштирилган. Энг паст кўрсаткич, яъни гектаридан 10 центнергача ҳосил олинган майдонларнинг улуши Тўртқўл туманига тўғри келади (2-жадвал).

2-жадвал.

Қорақалпоғистони Республикаси туманларида 2020 йилда суғориладиган майдонларга экилган пахтадан олинган ҳосилдорликнинг гуруҳланиши [4] (Паст рентабелли майдонлар)

Т.р.	Туманлар номи	Жами пахта экин майдони, гектар	10,0 ц/гача	10,1-15,0 ц/гача	15,1-20,0 ц/гача	Паст рентабеллик майдон, гектар	Жами майдонга нисбатан, %
1	Тўртқўл	9 800	900	1 020	1 265	3185	32,5
2	Беруний	10 275	117	1 012	273	1402	13,6
3	Эллиққалъа	10 740	75	519	611	1205	11,2
4	Амударё	15 250		23	830	853	5,6
5	Тахиятош	2 600			731	731	28,1
6	Хўжайли	5 810	107	201	2 121	2429	41,8
7	Шўманой	4 973	39	162	105	306	6,1
8	Қонликўл	3 820	136		417	553	14,5
9	Қўнғирот	3 497	96	672	263	1031	29,5
10	Нукус	1 165					-
11	Кегейли	6330	111	293	184	588	9,3
12	Чимбой	5211	211	320	1836	2367	45,4
13	Қораўзак	3913			911	911	23,3
14	Тахтақўпир	2907	35	133	1221	1389	47,8
<b>Жами</b>		<b>86 291</b>	<b>1 826</b>	<b>4 355</b>	<b>10 769</b>	<b>16950</b>	<b>19,6</b>
Улуши, %		100	10,8	25,7	63,5	19,6	x

Нисбатан юқори рентабеллик майдонлар эса, яъни гектарига 20 ц. дан юқори ҳосил олинган майдонлар бўйича жадвал маълумотлари тахлиллари кўрсатишича, жами пахта экин майдонларининг 54,4 фоизида 20,1-25 ц/га, 17,5 фоизида 25,1-30 ц/га, 6,7 фоизида 30,1-40,0 ц/га, бир фоизида эса 35,1-40 ц/га гача ҳосил олинган (3-жадвал).

Шунингдек, жадвал маълумотларининг тахлиллари кўрсатишича Хўжайли, Қонликўл, Қўнғирот, Кегейли туманларида энг юқори кўрсаткич асосан гектаридан 35 центнергача ҳосил олинганлигини кўриш мумкин.

Қорақалпоғистони Республикаси туманларида 2020 йилда суғориладиган майдонларда экилган пахтадан олинган ҳосилдорликнинг гуруҳланиши [4] (юқори рентабелли майдонлар)

Т/р	Туманлар номи	Жами майдон	20,1-25,0 ц/гача	25,1-30,0 ц/гача	30,1-35 ц/гача	35,1-40,0 ц/гача	40,1-45,0 ц/гача	45,1 ц/га ва ундан юқори
1	Тўрткўл	9 800	3 084	1 525	1 927	39	41	
2	Беруний	10 275	2925	3 682	1 753	374	139	
3	Элликқалъа	10 740	5080	3 262	846	89	171	87
4	Амударё	15 250	9457	3 769	968	97	106	
5	Тахياتош	2 600	1328	412	60	69		
6	Хўжайли	5 810	3059	282			40	
7	Шўманой	4 973	4329	326	13			
8	Қонликўл	3 820	2968	279				20
9	Кўнғирот	3 497	2424	42				
10	Нукус	1 165	910	201	20	34		
11	Кегейли	6330	5593	144				5
12	Чимбой	5211	2584	234	26			
13	Қораўзак	3913	2014	759	154	53	13	10
14	Тахтакўпир	2907	1209	216		80	12	
<b>Жами:</b>		<b>86 291</b>	<b>46 962</b>	<b>15 134</b>	<b>5 767</b>	<b>835</b>	<b>522</b>	<b>122</b>
Улуши, %		100	54,4	17,5	6,7	1,0	0,6	0,1

Юқори кўрсаткич ҳисобланган гектаридан 35,1 центнердан юқори кўрсаткичга эга бўлган майдонлар жами пахта экин майдонига нисбатан жуда кам улушга эга бўлиб, бор-йўғи 1,7 фоизни ташкил этади, холос.

Хулоса қилиб айтганда, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашнинг асосий омили саналган мелиоратив тизимларни ташкил этувчи объектларни модернизация қилиш, тизимда кенг миқёсда ресурстежамкор технологияларни жалб қилиш, хусусан рақамли технологияларга асосланган замонавий бошқарув механизмини шакллантириш талаб этилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Султанов Б.Ф. Қишлоқ хўжалигида мелиоратив тадбирлар самарадорлиги // Монография. – Тошкент: Tafakkur, 2018 й. – 200 б.
2. Зулук Д.Т. Экономика водного хозяйства. – 4е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1990, – 400 с.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июль ПФ-6024-сон “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони.
4. Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги маълумотлари

УЎК 631.67.03

## ИРРИГАЦИЯ КАНАЛЛАРИДАН ЙИЛ ДАВОМИДА СУВДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ Тўғрисида

И. Қаландаров, т.ф.н., ЎзР ВМ ҳузуридаги Сув муаммолари илмий-тадқиқот маркази, Тошкент

**Аннотация.** Сув ресурслари тақчиллигининг охиши даврида бугунги куннинг асосий масаласи сув тежашининг самарали усулларини босқичма-босқич жорий этиши, сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириши, ирригация тизимларининг сувдан фойдаланиш коэффициентини (ФИК) оширишини кўзда тутган ҳолатда, зарур чора-тадбирларни амалга оширишдан иборат.

**Калим сўзлар:** сув ресурслари, дарё ва каналлар, ирригация, сув сарфи, фойдали иш коэффициенти.

**Аннотация.** Главным вопросом на сегодняшний день является тщательный анализ проблемы нарастающего дефицита воды, поэтапное внедрение эффективных методов водосбережения, повышения эффективности управления воды, коэффициента использования воды (КИВ) систем с учётом реализации необходимых экологических требований.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, реки и каналы, орошение, водопотребление, эффективность.

**Abstract.** The main issue today is a thorough analysis of the problem of increasing water shortage, the gradual introduction of effective methods of water saving, increasing the efficiency of water management, the water use factor (WRC) of systems, taking into account the implementation of the necessary environmental requirements.

**Keywords:** water resources, rivers and canals, irrigation, water consumption, efficiency.

Ўзбекистон Республикаси Президентимизнинг Фармонида мувофиқ Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясида “Сўнги йилларда глобал иқлим ўзгариши, шунингдек, сув ресурслари танқислигининг охиши ва трансчегаравий сувдан фойдаланиш муаммолари туфайли Республикада фойдаланиладиган ўртача сув миқдори 51-53 млрд куб. метрни, жумладан, 97,2 фоизи дарё ва сойлардан 1,9 фоизи коллектор тармоқларидан 0,9 фоизи эса ер остидан фойдаланиб, ажратилган сув олиш лимитига нисбатан 20 фоизга қисқарган. Истиқболдаги башоратларга қараганда 2050 йилгача Сирдарё ҳавзасида сув ресурси 5 фоизга, Амударё ҳавзасида 15 фоизгача камайиши кузатилмоқда. Таҳлиллар иқлим ўзгариши Ўзбекистонда сув тақчиллигини янада кескинлаштиришни, 2000, 2008, 2011, 2014 ва 2018 йиллардаги каби қурғоқчиликнинг давомийлиги ва даврийлиги кўпайишига олиб



тизимларнинг экин майдонларига “оёқ суви” (сув сатҳининг етарли эмаслигидан) нинг етарли даражада бўлмагани ва шу сабабли кўп миқдорда насослардан фойдаланишидир. Бундан ташқари, каналларнинг кузги-қишги даврдаги йиғилиб, ишлатишга яроқли сув миқдорлари каналларда бошланғич участкалари тақсимловчи каналларга олиш имкониятлари камроқ бўлиб, ўрта ва қуйи қисмидан сув олиш сатҳлари паст бўлиб тўсувчи гидроиншоотларнинг сувни оралик участкаларида сақлаб қолиш шароитларини кучайтириш талаб қилинади.

Фойдаланувчи ташкилот маълумотлари ва бизнинг изланишларимиз натижасида фақат Шовот боғловчи каналида (илмий тадқиқот участкаси) ва қирғоқлардан йиғиладиган сув оқими миқдори 2021-2022 йилларнинг кузги-қишқи даврида тахминан 10-15 млн м<sup>3</sup> миқдордаги ҳажмдан иборат ва Тошсақа ирригация тизимида жами ҳажми 20-25 млн. м<sup>3</sup> сув йиғилиши мумкин. Бу ҳажмлар ҳар хил йилларда ўзгариши мумкин. Агарда ҳар йили Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги томонидан Хоразм вилоятига шўр ювиш даврида кейинги йилларда 1,1 -1,25 млрд. м<sup>3</sup> чекланган лимит миқдори ажратилаётганлигини ҳисобга оладиган бўлсак, октябрь-январь ойидаги тахминий аниқланган суғоришга яроқлик Шовот боғловчи каналидаги шаклланган сув миқдори аҳамиятли миқдорга эга ҳисобланади. Вилоятдаги барча тизимлардаги магистрал ва тақсимловчи каналларда йиғиладиган ва табиийки, сарфланадиган ҳар бир кубометр сувни ҳисобга олиб ва тежалган ҳолда ишлатилганда албатта анча имкониятимиз борлиги кўриниб турибди. Шу билан бирга, кейинги даврдаги изланишларимиз, бу фикрни чуқурроқ ҳисоб-китоблар ва ўлчашлар асосида ўрганишни талаб қилади.

Масаланинг яна бир жиҳати бу коллекторлар тизимини алоҳида саралаб синчиклаб таркиби ва сифатини тадқиқ қилиб захираларини ҳисобга олиб яроқлилик даражасини ўрганиб ирригация ва коллектор сувларини биргаликда ўрганиб бориш керак деб ўйлаймиз ва шунга қараб мелиоратив тизимларни ҳамоҳанг равишда яроқли сувлардан самарали фойдаланишни ривожлантириб бориш бу давр талаби.

Бизнинг Марказда бу соҳани алоҳида фойдалиқ жиҳатларини тадқиқот ишларини бошлаганмиз. Бунда тизимларнинг зарур бўлган тўқнашув нуқталарини аниқлаб, ёки керак бўлса, шароитни ҳисобга олиб яроқли сувларни қувурларга ўтказиш чораларини ҳам кўриш сувлардан фойдаланишнинг самарадорлигини ошириш имконияти яратилади.

Яна бир муҳим жиҳат бу экин турларига қараб сув таркибидаги ҳар хил тузларнинг экинларга таъсирини ҳам ҳисобга олиш муҳимдир. Масалан, сув таркибидаги хлор, сульфат, рН-кўрсаткичи ва бошқаларнинг таъсири. Бу алоҳида агрономия соҳасига таъаллуқли бўлиб, алоҳида ҳосилдорликка таъсирини ҳам баҳолаб боришимиз керак деб ўйлаймиз.

Шунингдек, бу суғориш каналларидан сув олинадиган нуқталаридаги далаларда ерларнинг шўрланиш даражасини ҳам ҳисобга олиш зарур бўлиб, бизнинг ўрганилаётган Шовот каналимиздан сув олинб етказилаётган далаларимизнинг деҳқончиликдаги тупроқ шароитлари кўп йиллар давомида шаклланган бўлиб, вилоят Амударё Чап қирғоқ ирригация тизимлари ҳавза бошқармасининг маълумотида кўра Шовот каналидан сув таъминладиган майдонлари асосан кам ва ўрта шўрланган майдонлардан иборат.

Шундан хулоса қилиб айтиш мумкинки, ҳар хил сув таъминланган йилларда шаклланган тупроқлар шўрланиши каналлардан олинаётган сув сифатига ҳам боғлиқ эканини билган ҳолатда, ҳозирги вақтда каналларга боғланган ерларнинг ҳосилдорлик даражалари қониқарли деб ҳисобланиши мумкин.

#### **Асосий хулосалар:**

1. Ҳар хил сув билан таъминланган йилларда шаклланган тупроқлар шўрланиш даражаси ва шароитлари ирригация каналларидан олинаётган сув сифатига ҳам боғлиқ бўлиб уларнинг қониқарли эканини кўрсатади.

2. Шовот каналининг бутун узунлиги бўйича шўр ювиш давридаги сув намуналарининг (коллектор вазиғасини бажарган ҳолатда ҳам) натижалари ўзанлардаги сув шўрланганлик даражаси ерларнинг суғоришига яроқли эканини тасдиқлайди.

3. Шовот боғловчи ирригация канали ўзанидаги шўр ювиш давридаги шаклланаётган сув оқимининг ҳажми сув тақчиллиги кузатиладиган йилларда дарёдан сув олинмаган ҳолатда ҳам оз миқдорда шўр ювиш қишқи-кузги тадбирларни амалга ошириш чораларини ўтказишимиз зарур бўлади, бундай ҳолатларни олдиндан ташкилий масалаларни кўзда тутиб тизимларнинг оралик сув ўтказиш гидроиншоотларини қайта таъмирлаб сувни тўсиб ўзанда йиғиб қолишимиз ва фойдаланишимиз келгусида ҳаётий зарур масала бўлади.

4. “Концепция”да келтирилган масалалар сув танқислиги ошиб боришидаги кейинги йилларда ирригация тизимлари ёнидаги коллекторлардаги, дарё бўйидаги ва бошқалардаги сув захираларини ўрганиб тизимларда ички сув сақлаш ҳавзаларини (каналларнинг ўзида) ташкил қилиш керак.

5. Сувни мукамал ҳолда ҳисобга олиш зарур ҳамда сувни иқтисод қилишда ирригация тизимларини ривожлантириш талаб қилинади. Бир каналдан иккинчи бошқа каналга сувни ўтказиш орқали сув тақчиллиги муаммоси ечимларини қисман ҳал қилиш имкониятини ўрганишимиз керак.

6. Сувни самарали фойдаланиш учун уни ирригация тизимларида ҳисоб-китобини йил давомида ҳисобга олишни ва фойдаланишни таъминлаш зарур. Бунинг учун вилоят сув хўжалиги ташкилотларининг геоахборот тизими узлуксиз ишлаши керак. Айниқса, сув олиш қулоқларидаги сув ўлчаш ускуналари ва “ақлли сув” маълумотларини мослаштириб ахборот тизимига жойлаштириш керак.

Сувдан самарали фойдаланиш ва иқтисод қилиш учун, далаларни ўз вақтида суғоришга тайёрлаш ва сифатли ўтказиш учун, сувни бошқаришда талаб ва тақлифни илмий асосда режалаштириш зарур. Бунинг учун бизнингча сув истеъмолига ва ташкилотлар ўртасида талабнома асосида белгиланган тартибда

муносабат ўрнатиш керак. Кейинги даврларда бунга доир ҳукумат қарорларини амалга оширишни тарғиботини ва амалга оширишга қўмаклашишимиз зарур [2,3]. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида асосий хулосалардан бири, бу кейинги йилларда кузатилаётган сув танқислиги йилларида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва аввалги йиллардаги ирригация тизимларидан фойдаланиш тажрибасини таҳлил қилишимиз натижасида тизимларнинг сув манбасидан ёпилиши ва очилиши муддатларини ва тизимлардаги ички қисмида шаклланидиган фильтрация сувлари кам минерализация коллектор сувидан фойдаланувчи илмий-амалий изланишларни кенгайтириб кейинги 2-3 йилда муқобил вариантларнинг яратиш ва тавсиялар ишлаб чиқиши таъминлаш зарур. Бизнинг юқоридаги таҳлилларимиз бу масалани ечимини топиш мумкинлигини кўрсатмоқда.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепцияси. <https://lex.uz/docs/4892953>
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори. Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида. <https://lex.uz/docs/4545898>
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори. Сувдан фойдаланиш ва сув истеъмолида сув ресурсларининг ҳисоби ва ҳисоботини ҳамда мониторингини юритиш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида. <https://lex.uz/docs/5352871>

УЎТ 633.11 : 631.52

### ҚАТТИҚ БУҒДОЙ НАВ ВА ТИЗМАЛАРИНИНГ ДОН СИФАТИНИ БАҲОЛАШ НАТИЖАЛАРИ

*Ҳ.Ҳ.Қаришибоев, PhD, Лалмикор деҳқончилик ИТИ, Ғаллаорол*

**Аннотация.** Мақолада рақобат нави синаши тажриба майдонида ўрғанилган қаттиқ буғдой нави ва тизмаларининг дон сифатини баҳолаш натижалари бўйича олиб борилган уч йиллик илмий тадқиқот натижалари келтирилган. Бунда қаттиқ буғдой нави ва тизмаларининг дони таркибидаги оқсил, клейковина миқдори, дон ялтироқлиги каби дон сифат кўрсаткичлари бўйича олинган таҳлил натижалари баён этилган.

**Калим сўзлар.** Қаттиқ буғдой, нави, тизма, бошланғич манба, дон сифати, оқсил миқдори, клейковина миқдори, ИДК кўрсаткичи, дон ялтироқлиги, танлаш.

**Аннотация.** В статье представлены итоги трехлетних исследований качества зерна изучаемых сортов и линий твердой пшеницы в области конкурсного сортоиспытания, описаны результаты анализа.

**Ключевые слова.** Твердая пшеница, сорт, линия, первичный материал, качество зерна, содержание белка, содержание клейковины, индекс ИДК, стекловидность, селекция.

**Abstract.** The article presents important results of three year studies of grain quality of the varieties and lines of Durum wheat in the competitive variety testing, describes the results of the analysis.

**Keywords.** Durum wheat, variety, line, primary material, grain quality, protein content, gluten content, IDK index, grain brightness, selection.

**Кириш.** Лалмикор майдонларда экиш учун қаттиқ буғдойнинг дон сифати юқори бўлган навларини яратиш бугунги кундаги долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Қаттиқ буғдойнинг дон сифати, асосан, навнинг ирсий хусусиятидан келиб чиққан ҳолда ўсимликни ўстириш шароити билан ҳам белгиланади. Юқори ва сифатли дон ҳосилининг шаклланиши экилаётган навларнинг генетик хусусиятларига, тупроқ-иқлим шароитларига, ўтмишдош экинга, озиклантириш меъёрларига боғлиқ бўлади.

Кўплаб тадқиқотчиларнинг фикрича, буғдой дон сифати доимий ўзгармас белги бўлиб ҳисобланмайди. У бир қанча ташқи муҳит шароитлари йиғиндиси ҳамда нави ирсий белгиларининг ўзаро таъсири натижасида ўсимлик ўсуви даврида моддалар алмашинуви ўзгаришига боғлиқ бўлади.

Буғдой дони таркибидаги оқсил ва клейковина миқдорига об-ҳаво шароити таъсир этади. М.М.Стрельникова [7], Э.Д.Адинъев [3] маълумотларига кўра, дон сифатининг шаклланишида ҳарорат, намлик ўсимлик ўсуви даврида, асосан, дон тўлишиш фазасида катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Бу пайтда етарли юқори ҳарорат билан бирга намгарчиликнинг кам бўлиши онда юқори сифатли оқсил миқдорининг ошишига олиб келади. Аммо, бу даврда ҳарорат +35<sup>0</sup>С дан ошиши билан доннинг технологик сифат кўрсаткичлари пасайиб кетишини М.Сорбеллини et al [8] ўз тажрибаларида кузатган. Дон сифати навнинг ирсий хусусияти бўлиб, уни ота-она шакллари тўғри танлаб чапиштириш йўли орқали ошириш мумкин.

А.Аманов [2] маълумотида кўра, доннинг сифатини унинг ялтироқлиги ва қаттиқлиги ҳам белгилайди. Шунга қарамай, бу белгилар буғдой ўсимлигининг ўсиш шароитига кўра ўзгариши мумкин. Доннинг ялтироқлик сифати намлик ортиқча бўлган, азот етишмаган шароитда пасаяди. Седиментация кўрсаткичи ўсимликнинг минерал ўғитланиш даражасига боғлиқ бўлсада, ҳар бир нави учун алоҳида кўрсаткич ҳисобланади. Маълумки, ўсимлик ўз вақтида ва етарли даражада озиклантирилса, нафақат ҳосилдорлик ошади, балки доннинг сифатига ҳам ижобий таъсир кўрсатади.

Н.В.Покровская [6] ва бошқаларнинг маълумот беришича, буғдой донининг технологик хусусиятларини дондаги юқори сифатли оқсил ва клейковина миқдори белгилаб беради. Сифатли буғдой навлари донида оқсил миқдори юқори бўлиб, бунда оқсил таркибида алмашинувдиган аминокислоталардан лизин, метионин, триптофан кабилар кўп бўлиши кузатилади.

В.Г.Конарев [5] таъкидлашича, дондаги оксил миқдори унинг сифатини ошириш манбаларидан бири бўлиб ҳозирги селекционерларнинг асосий мақсади юқори технологик хусусиятларини бир хилда шакллантиришни таъминлайдиган буғдойнинг махсулдор навларини яратишдир.

**Материал ва методлар.** Илмий тадқиқотлар Лалмикор дехқончилик илмий тадқиқот институтининг “Қаттиқ буғдой генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги” лабораториясида 2019-2021 йилларда олиб борилди. Тажриба кузатувлари, таҳлиллар Бутуниттифоқ ўсимликшунослик институти [4] ҳамда Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станцияси томонидан қабул қилинган [1] услубий қўлланмалар бўйича, дон таркибидаги оксил миқдори Къелдал услуги бўйича, дон таркибидаги клейковина миқдори ГОСТ 13586.1-68 бўйича ювиш усули билан Е.И.Пумпянский услуги асосида технология лабораториясида аниқланди.

**Натижалар ва уларнинг таҳлили.** Олиб борилган тадқиқотларда қаттиқ буғдой дони таркибидаги оксил ва клейковина миқдорларига об-ҳаво шароитлари турлича таъсир этганлиги кузатилди.

Қаттиқ буғдой дон сифатининг шаклланишида ҳарорат ва намлик ўрганилган нав ва тизмаларнинг ўсув даврида, асосан, дон тўлишиш фазасида катта аҳамиятга эга эканлиги аниқланди.

Лалмикор майдонларда қаттиқ буғдой нав ва тизмаларининг дон тўлишиш фазасида етарли ҳарорат билан бирга намгарчиликнинг меъёрида бўлиши дон таркибидаги юқори сифатли оксил миқдори ошишига олиб келганлиги таҳлилларда исботланди.

Ҳозирги кунда, юқори дон сифатига эга бўлган серҳосил қаттиқ буғдой навларини яратиш асосий вазибалардан бири ҳисобланади. Қаттиқ буғдой экинининг дони таркибидаги оксил миқдори, клейковина миқдори ва бошқа технологик сифат кўрсаткичлар ташқи муҳит ҳамда ўстириш шароитларига боғлиқ бўлиши дон сифати юқори бўлган қаттиқ буғдой навларини яратишда селекция жараёнида бир қатор мураккабликларни келтириб чиқаради.

Қаттиқ буғдой донининг технологик хусусиятларини дондаги юқори сифатли оксил ва клейковина миқдори белгилаб беради. Тажриба давомида ўрганилган нав ва тизмаларнинг дони таркибидаги оксил ва клейковина миқдорлари, ИДК кўрсаткичлари ҳамда дон ялтироклиги бўйича баҳоланди.

Таҳлиллардан кўриниб турибдики, рақобат нав синаш тажриба майдонида ўрганилган қаттиқ буғдойнинг нав ва тизмаларида дон ялтироклиги уч йиллик натижаларга кўра ўртача 90,2-91,6 фоизгача бўлганлиги кузатилди.

Қаттиқ буғдойнинг Леукурум-3 андоза навида ўртача 90,2% дон ялтироклиги аниқланди. Андоза навга нисбатан дон ялтироклиги Марварид, Ёкут-2014 навларида 0,8-0,9%, Биллурдон ва Кумушдон навларида 1,1-1,3%, НП-2016/49 тизмасида 1,2%, НП-2017/19 тизмасида 1,4% юқори бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал.

**Рақобат нав синаш тажриба майдонида ўрганилган қаттиқ буғдойнинг дон ялтироклиги юқори бўлган нав ва тизмалари (Ғаллаорол 2019-2021 йй)**

№	Нав ва тизмалар номи	ИДК кўрсаткичи			Дон ялтироклиги, (%)				Андозага нисбатан фарқи, (%)
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	Ўртача	
1	Леукурум-3 (ан)	62,5	60,0	68,3	90,1	91,0	89,5	90,2	±
2	Жавохир	58,4	56,1	60,0	90,3	91,8	89,8	90,6	0,4
3	Марварид	55,0	52,3	58,1	91,0	92,0	90,0	91,0	0,8
4	Ёкут-2014	50,3	50,0	55,0	91,4	91,8	90,2	91,1	0,9
5	Биллурдон	54,0	52,2	55,5	91,5	92,0	90,4	91,3	1,1
6	Кумушдон	50,0	48,7	52,3	91,7	92,1	90,6	91,5	1,3
7	454612	60,5	55,4	65,0	90,0	90,6	89,5	90,0	-0,2
8	РНС-2014/22	64,0	58,5	67,2	90,4	91,0	89,8	90,4	0,2
9	ДНС-2016/8	60,3	58,0	63,0	91,0	91,3	90,0	90,8	0,6
10	НП-2016/49	48,0	45,6	55,0	91,6	92,0	90,5	91,4	1,2
11	НП-2016/55	54,0	50,2	56,2	90,5	91,5	90,2	90,7	0,5
12	ДНС-2017/30	60,0	55,3	62,4	90,2	91,4	90,0	90,5	0,3
13	НП-2017/19	47,2	46,3	53,1	92,0	92,2	90,6	91,6	1,4
14	ДНС-2018/26	50,0	48,7	55,0	90,4	91,6	90,1	90,7	0,5
15	ДНС-2018/30	62,5	60,1	62,3	90,3	91,2	89,7	90,4	0,2
16	НП-2018/69	62,3	59,3	60,1	91,6	92,1	90,5	91,4	1,2
17	ДНС-2019/20	-	56,0	64,0	-	91,5	90,2	90,9	0,6
18	ДНС-2019/30	-	60,4	69,1	-	91,3	90,4	90,9	0,6
19	НП-2019/7	-	62,0	70,3	-	91,0	90,0	90,5	0,3
20	НП-2019/51	-	50,1	56,2	-	92,0	90,5	91,3	1,1
21	НП-2019/57	-	50,0	60,1	-	91,2	90,0	90,6	0,4
22	НП-2019/75	-	46,2	55,4	-	92,1	90,6	91,4	1,1
23	ДНС-2020/12	-	-	50,0	-	-	90,0	90,0	-0,2
24	ДНС-2020/14	-	-	47,2	-	-	90,3	90,3	0,1
25	ДНС-2020/15	-	-	55,0	-	-	90,4	90,4	0,2
26	ДНС-2020/23	-	-	60,5	-	-	90,3	90,3	0,1
27	ДНС-2020/29	-	-	65,0	-	-	90,2	90,2	±

Олиб борилган уч йиллик тахлиллар натижасига кўра, андоза Леукурум-3 нави дони таркибида оксил миқдори ўртача 14,2 фоизни ташкил этди. Марварид навида 15,7 %, Ёкут-2014 навида 15,2%, Биллурдон навида 16,1%, Кумушдон навида 16,2%, НП-2017/19 тизмасида 15,6%, НП-2019/75 тизмасида 16,4% ташкил этиб андоза навадан 1,0-2,2% гача оксил миқдори юқори эканлиги аниқланди. Бошқа нав ва тизмаларда оксил миқдори

0,1-0,9% гача андоза навадан юқорилиги кузатилди (2-жадвал).

**Хулоса.** Каттик буғдой нав ва тизмалари донининг технологик сифат кўрсаткичларини баҳолаш натижаларини тахлил қилиш асосида куйидаги хулосаларга келинди:

Олиб борилган тадқиқотларда қаттик буғдой дони таркибидаги оксил ва клейковина миқдорларига об-хаво шароитлари турлича таъсир этганлиги кузатилди.

Лалми каттик буғдой нав ва тизмаларида дон ялтироклиги тахлил натижаларига кўра, ўртача 90,2-91,6 фоизгача бўлган бўлса, андоза Леукурум-3 навида ўртача 90,2% ни ташкил этди. Андоза навага нисбатан Марварид, Ёкут-2014 навларида 0,8-0,9%, Биллурдон ва Кумушдон навларида 1,1-1,3%, НП-2016/49 тизмасида 1,2%, НП-2017/19 тизмасида 1,4% юқори бўлганлиги аниқланди.

2-жадвал.

**Рақобат нав синаш тажриба майдонида ўрганилган қаттик буғдойнинг дони таркибида оксил миқдори юқори бўлган нав ва тизмалари (Ғаллаорол 2019-2021 йй)**

№	Нав ва тизмалар номи	Клейковина миқдори (%)			Оксил миқдори (%)				Андозага нисбатан оксил фарқи, (%)
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	Ўртача	
1	Леукурум-3 (ан)	27,8	28,2	27,5	14,2	14,5	13,9	14,2	±
2	Жавохир	28,2	29,1	28,0	15,2	15,7	15,0	15,3	1,1
3	Марварид	29,4	30,0	29,0	15,6	16,2	15,2	15,7	1,5
4	Ёкут-2014	28,2	29,2	28,0	15,1	15,6	14,8	15,2	1,0
5	Биллурдон	29,4	30,1	29,0	16,0	17,0	15,4	16,1	1,9
6	Кумушдон	29,6	30,2	29,1	16,1	17,2	15,3	16,2	2,0
7	454612	27,7	28,3	27,4	14,2	14,7	14,0	14,3	0,1
8	РНС-2014/22	28,3	29,2	28,1	15,1	15,6	14,7	15,1	0,9
9	ДНС-2016/8	28,1	29,0	28,0	15,0	15,6	14,6	15,1	0,9
10	НП-2016/49	28,3	29,1	28,2	15,5	15,8	14,5	15,3	1,1
11	НП-2016/55	28,0	28,0	27,5	14,8	15,2	14,3	14,8	0,6
12	ДНС-2017/30	28,4	29,3	28,1	15,1	15,5	14,5	15,0	0,8
13	НП-2017/19	29,4	30,0	29,0	15,6	16,2	15,1	15,6	1,4
14	ДНС-2018/26	28,6	29,1	28,2	15,2	15,7	14,8	15,2	1,0
15	ДНС-2018/30	28,0	28,0	27,5	15,0	15,2	14,7	15,0	0,8
16	НП-2018/69	28,0	28,2	27,4	15,1	15,7	14,8	15,2	1,0
17	ДНС-2019/20	-	29,2	28,4	-	15,8	14,6	15,2	1,0
18	ДНС-2019/30	-	28,1	27,5	-	15,2	14,8	15,0	0,8
19	НП-2019/7	-	28,0	27,4	-	15,2	14,2	14,7	0,5
20	НП-2019/51	-	28,3	28,0	-	15,5	15,0	15,3	1,1
21	НП-2019/57	-	28,1	28,0	-	15,4	14,6	15,0	0,8
22	НП-2019/75	-	30,0	29,0	-	17,2	15,5	16,4	2,2
23	ДНС-2020/12	-	-	28,5	-	-	15,0	15,0	0,8
24	ДНС-2020/14	-	-	29,0	-	-	15,2	15,2	1,0
25	ДНС-2020/15	-	-	28,4	-	-	14,8	14,8	0,6
26	ДНС-2020/23	-	-	29,0	-	-	15,1	15,1	0,9
27	ДНС-2020/29	-	-	29,0	-	-	15,0	15,0	0,8

Олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра, андоза Леукурум-3 нави дони таркибида оксил миқдори ўртача 14,2 фоизни ташкил этган бўлса, Марварид навида 15,7%, Ёкут-2014 навида 15,2%, Биллурдон навида 16,1%, Кумушдон навида 16,2%, НП-2017/19 тизмасида 15,6%, НП-2019/75 тизмасида 16,4% ташкил этганлиги аниқланди ва оксил миқдори андоза навадан 1,0-2,2% гача юқори эканлиги кузатилди.

Тадқиқотлар натижасида танлаб олинган нав ва тизмалардан селекция жараёнида дон сифати юқори бўлган қаттик буғдой навларини яратишда фойдаланилади.

**ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Аманов А. А. ва бошқалар. Донли экинлар селекцияси ва бошланғич уруғчилиги бўйича услубий қўлланма. Ғаллаорол 2004 йил.
2. Аманов А., Хюфлер Ф., Гафурова Л., Нурбеков А. Состояния и перспективы производства пшеницы в Узбекистане//Вестник. Алматы. 2004. -№2. –С. 56.
3. Адиньяев Э.Д. Озимая пшеница на орошаемых землях.-М. Агропромиздат, 1985.-206 с.
4. Изучение мировой коллекции пшеницы. Методические указания. ВИР. Ленинград 1984.
5. Конарев В.Г. Белки пшеницы. М.Колос 1980. С 351.
6. Покровская Н.В., Барташевич В.И., Хорева В.И. Содержание белка. лизина и триптофана в зерне озимых пшениц. Бюл. ВИР. 1971. т. 56. вып. 3. С. 78-85.
7. Стрельникова М.М. Повышение качества зерна пшеницы. – Киев.: Урожай., 1978. С.36.

8. Corbellini M, Mazrale, Ciaffi M., Lafiandra, Ltozzi, Borghi B. 1996. Mediterranean climate and quality wheat: effect of the duration and intensity of heat shock during grain filling on protein composition and technological quality. Proceedings of 5th international wheat conference. Ancara, 1996. P.32.

УЎТ. 632.95:631.95

## СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ АЙРИМ ТУМАНЛАРИ АРИҚ СУВИДАГИ ОҒИР МЕТАЛЛАР МИҚДОРИ

*Н.А. Қиличова, мутахассис тупроқшунос, Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, Тошкент*  
*Х.Т. Рискиева, к/х.ф.д., Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, Тошкент*

**Аннотация.** Мақолада Тоҷикистон алюминий заводи (ТожаЗ) билан чегарадош бўлган Сурхондарё вилоятининг айрим туманлари ариқ сувлари таркибидаги оғир металллар миқдори тўғрисида маълумотлар келтирилган.

**Калим сўзлар.** Ариқ суви, оғир металллар, алюминий, хром, никель, фтор.

**Аннотация.** В статье приведены сведения о содержании тяжелых металлов в водах некоторых районов Сурхандарьинской области, граничащей с Таджикским алюминиевым заводом.

**Ключевые слова:** арычная вода, тяжёлые металлы, алюминий, хром, никель, фтор.

**Abstract.** Annotation. The article provides information on the content of heavy metals in the streams of some districts of Surkhondarya region, which borders the Taji Aluminum Plant (TajAZ).

**Keywords.** Water, heavy metals, aluminum, chromium, nickel, fluorine.

**Кириш.** Табиий ресурслардан самарали фойдаланиш ва уни муҳофазалаш ҳозирги вақтдаги инсоният олдида турган долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Бу муаммолар орасида тупроқ ва ўсимлик муҳофазаси қаторида сув муҳофазаси ҳам алоҳида ўрин тутди. Агар инсоният ўзи учун зарур озиқ-овқат маҳсулотларини ерда ўстирилган ўсимликлар орқали олишини этиборга олсак, сувнинг аҳамияти ҳам яққол кўринади. Бу фақатгина озиқ-овқат маҳсулотлари, саноат учун хом ашё етиштириш билан чегараланмайди, чунки унинг биогеоценоз ва биосферадаги экологик роли бекиёс. Шунинг учун ҳозирги даврда тупроқ-ўсимлик-сув муҳофазаси энг муҳим муаммолардан бири ҳисобланади.

**Мавзунинг долзарблиги.** Ишлаб чиқаришнинг ривожланиши ва ушбу жараён билан бирга кечадиган ходисалар, инсонларга атроф муҳитга, шу жумладан сувларга ҳам таъсир кўрсатиб, табиий тупроқ жараёнларининг кечишини издан чиқариб, ландшафтларнинг қайта шаклланиши ва табиий тизимларнинг бузилишини келтириб чиқариб глобал ўзгаришларга олиб келмоқда. Заҳарли моддалар тупроқларда тўпланиб, табиий биоценозларнинг бузилишига, трофик занжир бўйлаб ҳаракатланиб ҳайвонот ва ўсимлик дунёсининг нобуд бўлишига, минтақа аҳолиси соғлиғини ёмонлашишига сабаб бўлмоқда.

### Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.

Тупроқда тўпланиб бораётган оғир металллар ҳамда қолдиқ пестицидларни аниқлаш ва уларни таъсири бўйича илмий тадқиқотлар республикаимизда А.О. Мамбетқаримов, А.А. Андрианов, Х.Т. Рискиева, Х.Х.Турсунов, Н. Джраева, Р. Рискиев, О.Ф. Файзуллаев ва Х.Н. Каримовлар томонидан олиб борилган.

Ю.В.Алексеев (1987) ва Т.С.Зокиров (1991) маълумотларига кўра маданий ландшафтда энг кенг тарқалган оғир металллар жумласига кадмий, хром, никел, кўрғошин элементлари кирди. Кадмий, хром, никел, кўрғошин элементларининг республикаимиз тупроқларидаги миқдори бўйича кўпгина тадқиқотлар (Круглова, 1964; 1966; 1975; 1984, Каримбердиева, Саттаров ва бошқ. 2002; 2004; Рискиева ва бошқ. 2003; Рискиева, Мирсодиқов. 2005, Рискиева, 2005, Саттаров, Каримбердиева, 2005, Ражабов 2001; 2002; 2003; 2005; Турсунов ва бошқ. 2000, 2003) олиб борилган.

### Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.

Оғир ва рангли металлургия саноати корхоналари атмосферани ва у орқали тупроқни кўрғошин ва бошқа металллар билан ифлослаши мумкин. А.А.Беус ва бошқалар (1976) маълумотига кўра, рангли металлургия саноатида металлларни қайта ишлаш натижасида сўнгги 10 йил мобайнида ҳар км квадратга ўртача 20 кг кўрғошин тушади.

Р.Л.Лантзу ва Ф.Т.Маккензи (1979) маълумотига кўра, тошқўмирнинг ёниши туфайли 10% хром ва кўрғошин, 50% никел ҳамда 90% кадмий ажралиб чиқади ва атмосферани зарарлантиради.

М.А.Глазовская (1981), Г.А.Гармиш (1985) таъкидлашича, оғир металлларнинг асосий қисми, яъни 95% дан ортиғи қора ва рангли металлургия саноатидан техноген чанглар сифатида ерга тушади. Саноат корхоналарида ҳар йили кўмир ёниши натижасида кадмий 40 марта кўп ажралиб чиқади.

Металлургия саноати ҳар йили дунё бўйича тупроқ юзасига 90 минг тонна кўрғошин, 12000 тонна никелни атроф-муҳитга чиқаради. (Цыбульский, 1988). Кейинги йилларда дунё бўйича ўртача 3,0-3,3 млн тонна кўрғошин эритилади ва ҳар йили автомобил чиқиндилари билан 250 минг тонна атмосферага чиқарилади. Атмосферага чиқадиган кўрғошиннинг 98 фоизи автомашиналар зиммасига тўғри келади (Рахматуллаев, 2001).

**Тадқиқотлар мақсади ва вазифалари.** Тадқиқотнинг асосий мақсади ифлослантирувчи моддалар ва уларнинг бирикмаларини вилоят агроландшафтларининг экологик ҳолатига таъсирини аниқлашдан иборат. Ушбу ҳолат кадмий, никел, хром, кўрғошин каби оғир металлларнинг “шамол гули” минтақаси таъсирида бўлган ва ифлосланиш манбаи-ТожаЗ дан узоқлашиши бўйича суғориладиган тупроқлардаги миқдорий



катталикларни тўпланишини аниқлаш ҳамда тупроқ қоқламада заҳарли моддаларни тўпланиши ва инсонлар яшаш муҳитининг экологик ҳолати ўртасидаги коррелятив боғлиқликни белгилаш орқали амалга оширилади.

#### Вазифалари:

- ТожАЗ нинг заҳарли чиқиндилари таъсири доирасида бўлган агроландшафтларнинг суғориладиган тупроқларига заҳарли босими ҳақида тўлиқ маълумот олиш (дала ва лаборатория тадқиқотлари);

- биодеградация (актиномицетларнинг фаол штаммлари ва замбуруғлар), биоремедация (фтор ва оғир металлларни тўловчи ёввойи ўсимликлар), тупроқларни органик модда (гўнг, биогумус, биогрунт) ёрдамида ифлосланган тупроқларни биологик соғломлаштириш йўллари аниқлаш.

жадвал

Сурхондарё вилояти ариқ сувларидаги оғир металллар миқдори, мг/л

№	Туман ва хўжалик номи	Баҳор				Куз			
		F	Al	Cr	Ni	F	Al	Cr	Ni
1	Узун т. "Навбахор" ф/х. Янги ҳаёт Ф/У	10,0	1,08	топилмади	топилмади	8,0	1,03	4,5	топилмади
2	Узун т. "Орифхон бобо" ф/х. Б.Омонов Ф/У	9,0	1,01	топилмади	топилмади	7,0	1,29	топилмади	топилмади
3	Узун т. "Пирназаров" ш/х.	12,0	1,22	топилмади	топилмади	9,0	1,12	топилмади	топилмади
4	Сариосиё т. "Сўфиён" ш/х.	4,0	1,08	топилмади	топилмади	3,0	1,01	топилмади	топилмади
5	Сариосиё т. "С.Кассиров" ш/х.	10,0	1,11	топилмади	топилмади	8,0	1,05	топилмади	топилмади
6	Денов т. "Ш.Турсунов" ф/х. Ўзбекистон С.Ф.У.	12,0	1,20	топилмади	топилмади	10,0	1,03	топилмади	топилмади
7	Денов т. "Хумоюн" ф/х. А.Темур Ф.Х.Б.	8,0	1,05	топилмади	топилмади	7,0	1,00	топилмади	топилмади
8	Жарқўрғон т. "Оққўрғон зироатчи" ф/х.	9,0	1,35	топилмади	топилмади	8,0	1,30	топилмади	топилмади
9	Жарқўрғон т. "Тараққиёт" ф/х.	17,0	1,20	топилмади	топилмади	15,0	1,29	4,5	топилмади
10	Жарқўрғон т. "Бекали Адхам" ф/х.	14,0	1,30	топилмади	топилмади	12,0	1,29	топилмади	топилмади

**Тадқиқот объекти ва услублари:** Тадқиқотлар Сурхондарё вилояти Денов тумани "Хумоюн" ф/х, Қумқўрғон тумани "Жасурбек" ф/х ва "Раҳимбек" ф/х, Сариосиё тумани "Сўфиён" ф/х, Узун тумани "Пирназаров" ш/х, Шўрчи тумани "Эгарчи" ф/х, Жарқўрғон тумани "Тараққиёт" фермер хўжаликларида тарқалган суғориладиган тупроқларда олиб борилган.

Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида, "Дала тажрибаларини ўтказиш услублари", "Методы агрохимических анализов почв и растений" каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Оғир металллар атом-абсорбцион усули билан ААС лампали аппаратида аниқланган.

**Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси:** Сурхондарё вилояти ариқ сувларидаги оғир металллар миқдори анализ қилинганда фторнинг энг кўп миқдори заводдан 150-200 км радиус узокликда жойлашган Жарқўрғон туманидан баҳорда аниқланди 17,0 мг/л. Куз ойида эса бу кўрсаткич 15мг/л ни ташкил этди. Энг кам миқдори эса 5 км радиусда Сариосиё тумани "Сўфиён" ф/х чегарадан 200 км узокликдан баҳорда аниқланди 4,0 мг/л. Кузда бу кўрсаткич 3,0 мг/л ни ташкил этди. Никель ва хром топилмади. Алюминийнинг энг кўп миқдори 1,35 мг/л 150-200 км радиус Жарқўрғон туманида баҳорда аниқланди. Кузда бу кўрсаткич 1,30 мг/л ни ташкил этди. Алюминийнинг энг кам миқдори эса 1,01 мг/л эканлиги 20-25 км шимолий-шарқ Узун тумани "Орифхон бобо" ф/х да баҳор ойида аниқланди. Кузда эса бу кўрсаткич 1,29 мг/кг ни ташкил этди.

**Хулоса.** Тадқиқот натижалари асосида ўрганилаётган худуддаги ариқ сувлари ҳаққоний экологик ҳолати ҳақида маълумот олдиқ, сувлардаги оғир металллар миқдорини, ўсимлик маҳсулотлари сифатини, уларнинг тупроқ-сув-ўсимлик-инсон тизимида ҳаракатланишини ўрганиб, интеграция қилиш имкони бўлди. Лаборатория тажрибалари натижалари ишлаб чиқаришга аниқ ландшафтлар шароитида сувларнинг заҳарлилигини пасайтириш усуллари тавсия қилиши имконини беради. Ушбу тадқиқотларнинг натижаларини тадбиқ қилиш, ер шарининг исталган қисмидаги сувларнинг экологик ҳолати бўйича маълумот олиш, сувлардаги заҳарли кимёвий моддаларнинг фаоллигини микроорганизмлар, органик ўғитлар ва фитомелиорация усуллари ёрдамида бошқариб, ифлосланишнинг биоценозларга салбий таъсирини камайтириш йўллари излаб топиш имконини беради.

#### ҲОИДАЛИНГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Рискиева Х.Т., Рискиев Р. Экологическое состояние почв // Почвы Хорезмской области (Янгибазарский район) Книга 2.Т.: ИПА АН РУЗ, 1998. с. 65-73.
2. Рискиева Х.Т., Мирсадиқов М. Суғориладиган тупроқларда поллютантлар миқдори // Сирдарё ва Жиззах вилоятлари суғориладиган тупроқлари Т.: ФАН, 2005-б. 179-241.
3. Каримбердиева А.А. обеспеченность орошаемых почв Самаркандской области микроэлементами // Тупроқшунослар ва агрохимёгарлар III-қурулғойи маъруза ва тезислар тўплами. Тошкент, 2000-б. 123-124.
4. Каримов Х.Н., Рискиева Х.Т. Ифлосланган тупроқлар таркибидаги поллютантларнинг "Тупроқ ва ўсимлик" тизимида ҳаракатланиши // Экология хабарномаси. –Тошкент, 2011. -№10. –Б.39-41.

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТИЗИМИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ХУСУСИДА**

**Ж.М. Қўзиев, PhD, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти, Тошкент**  
**М.М. Даулетмуратов, PhD, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институти, Нукус**

**Аннотация.** Мақолода танланган пилот майдони сугориладиган типик бўз тупроқларини хосса-хусусиятлари ва қишлоқ хўжалигини асосий бўғинларидан бири бўлган кимёлаштириш тизимини автоматлаштириш хусусида фикр мулоҳазалар келтирилган. Яъни, қишлоқ хўжалигига замонавий техника ва технологияларни жорий қилиш орқали тупроқлар унумдорлигини ва озиқа элементлар мувозанатини яхшилаш, ердан фойдаланувчилар, хусусан фермер хўжаликлар ва кластерларнинг иқтисодини тежаш ва кўтариш учун ҳар бир экинга индивидуал автоматик минерал ўғитларни қўллашга ихтисослашган замонавий агрегатларни ишлаб чиқиш лозимлиги тўғрисида маълумотлар қайд қилинган.

**Калим сўзлар:** типик бўз тупроқлар, аниқ деҳқончилик, индивидуал ўғитлаш, юқори ҳосил

**Аннотация.** В статье приведены свойства орошаемых типичных сероземов выбранных пилотных участков и соображения об автоматизации одной из ключевых звеньев сельского хозяйства – системы химизации. Другими словами, к улучшению устойчивости почвенного плодородия и оптимизации баланса питательных элементов путем внедрения современной техники и технологии, приведены данные о необходимости разработки современных агрегатов, специализирующихся на автоматическом внедрении индивидуальных минеральных удобрений для каждой культуры, с целью сохранения и стимулирования экономики земледельцев, в частности фермерских хозяйств и сельскохозяйственных кластеров.

**Ключевые слова:** типичные сероземы, точное земледелие, индивидуальное удобрение, высокий урожай

**Abstract.** The article presents the properties of irrigated typical gray soils of the selected pilot sites and considerations on the automation of one of the key links in agriculture - the chemicalization system. In other words, to an improvement in soil fertility and optimization of the balance of nutrients through the introduction of modern technical and technology, the article also provides data on the need to develop modern units specializing in the automatic application of individual mineral fertilizers for each crop, in order to preserve and stimulate the economy of land users, in particular farms and agricultural clusters.

**Key words:** typical gray soils, precision farming, individual fertilization, high yield

**Кириш:** Бутунги кунда аҳоли сонининг йилдан-йилга ортиб бориш сурати кузатилмоқда. Мутахассисларни ҳисоб-китобларига кўра, 2008 йилда дунё бўйича 6,5 млрд. аҳоли бўлган бўлса, 2011 йилга келиб 7 млрд. ни ташкил этган, 2100 йилга келиб эса 10 млрд. га етиши қайд этилмоқда. Шу сабабли 2050 йилга бориб, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши 70% кўпайиши мумкин. Бу эса ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни тақозо этади. Шунинг учун ҳам бутун дунёда ер ресурслари миллий бойлик бўлиб, инсоният тараққиётининг энг асосий манбайи ҳисобланади. Айни дамда ер юзи бўйича қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган (шудгорланадиган) 1,87 млрд. гектар ер майдони мавжуд бўлиб, унинг ҳар бир гектаридан унумли фойдаланиш, доимий мониторингини юритиш ҳамда замонавий технологиялардан фойдаланиш талаб этилади [1].

**Масаланинг қуйилиши:** Дунёда, шу жумладан, республикамизда тупроқлар хилма-хил бўлиб [2], хаттоки ҳар бир дала контури ичида ҳам хосса-хусусиятлари бир-бири билан фарқ қилади. Масалан, дала контурларида эрозияга учраган, турли даражада шўрланган ёки доғли шўрланган, озиқа элементлари билан турлича таъминланган тупроқлар мавжуд. Бу эса, замонавий илғор технологияларни республика қишлоқ хўжалиги соҳасига олиб кириш, қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган талаб ва тупроқ-иқлим шароитига мос замонавий ўғитлаш тизимига ўтказишни талаб қилади [3].

Бунинг учун «Аниқ деҳқончилик» тизимини республика қишлоқ хўжалиги, хусусан кимёлаштириш тизимига киритиш лозим. Мазкур тизим ўтган асрнинг 20-йилларида Европа ва Америкада бошланган. Бразилия, Германия, Хитой, Россия сингари йирик ривожланган давлатларда ҳам қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ушбу «Аниқ деҳқончилик» тизимини қўллаш орқали эски усулларга нисбатан жуда юқори ҳосил олишга эришилган [4,5,6,7,8]. Мазкур «Аниқ деҳқончилик» тизими қишлоқ хўжалигини ҳар томонлама қамраб олган тизим бўлиб, тупроқ хосса-хусусиятларига таянган ҳолда, барча агротехник тадбирлар автоматик равишда бошқарилади, шунингдек, атроф-муҳитни турли ўғит қолдиқлари ва зараркунандалардан муҳофаза қилиш; экинларни ташқи кўриниши асосида озиқа элементларига бўлган талабини баҳолаш; ҳосил сифатини ва салмоғини ошириш; ўсимлик ва иқлим шароитларини ўзгаришини геофазовий мониторингини юритиш каби бир қатор индикаторларни ушбу тизим ўзида жамлайди [14, 15].

«Аниқ деҳқончилик» тизими республика қишлоқ хўжалигига кириб келиши натижасида ҳар бир гектар майдонда парваришланадиган экинларга индивидуал (персонал) озиқа муҳитини яратиш имконини беради [9, 10]. Шунингдек, минерал ўғитлар экин ер майдонларининг озиқа элементлари билан таъминланганлик даражаси, тупроқларнинг хосса-хусусиятлари ҳамда экинларнинг озиқа элементларига бўлган илмий талаби асосида дала контурларининг керакли нукталарига автоматик ўғитлаш тизимига эга бўлади. Бундан ташқари, тупроқларнинг географик тарқалиши, ҳар бир олинган тупроқ намуналарининг координатлари, кимёвий таҳлил натижалари тўғрисидаги агрокимёвий маълумотлар базаси яратилади ва шаклланади. Шу билан бирга

ArcGIS дастурий таъминотида тузилган агрокимёвий хаританомаларнинг келгусида вақт-замон бирлигида қиёсий-таққослаш имкони яратилади [11, 12, 13].

Умуман олганда мазкур тизимни жорий этиш орқали ҳар бир экин тури учун алоҳида озиқа муҳити яратилади, минерал ўғит қўллаш тизимини янги босқичга олиб чиқади, тупроқлар унумдорлиги яхшиланади, экинлар ҳосилдорлиги ошади, табиатда озиқа элементлар мувозанатининг ижобий шаклланишига имкон яратилади.

**Натижалар таҳлили:** Юқоридагилардан келиб чиқиб, Тошкент вилояти Бўка туманида кенг тарқалган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди.

Тошкент вилояти республиканинг шимолий-шарқий қисмида жойлашган бўлиб, у Ғарбий Тяншан тоғининг тоғ ва тоғ олди ҳудудларида жойлашган. Вилоят ҳудуди 42° 17' дан 40° 15' шимолий кенглик оралиғида, 68 39' ва 71°02' шарқий узунликда жойлашган. Тошкент вилоятининг шимоли ва шимолий-ғарбий қисми Қозоғистон республикаси билан, шарқий ва жанубий-шарқий қисми эса Қирғизистон республикаси ҳамда Фарғона вилояти билан, жануби Тожикистон Республикаси билан, ғарби эса Сирдарё вилояти билан чегарадош ва у 1938 йил 15 январда ташкил топган [16, 17].

Тадқиқот ўтказилган Бўка туманининг қишлоқ хўжалигига мўлжалланган суғориладиган умумий ер майдони 56 516 гектар, шундан интенсив деҳқончиликда фойдаланадиган экин ерлари 35 887 гектарни ташкил этади [18].

Тадқиқот олиб борилган Ғ.Азаматов номли массивда жами 1849,1 гектар суғориладиган майдон мавжуд бўлиб, шунинг 1261,4 гектари типик бўз тупроқлар, 63,4 гектари бўз-ўтлоқи, 487,8 гектари ўтлоқи, 36,5 гектари эса ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар. Механик таркибига кўра, оғир, ўрта ва енгил қумоқли, ҳудудда тарқалган тупроқларнинг 25 фоизи шўрланмаган, 75 фоизи кучсиз шўрланган гуруҳларга мансуб, массивнинг ўртача балл бонитети 59 балл.

**Тадқиқот услублари:** Дала тадқиқотлари, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш, агрокимёвий таҳлиллар, фенологик кузатувлар умумий қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида ўтказилган. Ўсимлик ва тупроқ намуналарини олиш ва улар таҳлиллари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» [19], «Методы агрохимических анализов почв и растений» [20] ва Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почвы» [21] услубларида ҳамда махсус «Пахтачиликда маъдан ва маҳаллий ўғитларни қўллаш» [22], «Суғориладиган тупроқларда минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш» [23], «Дала тажрибасини ўтказиш услублари» [24], «Пахтачиликда юқори ҳосил олиш технологияси» [25] номли тавсиялар асосида олиб борилди.

Бўка тумани Ғ.Азаматов номли массивда тарқалган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар субтропик тоғ олди ярим чўл зонаси. Ўрта Осиё провинцияси лессимон ётқизиклардан ташкил топган қирли, ўр-қирли тоғ олди текисликлари, Ангрэн дарёсининг IV қайр усти террасасида шаклланган тупроқлар ҳисобланади.

Иккинчи пилот майдони: 07.04.2018 й. Қ.Ж.Қўзиев: Бўка тумани «Ачамайли» массиви «Назар Полвон Агро» фермер хўжалиги 432 контур даласидан олинган тупроқ кесмасининг морфологик тузилиши ва асосий белгилари тўғрисидаги маълумотлар №6-Б-НП-кесма мисолида келтирилади (ғўза экилади), балл бонитети 65 балл.

А<sub>х</sub> 0-28 см – Тўқ бўз ранг, юзаси қуруқ, пастга қараб намлашиб боради, ўрта қумоқли, йирик кесакли, юза қисми юмшоқ, шудгор қилиниб текисланган, кейинги қатламга ўтиш зичлиги, намлиги ва ранги бўйича аниқ.

А<sub>ҳок</sub> 28-50 см – Ҳайдов қатиламига нисбатан бир оч тўқ ранг, намроқ, ўрта қумоқ, йирик ва майда кесаксимон, сезиларли зич, майда илдизчалар ва ёмғир чувалчанг излари мавжуд, гидрослюда излари бор, кейинги қатламга ўтиши намлиги ва қўшилмалар бўйича сезиларли;

В<sub>1</sub> 50-83 см – Бироз оч, товланувчан, намчил, ўрта қумоқ, юқоридаги қатламларга нисбатан майда кесакли, ўртача зичлашган, ўсимликнинг майда илдизлари сезилар-сезилмас учрайди, айрим жойларда ёмғир чувалчанг излари мавжуд, карбонат доғларининг пастга ювилган, кейинги қатламга ўтиши намлиги ва зичлиги бўйича аста-секин;

В<sub>2</sub> 83-105 см –Оч бўз ранг, намчил, ўрта қумоқ, донатор тузилишда, кучсиз зичлашган, карбонат доғлари мавжуд, илдиз ва майда ҳашорат излари учрайди, кейинги қатламга ўтиши намлиги бўйича сезиларли;

В<sub>3</sub> 105-164 см – Товланувчи оч бўз ранг, намчил, ўрта қумоқ, майда донатор тузилишда, кучсиз зичлашган, илдиз ва ҳашорат излари кам учрайди, қисман карбонат доғлари мавжуд, кейинги қатламга ўтиши ранги ва намлиги бўйича аста-секин;

С 164-230 см – Сарғиш оч дала ранг, кучли намланган, ўрта қумоқ, кучсиз зичлашган.

Пилот майдонида тарқалган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқнинг механик таркиби тупроқ профилининг барча генетик қатламларида бир хил ўрта қумоқли тупроқлардан иборат. Ушбу пилот майдони тупроқларнинг ҳайдов қатламлари таркибида гумус 1,142% ни ташкил этган бўлса, энг қуйи қатламларда унинг миқдори 0,452% гача, шунга мос равишда умумий азот ҳайдов қатламлари 0,078%, қуйи қатламларда унинг миқдори 0,029% атрофида кузатилди.

Ушбу тупроқларнинг ҳайдов қатламлари таркибида умумий фосфор 0,175-0,193%, мос равишда энг қуйи қатламларда унинг миқдори 0,104-0,135% гача камайиши кузатилди.

Умумий калий ҳайдов қатламларида 0,93-1,12% оралиғида қайд қилинди ва тупроқ профилининг куйи қатламлари томон аста-секин камайиб (0,50-0,56%) борди. Умумий калий тупроқларнинг механик таркиби бўйича боғлиқлик ҳолати кузатилмади.

Ҳайдов қатламлари таркибида ҳаракатчан азот жуда кам ва кам, мос равишда 19,4-26,4 мг/кг (жуда кам <20 мг/кг, кам 20-30 мг/кг) оралиғида ва у куйи қатламлар томон камайиб бориш қонуниятига бўй сунади.

Ҳаракатчан фосфор кам (16-30 мг/кг) таъминланган гуруҳга мансуб эканлиги қайд қилинди. Алмашинувчи калий эса кам (101-200 мг/кг) ва ўртача (201-300 мг/кг) таъминланган гуруҳларга мансуб эканлиги аниқланди ва юқори қатламлардан куйи қатламлар томон камайиб бориши кузатилди (1-жадвал).

1-жадвал

Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий хосса-хусусиятлари ва айрим физик хоссаи

Кесма, №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	Умумий азот, %	C: N	Озика моддалари					Механик таркиби	
					ялпи, %		ҳаракатчан, мг/кг			физик лой, %	тупроқ механик таркиби
					фосфо р	калий	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
6 Б-А-НП	0-28	1,142	0,078	8,5	0,185	1,07	22,4	22,9	198	39,5	ўрта кумокли
	28-50	0,897	0,065	8,0	0,180	0,98	18,4	17,4	174	40,2	ўрта кумокли
	50-83	0,745	0,056	7,7	0,164	0,79	14,2	15,7	168	37,9	ўрта кумокли
	83-125	0,681	0,052	7,6	0,148	0,62	9,5	10,6	152	37,6	ўрта кумокли
	125-184	0,561	0,048	6,8	0,132	0,56	5,7	6,1	124	41,1	ўрта кумокли
184-230	0,452	0,042	6,2	0,114	0,50	4,2	5,9	112	32,8	ўрта кумокли	
8 Б-А-НП	0-30	1,082	0,071	8,8	0,193	0,93	19,4	19,7	184	42,1	ўрта кумокли
	30-52	0,901	0,060	8,7	0,180	0,84	16,7	16,5	171	37,9	ўрта кумокли
	52-87	0,716	0,052	8,0	0,164	0,74	14,2	12,4	169	39,4	ўрта кумокли
	87-135	0,621	0,048	7,5	0,146	0,63	9,7	8,4	153	42,5	ўрта кумокли
	135-174	0,519	0,041	7,3	0,135	0,54	6,7	6,3	119	41,4	ўрта кумокли
10 Б-А-НП	0-31	0,987	0,068	8,4	0,175	1,12	26,4	23,1	219	33,9	ўрта кумокли
	31-50	0,859	0,054	9,2	0,167	0,93	19,5	22,4	197	38,4	ўрта кумокли
	50-88	0,672	0,042	9,3	0,165	0,84	9,2	9,5	156	35,2	ўрта кумокли
	88-107	0,587	0,041	8,3	0,123	0,74	7,0	5,2	123	35,7	ўрта кумокли
	107-165	0,469	0,029	9,4	0,104	0,56	5,3	3,9	91	33,5	ўрта кумокли

Урганилган тупроқлар таркибида углероднинг азотга бўлган нисбати C:N 6,2-9,4 оралиғида қайд қилинди. Х.Т.Рисқиева [26] келтирган маълумотларга кўра, бўз тупроқларда углеродни азотга бўлган нисбати 7-9 оралиғида бўлиши қайд қилинган, унинг бу миқдорлардан камлиги тупроқлар таркибидаги биологик жараёнларнинг фаоллигини суст кечаётганлигини кўрсатади. Мазкур типик бўз тупроқларнинг механик таркиби бир хил ўрта кумокли бўлганда углероднинг азотга бўлган миқдори юқори қатламлардан пастки қатламларга бир текисда камайиб борди.

**Хулоса.** Тупроқларнинг морфологик белгилари уларнинг ривожланиш тарихини ва унумдорлигини белгилайди. Урганилган суғориладиган типик тупроқнинг морфологик тузилиши табиий тупроқлардан фарк қилади. Чунки, йиллар давомида тупроқларга қўлланилган минерал ва маҳаллий ўғитлар ҳамда турли агротехник ва суғориш натижасида агроирригацион қатламнинг қалинлашганлиги ва карбонатларнинг пастки қатламларга ювилганлиги яна бир қатор морфологик белгилари орқали фарқланди. Шунингдек, дунё тажрибасидан келиб чиқиб ердан фойдаланувчилар иқтисодини ва тупроқлар унумдорлигини ҳамда озика элементлар мувозанатини яхшилаш учун ҳар бир контурнинг «тупроқ-ўсимлик-ўғит» ўртасидаги мутаносиблик асосида парваришланадиган экинларнинг тенглигини таъминлашда автоматик ўғит қўллаш тизимини яратиш ва уни амалиётга жорий этиш лозим. Чунки, битта дала контуридан олинган тупроқ намуналарининг кимёвий таҳлил натижаларига кўра, ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳаракатчан озика элементлари билан жуда кам, кам ва ўртача таъминланган гуруҳларга мансублиги қайд қилинди. Бу эса жуда кам таъминланган нукталарга кўпроқ, ўртача таъминланган ҳудудларга эса камроқ миқдорда минерал ўғитларни қўллашни тақозо этади. Бунинг натижасида эса дала контурларининг тенглиги таъминланади, натижада парваришланадиган кишлок хўжалиги экинлари тўғри озиклантирилиб, кутилган ҳосил шаклланади, тупроқлар унумдорлиги сақланади, ердан фойдаланувчиларнинг ҳам иқтисоди тежаллади ва яна кишлок хўжалигини кимёлаштириш ва механизация тизимларини диверсификация қилиш ҳамда сохани янги босқичга олиб чиқиш имконини юқори бўлади.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. <https://www.agroxxi.ru/mirovye-agronovosti/rossija-zanjala-chetvertoe-mesto-v-mire-po-kolichestvu-plodorodnyh-zemel.html>
2. Кузиев Р.К. Почвы Узбекистана. Ташкент, «Extremum press», 2009. -351 с.
3. Meier W. Elektronik, Landtechnik und «Precision farming». Schr.- R. der Eidgenossischen Forschungsanst. Fur Agrarwirtschaft und Landtechnik. -Tanikon, 1998. № 47.
4. Якушев В.П., Иванов А.И., Якушев В.В., Коношенков А.А. Реализация системы удобрений в точном земледелии. Земледелие. 2008. №5. С. 18-20.
5. Абрамов Н.В. Дифференцированное внесение минеральных удобрений с использованием космических систем. Агротехнологическая политика. 2014. № 2 -С. 2-8.
6. Якушев В.П. Точное земледелие: теория и практика. РФ. 2016. -363 с.

7. Забродин В.П. Внесение смесей минеральных удобрений спирально-шнековыми аппаратами: моног. Зерноград: ФГБОУ ВПО 012.-107 с.
8. Забродин В.П. Технологические процессы внесения минеральных удобрений в системах точного земледелия. Ростов-на-Дону: ООО «Терра»; НПК «Гефест», 2007. - 150 с.
9. Абрамов Н.В. Дифференцированное внесение минеральных удобрений с использованием космических систем. Агропродовольственная политика. 2014. № 2 - С. 2-8.
10. Якушев В.П., Якушев В.В. Точное земледелие-новый этап развития агрономии // Земледелие. 2008. №2.- С. 3-5.
11. Exact agriculture (Precision Agriculture): studies. / under the editorship of Shpaar D., Zakharenko A. V., Yakushev V.P.. - Pushkin S.P., 2009. - 397 p.
12. Exact agriculture: studies. grant / E.V.Truflyak, Trubilin E.I., Buksman V.E., Sidorenko S.M. – Krasnodar: КубГАУ, 2015. – 376 p.
13. Мухамеджанов М.В., Сулейманов С. Корневая система и урожайность хлопчатника. – Ташкент: Узбекистан, 1978. – 332 б.
14. Забродин В.П. Контроль и управление процессами внесения минеральных удобрений. Ростов-на-Дону: ООО «Терра»; НПК «Гефест», 2003. – 124 с.
15. Коллектив авторов. Точное сельское хозяйство (Precision agriculture). Санкт-Петербург-Пушкин. 2009. – 397 с.
16. Тешаев Ш., Холиков Б., Кўзиев Р. Ва бошк. Тошкент вилояти тупроқлари ҳолати ҳамда унумдорлиги паст ерларга қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва етиштириш агротехнологиялари бўйича тавсиялар / Тошкент. «SAYDANA-PRINT» 2017. 64 б.
17. Тошкент вилояти // Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – Тошкент. Давлат илмий нашриёти, 2001. 2-жилд. – Б. 622-629.
18. Ўзбекистон Республикасининг ер фонди / «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси. – Тошкент. «Ергеодезкадастр», 2019. – 207 б.
19. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. – Ташкент. СаюзНИХИ, ЦСУА, 1963. – 439 с.
20. Методы агрохимических анализов почв и растений. Ташкент. СаюзНИХИ, 1977. – 187 с.
21. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Издательство Московского университета, Москва. 1970. – 490 с.
22. ЎзРҚВСХВ ва ЎзПТИ. Пахтачиликда маъдан ва маҳаллий ўғитларни қўллаш бўйича тавсиялар. Тошкент. «ALBIT», 2003.-24 б.
23. Боиров А.Ж. Суғориладиган тупроқларда минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш бўйича тавсиялар. Тошкент: ТАИТДИ, 2005. – 35 б.
24. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари / Услубий қўлланма. – Тошкент. ЎзПТИ, 2007. – 147 б.
25. Шокиров Б., Мираков М., Муродов Б. Пахтачиликда юқори ҳосил олиш технологияси. Қарши. «Насаф», 2010. – 72 б.
26. Рискиева Х.Т. Методические указания по дифференцированному применению азотных удобрений в хлопководстве. Ташкент. Изд-во «Фан» УзССР, 1989. – 14 с.

УЎТ 631.314

## ТИШЛИ ПЛАНҚАЛИ ҒАЛТАКМОЛАГА ЎРНАТИЛАДИГАН ПЛАНҚАЛАР СОНИНИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ

*М.Т.Мамарасулова, катта ўқитувчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,  
Андижон*

*М.Х.Мамадалиев, доц., Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон  
Р.А.Абдирахмонов, доц., Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон*

**Аннотация.** Мақолада кейинги кетма-кет ишлов бериши учун рулонли комбинат машинасининг ишлаши ва турини танлаш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган. Олинган қиёсий тестларга кўра, экин майдонларини қайта ишлашга мўлжалланган эстроидол машинага ўрнатиш учун тишли ламелли ролик тавсия этилади.

**Калит сўзлар.** Намлик, қаттиқлик, зичлик, дискли ролик, агрегат, сирт, тупроқнинг сиқилиши, профил, тензометр, қиёсий синовлар, комбинацияланган машиналар, қаршилик.

**Аннотация.** В статье проведено результаты исследований по эксплуатации и выбору типа валковой комбинированной машины для последовательной обработки почвы след вслед. По полученным сравнительных испытаний для установки на комбинированную машину, обрабатывающую пашню рекомендовано каток с зубчатыми планками.

**Ключевые слова.** Влажность, твердость, плотность, дисковой каток, агрегат, поверхность, уплотнение почвы, профиль, тензобалка, сравнительные испытания, комбинированные машины, сопротивление.

**Abstract.** The article presents the results of research on the operation and choice of the type of roll combined machine for sequential tillage next after. According to the obtained comparative tests, a roller with toothed slats is recommended for installation on a combined machine processing arable land.

**Key words.** Humidity, hardness, density, disc roller, aggregate, surface, soil compaction, profile, strain gauge, comparative tests, combined machines, resistance.

**Кириш.** Ҳозирги пайтда янги шудгорланган ерларни экишга тайёрлаш ишлари тишли ва дискли тирмалар ҳамда турли мола-текислагичлар билан алоҳида-алоҳида кўп марталаб ўтиб амалга ошириб келинмоқда. Бу тупрокнинг физик-механик хоссаларини ёмонлашуви, тупроқдан кўплаб нам йўқолиши ҳамда ёнилғи сарфи ва бошқа харажатларни ортиб кетишига олиб келади.

Юқорида айтилганлардан келиб чиққан ҳолда шудгорланган ерларга изма-из ишлов берадиган экспериментал тадқиқотларни ўтказишда рама, унга ўрнатилган осиш қурилмаси, икки қатор дискли ғалтаклар, текислагич ва ғалтакмоладан ташкил топган ҳамда турли диаметрларга эга бўлган лаборатория-дала қурилмаси ишлаб чиқилди [1]. Ишлаб чиқилган машина плуг корпуслари томонидан ағдарилган палахсаларга биринчи бўлиб дискли ғалтаклар таъсир этади. Улар палахсаларни майдалайди ва зичлайди, кейин текислагич шудгор юзасини текислайди. Шундан сўнг тупроққа планкали ғалтакмола таъсир кўрсатиб, нам сақланишини таъминлаш учун шудгор юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиб кетади. Кузги дон ва такрорий экинларни етиштириш учун тупроққа ишлов беришда ёнилғи-мойлаш материаллари сарфини 1,4-1,5 марта камайтириш ва иш унумини 1,5 мартагача ошириш имконини беради. Булардан ташқари тупроқнинг физик-механик хоссалари яхшиланади ва тупроқдаги нам йўқотилиши камаёди. Бу ўз навбатида экинлар ҳосилдорлигини ортиришга олиб келади.

Таҷрибаларни ўтказишда қурилма МТЗ-80 тракторига қўшиб, унинг 3,5 узатмаларида, яъни 6-9 км/соат тезликда ишлатилди. Тадқиқотларда ғалтакмолага ўрнатилган планкалар сонини унинг тортишга қаршилиги, тупроқнинг уваланиш сифатига ва зичлигига таъсири ўрганилди. Бунда ғалтакмоланинг сифат кўрсаткичлар Тst 63.04:2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний» ҳамда тортишга қаршилиги Тst 63.03.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки»[2,3] бўйича ўтказилди.

Тупроқнинг уваланиш сифати 0-5 см қатламдан ўлчами 0,5x0,5x0,1 м ва тағи очиқ бўлган қути ёрдамида олинган намуналарни ўлчами 50 мм дан катта, 50-25 мм оралиқдаги ҳамда 25 мм дан кичик фракцияларга ажратиш ва уларнинг ҳар қайсисини умумий массага нисбатан улишини ҳисоблаш йўли билан аниқланди.

Тупроқнинг зичлиги 0-10 см қатлам учун баландлиги 10 см ва ҳажми 601,4 см<sup>3</sup> бўлган цилиндр ёрдамида олинган намуналар бўйича аниқланди.

Ғалтакмоланинг тортишга қаршилиги тензобалкалар воситасида аниқланди. Бунинг учун улар ишлаб чиқилган лаборатория-дала қурилмасининг осиш нуқталарига ўрнатилди.

Таҷрибалар ўтказилишидан олдин ва ўтказиб бўлгандан кейин тензобалкалар тарировка қилинди. Бунда уларга 1 кН интервал билан 0-5 кН оралиғида юкланиш берилди.

Назарий тадқиқотлардан келиб чиққан ҳолда таҷрибаларни ўтказишда ғалтакмолага ўрнатилган планкалар сони 2 интервал билан 6 донадан 12 донагача ўзгартирилди ҳамда ушбу ўзгаришларни унинг иш кўрсаткичларига таъсири ўрганилди. И.Иноятов [4] томонидан ўтказилган тадқиқотлар асосида планкаларнинг баландлиги 5 смга тенг қилиб қабул қилинди.

Бошқа параметрлар ўзгармади, яъни ғалтакмоланинг диаметри 40 см, планкаларни ғалтакмола айланиш ўқиға нисбатан ўрнатилиш бурчаги 15°, ғалтакмолага бериладиган тик юкланиш 700 Н/м ни ташкил этди. Дала шароитида ўтказилган таҷриба таҳлили шуни кўрсатадики, ғалтакмолага ўрнатиладиган планкаларнинг сони ортиши билан ҳар иккала тезликда ҳам тупроқнинг уваланиш даражаси яхшилланган, яъни ўлчами 25 мм дан кичик фракциялар миқдори ортган, 50 мм дан катта тупроқ фракциялари сезиларли даражада камайган. Бунинг сабаби шундаки, ғалтакмолага ўрнатиладиган планкалар сони ортиши билан уларнинг тупроққа таъсир этиш интенсивлиги ортади.

Таҷриба натижаларидан кўринадики, ғалтакмоланинг планкалар сони ортиши билан унинг тортишга бўлган қаршилиги 6 ва 9 км/соат ҳаракат тезликларида мос равишда 206 Н/м дан 247 Н/м гача ва 218 Н/м дан 261 Н/м гача ортган. Тупроқнинг зичлиги ҳам 1,06 г/см<sup>3</sup> дан 1,20 г/см<sup>3</sup> гача ва 1,03 г/см<sup>3</sup> дан 1,18 г/см<sup>3</sup> гача ортиб борган.

Ғалтакмоланинг планкалари сони ортиши натижасида тупроқнинг уваланиш сифати яхшиланиши ва зичлигини ортиши вақт бирлиги ичида унга берилётган зарблар миқдорининг ортиши сабабли содир бўлаётган бўлса, тортишга бўлган қаршилиқни ортиши вақт бирлиги ичида ишлов берилётган тупроқ ҳажмининг ортиши билан изоҳланади. Бу ерда ҳам агрегат тезлигини 6 км/соат дан 9 км/соат гача ортиши тупроқнинг уваланиш сифатини яхшиланишига, унинг зичлигини камайиши ва тортишга қаршилиқни ортишига олиб келган. Чунки тезлик ортиши билан планкаларнинг тупроқ бўлақларига зарбалари ҳамда тупроқ томонидан уларга таъсир этувчи қаршилиқ кучлари ортади ва ғалтакмола планкаларининг тупроқ билан таъсирлашиш вақти камаёди.

Хулоса қилиб, ўтказилган экспериментал тадқиқотлар асосида хулоса қилиб айтадиган бўлсак, тупроқнинг уваланиш сифати ва зичлиги агротехник талабларга мос келиши ва тишли-планкали ғалтакмоланинг тортишга қаршилиги минимал бўлишини таъминлаш учун унинг планкалари сони 8 -10 дона оралиғида бўлиши лозим.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Имомқулов Қ.Б. Янги шудгорланган ерларни экишга тайёрлашда қўлланиладиган машина // Сув ва ресурслардан оқилона фойдаланишнинг экологик жиҳатлари мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами.-Бухаро, 2015.-Б189-190.

2. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента.–

Ташкент: Ўқитувчи, 1993. – 336 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1978. – 335 с.

4. Тўхтақўзиев А., Имомқулов Қ.Б., Мамарасулова М.Т. Ғалтакмоланинг бўйлама-тик текисликдаги ҳаракатини тадқиқ этиш // Замонавий илм-фаннинг инновацион ривожланиши. Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман тўплами. – Андижон, 2019. – Б. 62-66.

5. Имомқулов Қ.Б., Мамарасулова М.Т. Шудгорланган ерларга изма-из ишлов берадиган машина таркибига кирувчи ғалтакмоланинг турини танлаш бўйича ўтказилган таққослов синовларининг натижалари // “Сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш самарадорлигини ошириш” мавзусидаги республика анъанавий илмий-назарий анжуман хабарномаси. – Бухоро, ТИҚХММИ Бухоро филиали, 2019. – Б. 17-19.

6. Имомқулов Қ.Б., Мамарасулова М.Т., Каримов А.А. Исследование угловых колебаний катка машины для обработки вспаханной почвы методом след велед // V-Международная научно практическая конференция наука и образование в современном мире: вызовы XXI века. Секция 5. Сельскохозяйственные науки. – Казахстан, 2019. – Б. 29-33.

УЎТ 633.51:575:631.52

## ИНГИЧКА ТОЛАЛИ КОЛЛЕКЦИЯ НАМУНАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ F<sub>2</sub> ЎСИМЛИКЛАРИДА БИТТА ЎСИМЛИКДАГИ КЎСАКЛАР СОНИ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Э.У. Матякубова, PhD, ПСУЕА ИТИ, Тошкент

М.Б. Халикова, қ.х.ф.д., проф., ПСУЕА ИТИ, Тошкент

М.А. Исабекова, катта ўқитувчи, Тошкент Давлат Педагогика Университети, Тошкент

Ш. Шониёзова, талаба, Тошкент Давлат Педагогика Университети, Тошкент

**Аннотация.** Ушбу мақолада ғўза коллекциясида мавжуд *G. barbadense* L. турига мансуб айрим намуналар ва улар иштирокида чапиштириб олинган F<sub>2</sub> ўсимликларнинг битта ўсимликдаги кўсак сони кўрсаткичлари келтирилган бўлиб, бунда маҳаллий экилаётган навларга нисбатан кўсак сони юқори бўлган намуналар мавжудлиги, ўсимликнинг генетик имконият даражаси ирсият билан бир қаторда ташиқ муҳит омилларига боғлиқлиги ҳақида маълумотлар ёритилган. Шунингдек, бир тупида 45,0 данадан 64,0 донагача кўсаклари мавжуд бўлган трансгрессив ўсимликларнинг оилаларида йўналтирилган якка ва оилавий танловлар олиб бориши орқали юқори кўрсаткичли оила ва тизмаларни яратиши мумкинлиги хулоса қилинган.

**Калит сўзлар:** ингичка толали ғўза, дурагай, F<sub>2</sub> ўсимликлар, коллекция намуналари, трансгрессив ўсимликлар.

**Аннотация.** В данной статье представлены некоторые результаты по количеству коробочек на одном растении у коллекционных образцов и у гибридов второго поколения вида *G. barbadense* L. При этом, определены некоторые образцы, которые имеют высокое количество коробочек на одном растении. Установлено, что проявление признака количество коробочек на одном растении завязать от генетического потенциала растения, а также от факторов внешней среды. Также сделан вывод о возможности создания высокопродуктивных семей и линий путем проведения целенаправленных индивидуальных и семейных отборов в семьях трансгрессивных растений с количеством коробочкой от 45,0 до 64,0 шт. на растении.

**Ключевые слова:** хлопок тонковолокнистый, гибрид, растения F<sub>2</sub>, коллекционные образцы, трансгрессивные растения.

**Abstract.** This article presents some results on the number of bolls per plant in collection specimens and in hybrids of the second generation of the species *G. barbadense* L. At the same time, some specimens were identified that have a high number of bolls per plant. It has been established that the manifestation of the trait, the number of bolls on one plant, is overestimated from the genetic potential of the plant, as well as from environmental factors. It was also concluded that it is possible to create highly productive families and lines by conducting targeted individual and family selections in the families of transgressive plants with the number of boxes from 45.0 to 64.0 pcs. on a plant.

**Key words:** fine-staple cotton, hybrid, F<sub>2</sub> plants, collection specimens, transgressive plants.

**Кириш.** Дунёнинг пахта етиштирувчи давлатларида илмий изланишлар олиб бораётган олимлар томонидан кейинги йилларда тез суръатлар билан ривожланаётган саноатнинг талабларига тўлиқ жавоб берадиган ғўза навларини яратиш бўйича чуқур тадқиқотлар олиб борилмоқда. Туричи узоқ ва турлараро дурагайлаш усулини қўллаб олинган ғўза шаклларида кимматли хўжалик белгиларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлигини ўрганиш, танловлар орқали шу кунгача мавжуд бўлган навларга нисбатан ҳар қандай хусусиятлари юқори кўрсаткичларга эга бўлган ғўза навларини яратиш бугунги куннинг долзарб зарурияти ҳисобланади.

Бугунги кунда республикамиз ҳукумати қарорлари ижросини таъминлаш мақсадида ҳудудларнинг тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда, тола сифати, касаллик ва

зараркунандаларга чидамлилиги, тезпишарлиги ва ҳосилдорлиги юқори бўлган ингичка толали ғўза навларини яратиш, уларнинг экин майдонларини кенгайтириш, янги ва истиқболли навларнинг уруғларини кўпайтириш ҳамда етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш бўйича кўплаб изланишлар олиб борилмоқда.

Дунё миқёсида пахта етиштирувчи минтақаларда ғўзанинг *G. barbadense* L. турига мансуб ингичка толали навлар тола узунлиги, майинлиги ва пишиқлиги бўйича ўрта толали навлардан устунлиги билан ажралиб туради. Бу турга мансуб навлар асосан АҚШ, Хитой, Ҳиндистон, Миср ва Ғарбий Африка ва Ўзбекистонда етиштирилади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 30 январдаги “Ингичка толали навларни етиштиришни самарали ташкил қилиш, янги навларни кўпайтириш ва рағбатлантириш механизмини жорий этиш тўғрисида” ги 47-сон қарори [1] доирасида мамлакатимизда ингичка толали навлар борасидаги тадқиқотлар кўлами муайян даражада кенгайди.

Ғўза ўсимлигида кўсақлар сонининг юқори кўрсаткичда бўлиши ирсиятга боғлиқ бўлса-да ташқи муҳит омиллари яъни тупроқ намлигининг етарли бўлиши муҳим аҳамиятга эга эканлиги тадқиқотларда исботланган.

Я.А.Бабаев, Р.Г.Ким, А.Б.Амантурдиевларнинг тадқиқотларида, ғўза маҳсулдорлиги, кўсақ сони ва йириклиги бошқа қимматли хўжалик белгиларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ирсийланишини аниқлашган [2].

Н.Э.Чоршанбиев, С.М.Набиевлар тадқиқотлари давомида ғўзада тезпишарлик билан кўсақ сони ва ҳосилдорлик ўртасида ўртача салбий боғлиқлик мавжудлигини қайд қилишган [4].

Шунингдек куёш нурларининг қисқа муддатли бўлиши ҳамда ҳароратнинг ўрта меъёрада бўлиши ғўза ўсимлигининг кўсақлар ҳосил қилиш имкониятини янада жадаллашишига олиб келган [5].

*G. barbadense* L турига мансуб популяциялар ичидан кўсақ сони юқори бўлганларини танлаб олиб, таҳлил қилиниши орқали уларнинг генларининг жойлашув харитаси шакллантирилган. Бу эса селекция йўналишида кўсақ сони юқори кўрсаткичга эга бўлган навларни яратишда ирсийланиш қонуниятларини очиб беради [6].

Ғўза ўсимлигида бошқа қимматли хўжалик белгилари сингари битта ўсимликдаги кўсақлар сони генлар томонидан назорат қилинади ва кейинги авлодларга ирсий жиҳатдан бериладиган қимматли белгилар қаторига киради. Ғўзанинг янги истиқболли навларини яратишда селекция жараёнларига асосан кўсақ вазни йирик ва сони жиҳатидан кўп бўлган навлар ота-она сифатида жалб қилинади ҳамда бу белгиларни битта генотипда жамлашга кўпроқ аҳамият берилади. Бу белгиларнинг ирсийланиши ва фенотипда намоён бўлиши генетик қонуниятларга боғлиқ. Шу нуқтаи назардан, яратилган дурагайларни ҳар томонлама ўрганиш ва уларга баҳо бериш орқали тажрибаларда танловларни такомиллаштириб бориш зарур. Бу эса келажақда истиқболли навларнинг яратилишига асос бўлади.

**Тадқиқот услуги.** Тадқиқотларда давомида ўрганилган ингичка толали намуналар “Ғўза, коллекцияси ва интродукцияси” лабораториясининг коллекция кўчатзориди ўрганилди. Экин учун ажратиб олинган *G. barbadense* L. турига мансуб ота-она намуналари ва улар иштирокида частиштириб олинган дурагай уруғлари май ойининг биринчи ўн кунлигида дала шароитида 15 уяли қилиб экилди. Ҳар бир намуна бўйича уруғ хажмига кўра 10-20 та ўсимликда фенологик кузатувлар олиб борилди ва ўртача кўрсаткичлар аниқланди. Барча ўсимликларга ёрликлар осилди. Намуналарда битта ўсимликдаги кўсақлар сони биринчи кўсақлар очилганидан кейин саналди.

Натижаларнинг сонли кўрсаткичлари Б.А.Доспехов услугида статистик ишловдан ўтказилди [3].

**Тадқиқот натижалари.** Тадқиқотлар давомида ёрликлар осилган ўсимликларда мавжуд бўлган кўсақлар сони биринчи кўсақ очилгандан кейин алоҳида санаб чиқилди. Олинган натижалар турлича кўрсаткичларни ташкил этди (жадвал). Тадқиқотда ўрганилган ота-она шаклларида битта ўсимликдаги кўсақлар сони 21,6-33,0 дона орасида бўлганлиги, андоза навда эса 24,5 дона эканлиги аниқланди. Бу намуналар орасида бир туп ўсимликда энг кўп - 33,0 дона кўсақ мавжудлиги билан Pima S4 намунаси ажралиб турди бўлди. Бу белги бўйича паст кўрсаткич ML-120 намунасида (21,6 дона) қайд этилди.

Шунингдек битта ўсимликдаги кўсақлар сони CNW 487-65 намунасида 21,9 дона, Термиз-202 навида 24,8 дона, Термиз-31 навида 25,8 дона, Сурхон-9 навида 26,2 дона, Карнак 1038 намунасида 26,5 дона, Сурхон-102 навида 27,0 дона, Сурхон-9 навида 31,8 дона ташкил этди.

F<sub>2</sub> ўсимликларида бир ўсимликдаги кўсақлар сони 20,0-41,7 кўрсаткичлари орасида бўлганлиги аниқланди.

F<sub>2</sub> ML-120 х Иолатань-14 комбинациясида энг кўп кўсақ мавжуд эканлиги қайд этилди (41,7 дона). Шунингдек, энг паст кўрсаткич F<sub>2</sub> CNW 487-65 х Термиз-31 комбинациясида аниқланди (20,0 дона).



Бир ўсимликдаги етук кўсақлар сони F<sub>2</sub> Термиз-31 x CNW 487-65 комбинациясида 31,8 донани, F<sub>2</sub> Иолатань-14 x ML-120 комбинациясида 25,2 донани, F<sub>2</sub> Сурхон-9 x Термиз-202 комбинациясида 25,1 донани, F<sub>2</sub> Термиз-202 x Сурхон-9 комбинациясида 24,4 донани, F<sub>2</sub> Термиз-202 x Pima S4 комбинациясида 24,1 донани, F<sub>2</sub> Сурхон-102 x Карнак 1038 комбинациясида 24,0 донани, F<sub>2</sub> Pima S4 x Термиз-202 комбинациясида 23,4 донани ва F<sub>2</sub> Карнак 1038 x Сурхон 102 комбинациясида 27,3 донани ташкил этди.

Шунингдек, дурагай комбинациялардаги ўсимликлар орасидан битта ўсимликда 45,0 донадан 64,0 донагача кўсақлари мавжуд бўлган трансгрессив ўсимликлар ажралиб чиқди.

Якка танлаб олинган ушбу ўсимликларнинг кейинги авлод оилаларида йўналтирилган якка ва оилавий танловлар олиб бориш орқали юқори кўрсаткичли оила ва тизмаларни яратиш мумкин. Бунда белгилар мажмуи бўйича танловнинг самарадорлиги юқори бўлади.

Жадвал

Ота-она шакллари ва F<sub>2</sub> ўсимликларда битта ўсимликдаги кўсақлар сони, дона

№	Каталог рақами	Ота-она шакллари ва дурагайлар	Синфлар оралиғи 5,0 дона											M±m	σ	V%	Андозадан фарқи	
			n	10,0-14,0	15,0-19,0	20,0-24,0	25,0-29,0	30,0-34,0	35,0-39,0	40,0-44,0	45,0-49,0	50,0-54,0	55,0-59,0					60,0-64,0
<b>Ота-она шакллари</b>																		
	07906	Карнак 1038	20	2	3	5	3	5	2					26,5±1,9	7,7	29,0	2,0	
	012240	Сурхон-102	20	2	2	4	6	1	2	1	1	1		27,0±2,6	11,5	42,7	2,5	
	07913	CNW 487-65	20	4	3	5	3	3	2					21,9±2,6	9,0	41,1	-2,6	
	010874	Термиз-31	20	2	3	7	4	2		1		1		25,8±3,2	13,2	51,0	1,3	
	011936	Pima S4	20		3	2	3	7		3	2			33,0±3,1	10,1	30,8	8,5	
	012381	Термиз-202	20	4	2	7	2	2	1	2				24,8±2,8	10,7	43,3	0,3	
	012236	Сурхон-9	20	3	2	4	6	2		1	1	1		26,2±2,8	11,9	45,7	1,7	
	012380	Иолатань-14	20		6	3	5	6						31,8±3,0	9,1	28,5	7,3	
	010880	ML-120	20	5	4	5	3	1	1		1			21,6±2,4	10,1	46,7	-2,9	
		Сурхон-14 (St)	20	1	3	7	5	2	2					24,5±1,7	6,5	26,7	-	
<b>F<sub>2</sub> ўсимликлар</b>																		
		Карнак 1038 x Сурхон 102	94	10	23	15	16	12	7	2	4	1	1	3	27,3±1,1	11,9	43,7	
		Сурхон-102 x Карнак 1038	167	26	37	39	24	17	12	6	2			4	24,0±1,0	11,4	47,5	
		CNW 487-65 x Термиз-31	80	22	19	26	5	2	5					1	20,0±1,1	8,9	44,3	
		Термиз-31 x CNW 487-65	91		3		23	62	1	1	1				31,8±3,0	9,1	28,5	
		Pima S4 x Термиз-202	74	8	25	20	6	8	2	1	2	1		1	23,4±1,1	9,7	41,5	
		Термиз-202 x Pima S4	201	23	39	69	28	21	14	3	3			1	24,1±0,7	9,8	40,6	
		Сурхон-9 x Термиз-202	153	27	19	39	34	13	5	3	4	3	2	4	25,1±1,1	13,4	53,5	
		Термиз-202 x Сурхон-9	98	21	20	22	11	9	3	5	3	2	1	1	24,4±1,3	12,2	49,9	
		Иолатань-14 x ML-120	81	10	7	9	4	2	1	1				2	25,2±2,6	16,1	64,0	
		ML-120 x Иолатань-14	83	2	2	5	9	4	17	10	2	5	4	9	41,7±2,4	19,6	47,0	

**Хулоса.** Ғўза ўсимлигида кўсақ сонинг шаклланиш жараёнида ўсимликнинг генетик потенциали билан бир қаторда ташқи муҳит омилларининг таъсир даражаси ҳам муҳим аҳамиятга эга эканлиги тадқиқотлар давомида яна бир бор ўз исботини топди. Шунингдек қимматли хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичларини ўзида жамлаган истикболли намуналарни яратишда частиштириш жараёнларига юқори кўрсаткичга эга бўлган намуналарни танлаш орқали талабларга жавоб берадиган белги хусусиятларга эга бўлган навлар яратиш мумкинлигини намуналар орасидан битта ўсимликда 45,0 донадан 64,0 донагача кўсақлари мавжуд бўлган трансгрессив ўсимликлар ажралиб чиққанлиги исботлайди. Якка танлаб олинган ушбу ўсимликларнинг кейинги авлод оилаларида йўналтирилган якка ва оилавий танловлар олиб бориш орқали юқори кўрсаткичли оила ва тизмаларни яратиш мумкин.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 30 январдаги “Ингичка толали навларни етиштиришни самарали ташкил қилиш, янги навларни кўпайтириш ва рағбатлантириш механизмини жорий этиш

тўғрисида” ги 47-сон қарори

2. Бобоев Я. А., Ким Р.Г., Амантурдиев А.Г. Ғўзанинг  $F_2$  авлодида тезпишарлик белгиларининг бошқа хўжалик учун қимматли белгилар билан ўзаро боғланиши. //Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик тўплами. -Тошкент, 2000.- Б. 50-56.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -Москва, 1979. -С. 3-242.

4. Чоршанбиев Н.Э., Набиев С.М. Янги ингичка толали ғўза навларининг қимматли хўжалик белгиларини ўрганиш. //“Ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик ўсимликларида тезпишарликни ҳамда мосланувчанликни эвалюцион ва селекция қирралари” номли халқаро илмий конференция тўплами. -Тошкент, 2005. -Б. 86-88.

5. Sawan Z.M., Hanna L.I., Mc Cuiston, W.L. *et al.* Egyptian cotton (*Gossypium barbadense*) flower and boll production as affected by climatic factors and soil moisture status. *Theor Appl Climatol* 99, 217–227 (2010). <https://doi.org/10.1007/s00704-009-0138-5>

6. Man W., Zhang L., Li X. *et al.* A comparative transcriptome analysis of two sets of backcross inbred lines differing in lint-yield derived from a *Gossypium hirsutum*×*Gossypium barbadense* population. *Mol. Gene.t Genomics* 291, 1749–1767 (2016). <https://doi.org/10.1007/s00438-016-1216-x>.

УЎК 631.531.12:631.544.4

## КУЗГИ ЮМШОҚ БУҒДОЙ НАВЛАРИ УРУҒИНИНГ ТИНИМ ДАВРИ ДАВОМИЙЛИГИ

*М.Махамматова, доц., Тошкент Давлат Аграр университети, Тошкент*

**Аннотация.** Ушбу мақолада кузги юмшоқ буғдой донинг тиним давр давомийлиги уругининг физиологик етилишига боғлиқлиги илмий асосланган. Кузги юмшоқ буғдой ҳосили ўриб янчилик олинганда дон ва уруғ техник пишган, аммо физиологик етилмаган бўлиши тажрибаларда аниқланган. Техник пишган доннинг физиологик етилиши экин ва навнинг биологик хусусияти, ҳосил етиштирилган минтаканинг табиий иқлим шароити, ернинг ўтмишдошлиги, қўлланилган агротехника, ҳосилни ўриш, янчиш муддати, уруғни экиш мзъёрига ва уруғни сақлаш шароити каби бир қатор омилларга боғлиқ боғлиқлиги мақолада ёритилган.

**Калит сўзлар:** тиним даври, физиологик етилиш, ўтмишдош, ўриш-янчиш, техник пишган, физиологик етилмаган.

**Аннотация.** В данной статье научно обосновано зависимость периода покоя зерна мягкой озимой пшеницы от физиологической зрелости семян. Определено состояние технической зрелости но не физиологической во время уборки урожая и в обмолоте зерна озимой мягкой пшеницы в опытах. А также освещено зависимость физиологической зрелость технически созревшего зерна от ряда факторов как биологической свойств культур и сорта, природно-климатической условия региона производимого зерна, предшественник, применяемой агротехники, уборка урожая, сроки обмолота, нормы посева и условия хранения.

**Ключевые слова:** период покоя, физиологическое созревание, предшественник, сбор-обмолот, техническое созревание, физиологически незрелый.

**Abstract.** Dependence of winter soft wheat seed dormancy period on the physiological maturity of seeds has been scientifically stipulated in this paper. Physiological immature of the grain and seeds but technical maturity at the time of harvest and thrashing of winter soft wheat have been defined in the experiments. Dependence of the physiologic maturity of technic grain on the range of factors like crop and biologic property of variety, natural climatic condition of the region, rotation of the land, applied agro-practices, harvest, thrashing time, seed planting rate and storage condition has been enlightened in the paper.

**Key words:** dormancy, physiologic maturity, rotation, harvest-thrashing, technic maturity, physiologic immature.

**Кириш.** Буғдой ва бошқа ғалла экинлари донинг тиним давр давомийлиги уругининг физиологик етилишига боғлиқ бўлиб муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади. Ғалла экинлари ҳосили ўриб янчилик олинганда дон ва уруғ техник пишган, аммо физиологик етилмаган бўлади, яъни ўриб янчилик олинган доннинг физиологик етилиши экин ва навнинг биологик хусусияти, ҳосил етиштирилган минтаканинг табиий иқлим шароити, ернинг ўтмишдошлиги, қўлланилган агротехника, ҳосилни ўриш, янчиш муддати, донни ёки уруғни сақлаш шароити каби бир қатор омилларга боғлиқ боғлиқ. Физиологик етилмаган уруғ униб чикмайди ёки жуда ҳам сийрак униб чиқади. Янги ҳосил буғдой донини тезда тегирмонда тортиб ун қилинса, ундан тайёрланган нон маҳсулотлари ва хамир овкатлар, агар қаттиқ буғдой уни бўлса, макарон ва вермишел ҳамда кондитер маҳсулотлари сифатсиз бўлади. Физиологик етилмаган буғдой дони ун чиқиш микдорига сезиларли холда салбий таъсир этмасада, унинг сифатини паст бўлишига олиб келади ёки хамир сифатсиз бўлади. Дон ёки уруғни физиологик етилишида жуда ҳам мураккаб биологик ва физиологик жараёнлар кечиб, шулардан энг

муҳими оксил моддаларнинг гуруҳларга ажралишидир. Б ундай жараёнлар куруқ уруғда, хатто янги ҳосилдан тайёрланган унда анча суғ ўтиб, оксилли моддаларни гуруҳларга ажралиши бир неча ой ва хатто бир йилгача давом этиши мумкин.

Буғдой ва бошқа ғала экинлар дони ва уруғини физиологик етилиш муддати қатор омилларга жумладан: экин ва навнинг биологик, экологик, тузилиши, ташқи шароитга, уруғнинг намлиги ва муртакдаги хужайраларнинг гидрофоб ёки гидрофиллик хусусияти камида метоболитлар активлиги ва суғлигига боғлиқдир ( Махамматова, 2018).

Уруғ пишган бўлса кам, лекин физиологик етилмаган бўлиб, унувчанлиги паст боғлиқ. Бундай уруғларни экиш хавфли, уруғлар бир вақтда қийғос униб чиқмайди. Майсаларнинг сони сийрақлашади ва вегетация даври чузилади. Униб чиқмаган уруғлар бўртиши, совуқ уриши натижасида нобуд боғлиқ. Шунинг учун, янги ҳосил уруғлари тиним даврини албатта ўтишлари зарур. Бу айниқса келгуси ҳосилни ҳал қиладиган тадбирдир.

Тадқиқот натижалари.Тажрибамизда пишган, аммо физиологик етилиши давом этаётган уруғларнинг унувчанлигини ҳар 10 кундан кейин аниқлаганимизда ўрганилган навлар бўйича фарқлар қайд этилди. 21 июлгача буғдойни Санзар-8 ва Унумли буғдой навлари уруғларини унувчанлиги давлат андозалари талабларига жавоб берди (95% ). (1 -жадвал).

1 -жадвал

**Буғдой навари уруғининг лаборатория унувчанлиги**

Навлар	Унувчанлик аниқланадиган муддат															
	10 июл				21 июл				2август				13 август			
	1-йил	2-йил	3-йил	Ўр-ча	1-йил	2-йил	3-йил	Ўр-ча	1-йил	2-йил	3-йил	Ўр-ча	1-йил	2-йил	3-йил	Ўр-ча
Санзар-8	40.0	55.0	45.0	46.7	95.0	95.0	95.0	95.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Унумли буғдой	35.0	40.0	49.5	41.5	96.0	96.0	95.0	95.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Крошка	10.5	10.0	43.0	21.2	23.0	40.0	45.0	46.0	65.0	80.0	90.0	78.5	95.0	95.0	96.0	95.3
Уманка	12.0	8.0	48.0	22.7	27.0	30.0	44.0	33.7	85.0	87.0	89.0	87.0	96.0	96.0	96.0	96.0
Половчанка	10.0	10.0	42.5	20.8	11.5	28.0	47.0	28.8	52.0	64.0	86.0	67.3	95.0	95.0	96.0	95.3
Купава	7.0	8.0	19.0	11.3	16.3	16.0	23.0	32.0	50.0	77.0	78.0	68.3	95.0	98.0	95.0	96.0
Демитра	15.0	18.0	41.0	24.7	31.0	45.0	50.0	42.0	87.0	90.0	92.0	89.7	95.0	98.0	96.0	96.3
Княжна	7.5	25.0	29.5	20.7	21.0	40.0	45.0	35.3	54.5	85.0	92.0	77.2	95.0	95.0	95.0	95.0

Краснодар ўлкасида яратилган буғдой навларида Ўзбекистонда яратилган навларга (Санзар-8, Унумли буғдой) нисбатан тиним даврини чузилиши кузатилди (5.1.2-жадвал). 10 июлда навларни унувчанлиги 11,3% (Кўпава), 24,7% (Деметра), 21 июлда 23,7% (Кўпава), 42,6% (Деметра), 2 августда 67,3% (Половчанка), 89,7% (Деметра) ва 13 августда 95% (Княжна), 96,3% (Деметра) гача бўлиши аниқланди. Краснодар ўлкасида яратилган буғдой навлари бўйича энг юқори натижалар Деметра навида кузатилди. Буғдой навларини тиним даври 66 кундан (Санзар-8) 80 кунгача (Княжна) чузилди. Ўзбекистонда яратилган буғдойни Санзар-8 ва Унумли буғдой навларини тиним даври энг қисқа (66 ва 69 кун) бўлиши қайд этилди.

2-жадвал

**Буғдой навлари уруғининг физиологик етилиши**

Навлар	Техник пишгандан то 95% унувчанликка эга бўлгунча ўтган (кун) М <sup>+</sup> m			
	1-йил	2-йил	3-йил	ўртача
Санзар-8	55± 2.4	77± 3.3	65± 2.0	66± 1.9
Унумли буғдой	63± 3.1	70± 3.0	75± 3.1	69± 2.6
Крошка	70± 3.7	85± 3.6	80 ±3.1	78± 3.0
Уманка	70± 2.9	80± 2.7	72± 2.2	74± 2.1
Половчанка	70± 2.4	87± 2.9	79± 3.1	79± 2.8
Купава	70± 1.9	86± 2.4	77± 2.4	78± 2.2
Демитра	70± 2.7	80± 1.8	79± 2.0	76± 1.8
Княжна	71± 2.6	89± 2.2	79± 1.9	80± 2.0

Краснодар ўлкасида яратилган навларни тиним даври Ўзбекистонда яратилган Санзар-8 навига нисбатан 8-14, Унумли буғдой 5-11 кунга чузилиши аниқланди.

Шундай қилиб, Тошкент вилоятининг суғориладиган ерлари шароитида буғдойни Санзар-8 ва Унумли буғдой навларини тиним даври Краснодар ўлкасида яратилган навларга нисбатан қисқа эканлиги аниқланди. Олинган маълумотлар буғдой навларини жойлаштиришда экиш муддатларини аниқлашда ва уруғларни тозалаш, дорилаш ва тарқатишда эътиборга олиниши лозим.

Буғдойни ўриш муддатининг уруғнинг унувчанлиги ва физиологик етилишига таъсири.

Буғдойнинг суперэлита, элита ва I репродукция уруғларини етиштириш, йиғиштириш, жамғариш, тозалаш ишларида уруғларни физиологик етилишини инobatга олган ҳолда ишларни режалаштириш зарур. Лекин сўнгги йилларда уруғлик далаларини йиғиштиришда камчиликларга йўл қўйилиш и уруғларни сифатига таъсир килмокда.

Тажибамизда буғдойни ўриш муддатлари уруғнинг унувчанлиги ва физиологик етилишига таъсир этиши аниқланди (-жадвал). Буғдойнинг Интенсивная навини 25 июлда мум пишиш фазасида ўрилганда уруғларнинг унувчанлиги 57% , тўла пишиш фазасида ўрилганда 51% ва пишиб етилган уруғларни кечикиб 20 кундан кейин ўрилганда 32% ташкил қилди. Унумли буғдой навида бу кўрсаткичлар юкорирок бўлиб, куйидагиларни мос равишда 61% ; 52% ва 40% ни ташкил қилди. Бир ойдан кейин - 25 августда мум пишиш ва тўла пишиш фазасида ўриб янчилган уруғлар унувчанлиги бўйича давлат андозалари талабига жавоб берди. Пишиб етилган, лекин 20 кундан кейин ўрилган вариантда уруғларни унувчанлиги бу талабларга жавоб бермади (78-82% ) ва физиологик етилиши яна бир ойга чўзилди. Бунинг асосий сабаби уруғ намлигининг кескин камайишидир

**Хулоса.** Шундай қилиб, Тошкент вилоятининг суғориладиган ерлари шароитида буғдой пишгандан 20 кун ўтгандан сўнг ўрилган уруғларнинг физиологик етилиши чўзилади. Демак, сифатли уруғларни етиштириш учун буғдойни кечиктирмасдан донни мум пишиш фазасини охири тўла пишиш фазасининг бошида йиғиш тириш мақсадга мувофиқдир.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Курбонов Ф. Донли экинлар уруғшунослиги. Ўқув қўлланма. 1980й.
2. Аmano А, Ўринбоев.Т, Сиддиқов Р. “Ўзбекистон буғдойи” Жиззах. 2013й.
3. Махамматова М. Турли хил минтакалардаги кузги буғдой навларининг физиологик етилиши. Ўзбекистон Аграр фани харномаси. №4(78).2019г. 141-144б.

УЎК:635:635.1

### ПОМИДОР УРУҒИНИНГ УНУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ОМИЛЛАРИ

*Т.Э. Остонақулов, проф., Қарши Давлат Университети, Қарши*  
*Г.А. Саидова, докторант, СПЭКИТИ, Самарқанд*

**Аннотация.** Мақолада помидор нав ва дурагайлар тўпламини уруғ униси қуввати, лаборатория ва дала унувчанлиги бўйича баҳолаш натижалари келтирилган. Натижаларга кўра, кучсиз шўрланган тўпроқлар шароитида помидорнинг *Ogastin, Lojain F<sub>1</sub>, Bobcat F<sub>1</sub>, BT1020F<sub>1</sub>, Seraj F<sub>1</sub>, Pink trind F<sub>1</sub>, Юсупов, Red stone, Волгоградский 5/95, Мустақиллик-28* нав-дурагайлари кўчатини плёнкали стаканчаларда ёки минерал ваталарда етиштириб экиш, уруғ униси қувватини, лаборатория ва дала унувчанлигини 8,2-19,0% гача ошириб, кўп стандарт кўчатлар чиқимини таъминлайди ҳамда уруғдан самарали фойдаланиши имконини берар экан.

**Калим сўзлар:** нав-дурагайлар, уруғ, кўчат, униси қуввати, унувчанлик.

**Аннотация.** В статье изложены результаты изучения энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть семян сортов и гетерозисных гибридов томата. Выявлено, что возделывании рассады у сортов и гибридов *Ogastin, Lojain F<sub>1</sub>, Bobcat F<sub>1</sub>, BT1020 F<sub>1</sub>, Seraj F<sub>1</sub>, Pink trind F<sub>1</sub>, Юсупов, Red stone, Волгоградский 5/95, Мустақиллик-28* в пленочных стаканках или минеральных ватах способствует повышению энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожестью на 8,2-19,0 процентов, в результате обеспечивают наибольший выход стандартных рассады и даёт возможность рационального использования семян.

**Ключевые слово:** сорта-гибриды, семена, рассады, энергия прорастания, всхожесть.

**Abstract.** The article presents the results of studying the germination energy, laboratory and field germination of seeds of varieties and heterotic tomato hybrids. It was revealed that the cultivation of seedlings in varieties and hybrids *Ogastin, Lojain F<sub>1</sub>, Bobcat F<sub>1</sub>, BT1020 F<sub>1</sub>, Seraj F<sub>1</sub>, Pink trind F<sub>1</sub>, Yusupov, Red stone, Volgogradsky 5/95, Mustakillik-28* in film cups or mineral wool contributes to an increase in germination energy, laboratory and field germination by 8.2-19.0 percent, as a result, provide the highest yield of standard seedlings and enable the rational use of seeds.

**Keywords:** hybrid varieties, seeds, seedlings, germination energy, germination.

Сабзавотчиликда асосий мақсад экиладиган экинларнинг Давлат реестрига киритилган ва туманлаштирилган нав-дурагайларининг юқори сифатли уруғларини экишдан иборат. Чунки, ишлаб чиқариш воситаси бўлган уруғ маҳсулот етиштиришнинг самарадорлигини белгилайдиган омилдир. Экинлардан ҳар йили барқарор мўл, сифатли ва арзон ҳосил олиш кўп жихатдан экиш учун фойдаланилаётган уруғ сифатига - тозаллиги, соғломлиги, маҳсулдорлиги, унувчанлиги кабиларга боғлиқ. Бу айниқса, суғориладиган деҳқончилик шароитида суғориладиган ер, сув, ўғит, техника ва ишчи кучидан самарали фойдаланишни белгилайди.

Помидор республикада асосий сабзавот экини бўлиб, унга бўлган талаб шу кунгача етарлича қондирилмасдан келмокда. Бунинг асосий сабаби ҳар бир муайян ҳудуд тўпроқ ва иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда экин нав-дурагайлари баҳолашиб, улардан юқори ҳосилли мослашганлари ажратиб олинмаганлиги, юқори сифатли унувчан уруғлари етишмаслиги ҳисобланади. Амалиётдан маълумки, тўғри

ташқил этилган уруғчилик орқали ҳосилдорликни 20-25 % га ошириш мумкин ( В.И. Зуев, А.Ф. Абдуллаев, 1997; Т.Э.Остонакулов, В.И. Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев, 2019). Ҳар бир экин уруғини энг муҳим кўрсаткичи унувчанлиги ҳисобланади. Помидор уруғининг лаборатория ва дала унувчанлиги, унинг ёши, сақлаш шароити ва этилганлик даражасига боғлиқ (Т.Э.Остонакулов, В.И. Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев, 2019).

Мамлакатимизнинг деҳқончилик қилинадиган ерларининг 60 фоизга яқини у ёки бу даражада шўрланган бўлиб, ўзига хос мелиоратив, агротехник тадбирлар қўллашни ҳамда экиннинг стресс ноқулай тупроқ-иқлим шароитларига мослашган нав-дурагайлари янги инновацион технологиялар асосида этиштиришни талаб қилади.

Бухоро вилояти тупроқ-иқлим шароити ўзига хослиги, помидор ишлаб чиқариш ҳажми аҳоли талабини таъминлашдан анча пастиги, ҳосилдорлик даражаси эса гектаридан 20-22 тоннадан ошмаслиги билан характерланади.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, биз 2021-2022- йиллар мобайнида Бухоро вилояти кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида помидор нав ва дурагайлар тўпламини (жами 24 та, шундан 11 таси навлар, 13 таси гетерозисли дурагайлар) униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанликлари бўйича баҳоладик. Тадқиқот объекти сифатида олинган помидорнинг ҳар бир нав ва дурагайи 100 дондан 4 та такрорда уруғлари олиниб, Петри чашкаларида фильтр қоғози тўшалиб, нишлатилган уруғлари плёнкали стаканчалар ва сунъий муҳит - минерал ватага экилиб, униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанликлари аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, Зара F<sub>1</sub>, ТМК-22, Линда F<sub>1</sub>, Мадера F<sub>1</sub> Султон F<sub>1</sub>, Нурон нав-дурагайлар уруғлари унувчанлик қобилиятига эга эмаслиги маълум бўлди. Қолган 14 та нав-дурагайлар уруғлари стаканчаларга, 4 та нав-дурагайлар уруғлари сунъий муҳит-минерал ватага экилиб, таққосланди(1-жадвал).

Маълумотлардан кўриниб турибдики, уруғлари стаканчага экилган нав дурагайларда униш қуввати ўртача 3-кун 11,1%, 5- кун 34,0 %, 7- кун 35,3%, 9- кун 6,4% ни лаборатория унувчанлиги 88,4%, дала унувчанлиги 77,2% ни ташқил қилгани аниқланди. Энг юқори униш қуввати, лаборатория (93-100%) ва дала унувчанлиги (80-88%) Ogastin, Lojain F<sub>1</sub>, Bobcat F<sub>1</sub>, BT1019 F<sub>1</sub>, Волгоградский 5/95, Мустақиллик-28 нав-дурагайларида қайд этилди. Уруғлари сунъий муҳит-минерал ватага экилган помидор нав-дурагайларида уруғнинг униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанлиги плёнкали стаканчаларда экилганга нисбатан юқори бўлиб, хусусан, лаборатория унувчанлиги 6,6% га, дала унувчанлиги эса 19,0% га зиёд бўлиб, 95,0 ва 96,2 % ни ташқил этди. Энг юқори униш қуввати (10-14% дан 38-56% гача), лаборатория унувчанлиги 90-98%, дала унувчанлиги эса 98-100% Seraj F<sub>1</sub>, Pink trind F<sub>1</sub> дурагайларида кузатилди. Юсупов ва Red stone навларида, бу кўрсаткичлар, 94-98% ва 91-96% ни ташқил этди.

1-жадвал

Бухоро вилояти кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида помидор навлари уруғининг униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанлиги

№	Нав-дурагайлар номи, келиб чиқиши	Экиш муддати	Уруғнинг униш қуввати				Лаборатория унувчанлиги,%	Стаканчаларга (ватага) экилган уруғлар сони, донада	Дала унувчанлиги,%
			3-кун	5-кун	7-кун	9-кун			
<b>Уруғлар стаканчаларга экилганда</b>									
1	Мустақиллик-28(ст.)	22.03	51	25	19	0	95	95	82
2	Floradade (US)	22.03	9	21	40	11	81	81	70
3	H2274 F <sub>1</sub> (TR)	22.03	9	32	38	4	83	83	63
4	Rio-grande (NL)(махаллий)	22.03	6	32	38	2	78	78	61
5	Campbell (DE)	22.03	0	8	31	37	79	79	74
6	Волгоградский 5/95(RU)	22.03	18	31	44	0	93	93	88
7	BT 1019 F <sub>1</sub> (TR)	22.03	10	64	18	2	94	94	86
8	Bobcat F <sub>1</sub> (NL)	22.03	0	42	35	20	97	97	85
9	Tomck F <sub>1</sub> (NL)	22.03	3	32	57	2	94	94	75
10	Lojain F <sub>1</sub> (NL)	22.03	0	32	59	4	95	95	86
11	Terra cotta F <sub>1</sub> (NL)	22.03	0	47	32	6	85	85	81
12	Wolverine F <sub>1</sub> (NL)	22.03	0	32	49	3	84	84	83
13	Ogastin (DE)	22.03	50	49	1	0	100	100	80
14	Восток-36 (UZ)	22.03	0	28	34	18	80	80	68
	<b>Ўртача:</b>		11,1	34,0	35,3	6,4	88,4	88,4	77,2
<b>Уруғлар сунъий муҳит - минерал ватага экилганда</b>									
15	Seraj F <sub>1</sub> (NL)	22.03	14	56	28	0	98	98	98
16	Pink trind F <sub>1</sub> (NL)	22.03	10	38	36	6	90	90	100
17	Юсупов(UZ)	22.03	27	28	34	5	94	94	91
18	Red stone (USA)	22.03	0	37	42	19	98	98	96
	<b>Ўртача:</b>		12,0	40,0	35,0	8,0	95,0	95,0	96,2

Умуман, помидор нав-дурагайлари уруғлари нишлатилиб, сунъий мухит- минерал ваталарга экилганда дала унувчанлик ва стандарт кўчатлар чиқимига сезиларли ижобий таъсир этиши маълум бўлди.

Академик В.И. Зуев кўп йиллик тадқиқотларига кўра, сабзавот-полиэкинларининг уруғларини шўрланган шароитда етиштириш, унинг шўрга чидамлилигини ошириши қайд этилган (Т.Э.Остонакулов, В.И. Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев, 2019). Бизнинг бу йўналишдаги тажрибамиз натижалари ушбу фикрни тўғрилигини тасдиқлади. Помидор Рио-гранде навининг уруғлари маҳаллий шароитда етиштирилиб, асл келтирилган уруғлари билан таққослаб ўрганиш натижаларининг кўрсатишича, маҳаллий шароитда етиштирилган уруғ экилганда униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанлиги 15-19% га юқори бўлиб, 78% ва 61%ни ташкил этиши аниқланди(2-жадвал).

Демак, Бухоро вилояти кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида помидорнинг Ogastin, Lojain F<sub>1</sub>, Bobcat F<sub>1</sub>, BT1019 F<sub>1</sub>, Seraj F<sub>1</sub>, Pink trind F<sub>1</sub>, Юсупов, Red stone, Волгоградский 5/95, Мустақиллик-28 нав-дурагайлари кўчатини стаканчаларда ёки сунъий мухит –минерал ваталарда етиштириб экиш уруғ униш қувватини, лаборатория ва дала унувчанлигини 8,2-19,0% гача ошириб, кўп стандарт кўчатлар чиқимини таъминлайди ҳамда уруғдан самарали фойдаланиш имконини берар экан.

2-жадвал

Помидор Рио-гранде навининг уруғи маҳаллий тупроқ-иклим шароитида етиштирилганда униш қуввати, лаборатория ва дала унувчанлиги

№	Навлар номи, келиб чиқиши	Экиш муддати	Уруғнинг униш қуввати				Лаборатория унувчанлиги, %	Стаканчаларга экилган уруғлар сон, донда	Дала унувчанлиги, %
			3-кун	5-кун	7-кун	9-кун			
1.	Rio-grande(NL) (маҳаллий)	22.03	6	32	38	2	78	78	61
2.	Rio-grande(NL)	22.03	3	14	12	34	63	63	42

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Б.Ж.Азимов – Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. Тошкент. 2002. –Б. 224;
2. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овоще-пасленных культур. Ленинград. 1977. –С. 16;
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. ГНУ ВНИИО. 2011. –С.648.
4. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган кишлок хўжалик экинлари Давлат Реестри. Тошкент.2022.-Б.108.
5. В.И.Зуев, А.Ф.Абдуллаев. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Тошкент.1997. – Б.301.
6. Т.Э.Остонакулов Селекция ва уруғчилик. – Тошкент. Истиқлол. 2002. (2017).-Б.272.
7. Т.Э.Остонакулов, В.И.Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев. Мевачилик ва сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Тошкент. 2019.-Б.520.

УЎК:635.61:663

#### ҚАШҚАДАРЁ ҲУДУДИДА ЭРТАГИ КАРТОШКА НАВЛАРИНИ ЎСИМТА ВА ЎСИМТАСИ ОЛИНГАН ТУГАНАКЛАРДАН ЎСТИРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Т.Э. Остонакулов, проф., Қариши Давлат Университети, Қариши  
Н.Н. Шабарова, докторант, ҚаришиМИИ, Қариши  
А.И. Исмойлов, PhD, ҚаришиМИИ, Қариши

**Аннотация.** Мақолада эртаги картошка навларининг турли вазндаги (30-50, 50-70 ва 80-100 грамм) уруғлик туганаклари экилганда кўчат чиқими ва унинг тўтувчанлиги бўйича баҳолаш натижалари келтирилган. Бундан ташқари ўсимтали уруғлик туганаклар ҳамда ўсимтаси олинган туганаклар 4% ли аммофос ва ўстирувчи стимуляторлар эритмасида ишланиб экилганда дала унувчанлиги ва поя ҳосил қилиши бўйича ҳам маълумотлар баён этилган.

**Калим сўзлар:** навлар, уруғлик туганак, вазни(йириклиги), ўсимтаси, ўстирувчи стимуляторлар, кўчат чиқими, тўтувчанлиги, туганаклар дала унувчанлиги.

**Аннотация.** В статье изложены результаты оценки сортов раннего картофеля по выходу рассады и их приживаемости при возделывании семенных клубней различных крупности (30-50, 50-70 и 80-100г). Также приведены данные по полевой всхожести и стеблеобразованию семенных клубней с ростками и без ростков при предпосадочной обработке в 4 % ном растворе аммофоса и стимуляторов роста.

**Ключевые слово:** сорта, семенные клубней, масса(крупность), ростки, стимуляторов роста, выход рассады, приживаемость, полевая всхожесть клубней.

**Abstract.** The article presents the results of the assessment of early potato varieties by seedling yield and their survival rate when cultivating seed tubers of various sizes (30-50, 50-70 and 80-100g). Also given are data on field germination and stalk formation of seed tubers with and without sprouts during preplant treatment in a 4% solution of ammophos and growth stimulants.

**Keywords:** varieties, seed tubers, mass (size), sprouts, growth stimulants, seedling yield, survival rate, field germination of tubers.

Картошка дунё деҳқончилигида, шу жумладан республикамызда ҳам муҳим ва оммабоп, стратегик аҳамиятга эга етакчи озиқ-овқат экинларидан бири ҳисобланади.

Мамлакатимизда картошкачиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилиб, ҳар йили 3 млн тоннадан зиёд ялли ҳосил етиштирилмоқда. Қашқадарё вилоятида картошкачилик энди ривожланаётган соҳа бўлиб, асосий муаммолардан бири маҳаллий, ноқулай шароитларга чидамли навлар, уларнинг ҳавдорлик ва экиш сифатлари бўйича андоза талабларига жавоб берадиган уруғлик материалларнинг етишмаслиги ҳамда юқори ҳосил олишни таъминловчи агротехнологияларнинг ишлаб чиқилмаганлиги ҳисобланади.

Картошка майдон бирлигига энг кўп (3,5-4,0 т/га) уруғлик материал сарфланадиган экин бўлиб, экинни етиштириш учун қилинадиган харажатларнинг 60-70 фоизи уруғ улушига тўғри келади. Шунинг учун уруғлик материаллардан самарали фойдаланиб, кўпайиш коэффициентини ошириш долзарб масалалардан ҳисобланади [Т.Э.Остонакулов, В.И.Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев, 2019; Т.Э.Остонакулов, 2020].

Бугунги кунда кўпайиш коэффициенти 4-5 ни ташкил этиб турганда, картошкани ўсимталаридан ўстириш, уруғлик материалдан самарали фойдаланиш билан бирга уни ошириш имконини беради. Бу эса ҳар бир тупроқ-иклим шароитида махсус тадқиқотлар ўтказиб, экин навларини ўсимта чикими бўйича баҳолашни, уларнинг тутувчанлиги ва ҳосилдорлигини баҳолашни талаб этади [Т.Э.Остонакулов, С.Т.Санаев, 2017].

Шуни ҳисобга олиб, биз кейинги йилларда Қашқадарё вилояти Қарши тумани “Алмал Раджабов” фермер хўжалиги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида махсус дала тажрибаси ўтказдик.

Тадқиқотнинг мақсади - эртаги картошка мавжуд навлар тўпламини турли уруғлик туганаклар вазнига қараб ўстириб, ўсимта чикимини аниқлаш ва тутувчанлигини белгилаш, майдон бирлигига мўлжалланган уруғлик туганакларидан ўсимталар олиш имкониятини белгилашдан иборат.

Ўсимта чикимини аниқлаш учун картошканинг тезпишар - Gala, Arizona, Ультрәшим, Янгишаҳар, ўргатезпишар - Sylvana, Evolytion, Sifra навларининг вазни 30-50, 50-70, ва 80-100 грамм бўлган 1 – репродукция уруғлик туганаклари олинди. Нишлатилган уруғлик туганаклари январь охири февраль ойи бошида плёнкали кўчатхонага бир текис терилиб, усти 6-7 см қалинликда қорақум билан кўмилиб, 18-25 кун давомида кўқартирилиб, узунлиги 12-15 см ўсимталар тайёрланди. Навлар ва турли вазндаги уруғлик туганаклар бўйича 4 такрорда 50 дондан, жами 200 дон туганаклардан ўсимта чикими аниқланди. Улар туганаклардан синдириб олиниб, 5-10 кун нам тупроққа ёки қорақумга кўмиб кўйилди. Туганакдан синдириб олинган ўсимталар илдизи бакувват, йўғон пояли, 4-5 та чинбарг чиқарган бўлиб, тутувчанлиги билан характерланди. Тажрибада ўрганилган картошка навларининг турли вазндаги уруғлик туганаклари экилганда ўсимта чикими бўйича кескин фарқланди (1-жадвал).

Вазни 30-50 граммлик уруғлик туганаклар экилганда ўсимта чикими навлар бўйича 2,0-2,5, 50-70 граммлик туганаклар экилганда 2,2-2,8, 80-100 граммлик туганаклар экилганда эса 2,4-3,0 дондан ташкил этди. Барча вазндаги уруғлик туганаклар экилганда энг кўп ўсимта чикими Evolytion (2,4-3,1 дон), Gala (2,5 -2,9 дон), Sylvana (2,2-2,7 дон), Ультрәшим (2,3-2,8 дон) навларида қайд этилди. Бошқа ўрганилган навларда эса ўсимта чикими 2,0 -2,6 дон бўлгани аниқланди.

1-жадвал

Картошка навлари турли вазндаги уруғлик туганаклардан ўстирилганда ўсимта чикими (200 дон туганаклардан ўргача)

№	Нав номи ва келиб чиқиши	Битта туганакдан ўсимта чикими (донада) уруғлик туганаклар вазни бўйича		
		30-50 г	50-70 г	80-100 г
1.	Gala, DE	2,5	2,8	2,9
2.	Arizona, NL	2,0	2,2	2,4
3.	Sylvana, NL	2,2	2,5	2,7
4.	Evolytion, NL	2,4	2,8	3,1
5.	Sifra, NL	2,2	2,6	2,6
6.	Ультрәшим (клон), UZ	2,3	2,7	2,8
7.	Янгишаҳар (клон), UZ	2,1	2,4	2,6

Демак, ўсимта олиш учун вазни 50-70 граммлик туганаклардан фойдаланиш самарали бўлиб, ҳар бир туганакдан ажратилган навлар 2,5-2,8 донани таъминлар экан. Бошқача қилиб айтганда, бир гектарга мўлжалланган 3,5-4,0 тонна уруғлик туганаклардан олинган ўсимталар 1,25-1,40 гектарга ўтказиш учун етарли бўлади.

Ўсимтаси олинган уруғлик туганаклар 4% аммофос + 0,005% гиббериллин + 0,02% қаҳрабо кислотаси эритмасида 1-2 соат давомида ишланиб экилганда, дала унвчанлиги жадал кечиб, бир туганакда қулай поя ҳосил бўлиши таъминланди (2-жадвал). Шунда ўрганилган навлар дала унвчанлиги 90,4 – 98,0% ни, поя сони 2,8 – 3,5 донани ташкил этди. Энг юқори дала унвчанлиги (92,4 -98,0%), поя шаклланиши (3,0-3,5 дон) Evolytion, Gala, Sylvana, Arizona, Ультрәшим навларида кузатилди.

2-жадвал

Картошка навларининг ўсимтали ва ўсимтасиз уруғлик туганаклар дала унвчанлиги ва поя ҳосил қилиши

№	Нав номи ва келиб чиқиши	Дала унвчанлик, %				1 та туганак поя сони, донна ҳисобида
		18-кун	21-кун	24-кун	27-кун	
<b>Ўсимтали 50-70 граммлик уруғлик туганаклар 90x20 см тартибда экилганда</b>						
1.	Gala,DE	53,5	65,8	88,1	97,4	3,2
2.	Arizona,NL	50,2	60,4	86,3	95,0	3,4
3.	Sylvana,NL	48,6	58,0	82,5	94,5	3,1
4.	Evolytion,NL	57,2	69,6	90,6	98,6	3,7
5.	Sifra,NL	45,2	56,7	73,8	91,6	3,0
6.	Ультразэшим(клон),UZ	51,6	63,1	89,1	96,1	3,5
7.	Янгишаҳар (клон),UZ	46,5	59,0	76,6	93,5	3,3
<b>Ўсимтаси олинган 50-70 граммлик туганаклар 4% аммофос+0,02% қахрабо кислотаси+0,005% гиббереллин эритмасида ишланиб 90x20см тартибда экилганда</b>						
8.	Gala,DE	40,8	54,3	79,2	95,1	3,0
9.	Arizona,NL	36,1	48,1	74,5	93,2	3,3
10.	Sylvana,NL	35,3	47,7	73,0	92,4	3,0
11.	Evolytion,NL	44,6	60,4	85,3	98,0	3,5
12.	Sifra,NL	33,5	46,2	69,8	90,4	2,8
13.	Ультразэшим(клон),UZ	38,1	56,8	77,1	95,6	3,2
14.	Янгишаҳар (клон),UZ	34,4	42,1	72,2	91,4	2,9

Хулоса қилиб айтганда, Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида картошка Evolytion, Gala, Sylvana, Arizona, Ультразэшим навларининг ўсимталарини 3,5-4,0 т/га уруғликлардан етиштирилган ўсимталарини 1,2 -1,4 гектар майдонга, туганакларини эса 4 % ли аммофос ва ўстирувчи стимуляторлар эритмасида 1 -2 соат давомида ишланиб, далага экиш орқали 2,2-2,4 га майдонда картошка ўстириш мумкин бўлади. Шунда ўсимтаси билан экилган туганаклар гектаридан навлар бўйича 28-30, ўсимталар 70x20x2 см тартибда экилганда 21-23, ўсимтасиз туганаклар ўғит ва ўстирувчи моддаларда ишланиб экилганда эса 25-27 тонна ҳосил олишни таъминлади.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ. Мевачилик-сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Тошкент. Наврўз.2019.-Б.552.
2. Остонакулов Т.Э. Ўзбекистонда туганакмева экинлар. Тошкент.Наврўз.2020.-Б.324.
3. Остонакулов Т.Э., Санаев С.Т. Картошкани туганак ва ўсимталаридан ўстириш технологиясининг илмий асослари. Монография. Тошкент.2017.-Б.244
4. Остонакулов Т.Э.,Ҳамзаев А.Х.,Санаев С.Т. Картошкани туганаксиз кўпайтириш усули. ЎзР Давлат патент идораси. Патент IAP04698.Тошкент.2013.-Б.1

УЎК 635.649:582.951.4:581.2:582.28:632.4

### ШИРИН ҚАЛАМПИРНИНГ (БУЛҒОР ҚАЛАМПИР)ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

У.Ш.Расулов, катта ўқитувчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институти, Андижон

**Аннотация.** Бизга маълумки ўсимлик асосан замбуруғли ва бактериял касалликлар билан касалланиши хусусиятига эга бўлиб, ўсимлик ниҳолларини етиштириши давомида иссиқхона шароитида асосан тупроқ замбуруғлари илдиз чириши касалликларини кўзатса, ўсимликларнинг вегетация ва сақлаш даврида довланиши ва чириши касалликлари кузатилиши мумкин.Уйбу касалликларни олдини олиш чораларини қўллашда уруғ дориллагиҳларни ўрни катта қисобланади. Олинган маълумотлардан кўра ҳар қандай уруғни тупроққа экишдан олдин камида 21 соат давомида фунгицид билан ишлов беришни тақозо қилади.

**Калим сўзлар:** ширин қалампир, илдиз чириши, фузариоз, замбуруғ, витовакс, фундазол.

**Аннотация.** Насколько нам известно, растение в основном подвержено грибковым и бактериальным заболеваниям, в то время как в тепличных условиях при выращивании саженцев растения в основном вызывают заболевания корневой гнилью почвенные грибы, а во время вегетации и хранения растений могут наблюдаться болезни пятнистости и гнили. Роль семенных пестицидов в применении мер по предотвращению этих болезней значительна. Согласно полученным данным, любой посевной материал требует обработку фунгицидом не менее 21 часа перед посевом в почву.

**Ключевые слова:** сладкий перец, корневая гниль, фузариоз, грибок, витовакс, фундазол.

**Annotation.** As far as we know, the plant is mainly susceptible to fungal and bacterial diseases, while in greenhouse conditions when growing seedlings, plants mainly cause diseases of root rot, soil fungi, and during the growing season and storage of plants, diseases of spot and rot can be observed. The role of seed pesticides in the application of measures to prevent these diseases is significant. According to the data obtained, any seed requires treatment with a fungicide for at least 21 hours before sowing into the soil.

**Key words:** sweet pepper, root rot, fusarium, mushroom, vitovax, foundazol.



**Кириш.** Қалампир томатдошлар (*Solanaceae*) оиласига мансуб бўлиб, маданий ҳолда *Capsicum annuum* L. тури экилади. Ширин қалампирнинг ватани Жанубий Американинг Боливия худуди ҳисобланади. У ерда тахминан милoddан аввалги 6000 йилларда ўстирилган энг қадимги маданий турлардан бири ҳисобланади (Мамедов, Пышная, 2005). Европага қалампир пайдо бўлиши 1493 йилда Х. Колумбнинг саёҳати билан боғлиқдир. Россияда қалампир XVI-XVIII асрларда пайдо бўлган бўлиб, у Ўрта Осиёга - Астрахан орқали, Эрондан - Кавказ орқали, Кичик Осиёдан - Болгария орқали кириб келган (Луш, 2002). Ширин қалампир Марказий Осиё, Марказий Европа мамлакатларида ва Америкада экилади.

Ҳозирги вақтда қалампир дунёда 1,7 млн. гектар майдонда экилиб, 25 млн. тонна ялпи ҳосил олинади. Асосан, Хитой, Мексика, Туркия, АҚШ, Испанияда 70% дан зиёд ҳосил етиштирилади.

Ширин қалампирдан энг юқори ҳосил Голландияда қайд етилган - 271 т/га, Буюк Британияда - 255,4 т/га; Белгияда – 227,0 т/га; Финляндияда - 122,6 т/га ҳамда Германияда - 117,42 т /га (FAO, 2020).

Ўзбекистонда режали асосда ширин қалампир касалликларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар умуман олиб борилмаган. Ҳозирги кунгача ширин қалампирда учрайдиган касалликлар ва уларни кўзгатувчи замбуруғ турлари, уларнинг ривожланиши, тарқалиш қонуниятлари ҳамда улар билан кураш чораларининг илмий асосларини ижобий ҳал қилиш шу куннинг энг долзарб муаммоларидан биридир.

Бизга маълумки ўсимлик асосан замбуруғли ва бактериял касалликлар билан касалланиш хусусиятига эга бўлиб, ўсимлик ниҳолларини етиштириш давомида иссиқхона шароитида асосан тупроқ замбуруғлари илдиз чиришкасалликларини кўзгата, ўсимликларнинг вегетация ва сақлаш даврида доғланиш ва чириш касалликлари кузатилиши мумкин.

Бу борада фузариоз касаллиги ҳам шулар жумласидандир. Фузариум авлодига кирувчи замбуруғлар табиатда кенг тарқалган бўлиб, улар тупроқда ҳавода, сувда ва ўсимлик қолдиқларида учрайди. Бу замбуруғлар асосан факультатив паразитлар ҳисобланиб, айримлари эса сапрофит ҳолда ҳаёт кечириш хусусиятига эга. Фузариум авлодининг айрим турлари ўсимликларни илдизини, поясини ва мевасини чиритиб сезиларли даражада зарар келтиради (Брюкин 1969).

**Тадқиқотнинг мақсади.** Тадқиқотнинг асосий мақсади ширин қалампирнинг фузариоз касаллиги, тарқалиши, зарари ва кураш чораларини ўрганиш, ҳамда касалликнинг тарқалишида ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтларнинг аҳамиятини ўрганишдан иборат.

**Тадқиқотнинг манба ва услублари.** Тадқиқот ишларини амалга оширишда Андижон вилояти худудидан йиғилган гербарий намуналари манба бўлиб хизмат қилди. Гербарий намуналарини таҳлил қилиш лаборатория шароитида микроскопик усулда олиб борилди [1]. Гербарий намуналари ўсимликларни химоя қилиш лабораториясида микологик ва фитопатологик таҳлил қилинди. Замбуруғларнинг тур таркибини аниқлашда мавжуд аниклагичлардан фойдаланилди [1,2,3,].

**Тадқиқот натижалари.** Ширин қалампирининг фузариоз сўлиш касаллигини - *Fusarium solani* (Mart.) Appel. et Wollenw. замбуруғи кўзгатади.

Касаллик билан ўсимликнинг ўтказувчи тўқимаси зарарланиши оқибатида унинг барглари, пояси ва мевалари касалланади. Ўсимлик ўтказувчи тўқима найлари замбуруғ гифалари билан тўлиб қолиши ҳамда ушбу замбуруғлардан ажратилган токсинлар натижасида бутунлай сўлиб қолиши ва нобуд бўлиши мумкин.

Ўсимликнинг кўпгина чидамсиз навларида фузариоз касаллигининг биринчи белгилари ўсимликнинг гунчалаш фазасида пайдо бўлади ва 15-20 кун ичида ўсимликни бутутлай нобуд қилади.

**Касаллик белгилари.** Замбуруғ ўсимликда сўлиш касаллигини келтириб чақиради. Зарарланган ўсимликлар сўлишдан олдин заифлашади ва бўйи жуда паст бўлиб қолади. Ўсимлик сўлишининг сабаби - ўтказувчи тўқималар замбуруғ мицелийси билан тўлиб ўсимликнинг пастки қисмидан юқори ярусларга тарқалиши ҳамда ўсимлик замбуруғ чиқарган токсинлари билан зарарланишидир. Поя қия кесилса, ўтказувчи тўқималар кўнғир тус олгани – кучли доғланиш кузатилади. Дастлаб ўсимлик барглари пастки ярусдан бошлаб сўлий бошлайди ва аста-секин қурийд. Кейинчалик поялар ва меваларнинг (мева тутгичларидан бошлаб тургор ҳолати йўқолиши) қурий бошлагани кўзга ташланади. Зарарланган тўқима қорайиб қолади ва одатда ингичка қизил айлана ботик доғ шаклига киради.

1-жадвал

Ширин қалампирда фузариоз касаллигининг ривожланиш динамикаси

Тажриба вариантлари	Касалликнинг ривожланиши, %							
	20.05	12.06	24.06	6.07	18.07	5.08	20.08	5.09
	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир	Ширин қалампир
Сабзавот экинлари ва бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдон	2,5	8,1	10,4	11,8	15,0	18,6	19,3	21,4
Бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдон	2,0	5,9	7,8	8,9	9,7	10,9	11,6	12,7
Ўсимлик қолдиқларидан тозаланган майдон (назорат)	-	-	-	-	-	1,4	2,4	4,9

Касалланиш оқибатида, зарарланган уруғ, уруғбарглар ва ёш ниҳоллар бутунлай чириб кетади. Фузариоз сўлиш қалампирнинг барглари, кўпинча бир томондан сарғайиши ва ўсимликлар сўлгин бўлиб қолишидан бошланади. Соғлом барглар қурийди, бироқ тушмасдан, новдаларда осилиб қолади.

Замбуруғ иссиқсевар организм ўсимликлар тупроқ ҳарорати 21-33°C, оптимум 28°C, бўлганида кучли зарарланади. Ортиқча азотли ўғит бериш касалликни янада кучайтиради. Қўзғатувчи ўсимлик тўқималарида томирлари орқали киради. Зарарланган ўсимликнинг илдиз бўғзида пушти моғор кўриниши мумкин. Замбуруғнинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача сақланиши, қўзғатувчи уруғ орқали ҳам ўтиши мумкин.

Итузумдошлар оиласига мансуб ширин қалампир экин далаларида учрайдиган бегона ўтларнинг фузариоз касаллиги қўзғатувчисининг қишлаб қоладиган инфекция манбаи ва бу касалликнинг резерватори эканлиги турли олимлар томонидан тадқиқотларда синаб кўрилган. Шу сабабли биз ҳам тажрибаларимизда бегона ўтларда касаллик қўзғатувчисини қишлаб қолишини ҳамда уларнинг ширин қалампирни ҳосилдорлигига таъсирини тажрибаларимизда синаб кўрдик. Тажрибаларимиз ширин қалампирнинг Ласточка, Дар Ташкента ва Зумрад навларида олиб борилди. Бунда, касалликни ривожланиш динамикаси ўрганганлигида, сабзаот экинлари ва бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдонларда фузариоз касаллигини ривожланиши 2,4% дан 21,4% бўлганлиги. Бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдонларда эса фузариозни ривожланиши 2,0% дан 12,7% гача бўлган бўлса, ўсимлик қолдиқларидан тозаланган майдонларда бу кўрсаткич 1,4% дан 4,9% гача бўлганлиги қайд қилинди (1-жадвал).

Тадқиқотлар давомида фузариоз касаллигининг ширин қалампирни ҳосилдорлигига таъсири ўрганилди (2-жадвал).

2-жадвал

Фузариоз касаллигини ширин қалампир ўсимлиги  
ҳосилдорлигига таъсири

Тажриба вариантлари	Битта ўсимликнинг ҳосилдорлиги, кг ҳисобида		
	Булғорширин қалампирни		
	Соғлом ўсимлик	Касал ўсимлик	Соғлом ўсимликка нисбатан ҳосилдорликнинг пасайиши % ҳисобида
Ўсимлик қолдиқларидан тозаланган майдон (назорат)	1,3	1,2	7,7
Сабзаот экинлари ва бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдон	1,0	0,80	20,0
Бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиштириб олинмаган майдон	1,0	0,90	10,0

Сабзаот экинлари ва бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдонда фузариоз касаллиги туфайли ширин қалампирнинг 20,0 % ҳосили йўқотилган бўлса, фақат бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиштириб олинган майдонларда бу кўрсаткич 10,0% ни ташкил этган.

Ўсимлик қолдиқларидан тозаланган майдонда, яъни назоратда соғлом ўсимликка нисбатан касаллик таъсирида ширин қалампир ҳосилнинг камайиши 7,7% га тенг бўлди.

Фузариоз касаллиги натижасида фақат ҳосилдорлик эмас, балки ҳосилнинг сифати ҳам кескин ёмонлашиб, касал ўсимликлардаги меваларнинг нисбатан майда бўлиши ва товарлик хусусиятларининг пасайиши кузатишган.

Ширин қалампир экин далаларида учрайдиган бегона ўтларнинг фузариоз касаллигини қўзғатувчи *Fusarium* туркуми вакиллари ўсимлик қолдиқлари билан биргаликда тупроқда сақланиб қолиши натижасида мавжуд инфекция ўсимлик кўчатлари экилганда илдизлари орқали ўсимлик танасига кириб келиши имкониятининг мавжудлигидир.

Илмий манбаларда ўсимликларнинг фузариоз касаллигига қарши фунгицидларни қўллаш ва уларнинг самарадорлиги бўйича фикрлар турличадир. Ўсимликларнинг фузариоз касаллигига қарши (Фундазолнинг 50 % э.к.), Цебир сус.к., Бист сус.к., Триходермин н.к.к., Спорегин с.э.к., Скарлет м.эм., Ессанзалил 27% сус.к., Максим 2,5% сус.к. каби препаратларнинг самара бериши қайд этилган.

Фунгицидлар билан ишлов берилган уруғларнинг тупроқдаги ва уруғ юзасидаги замбуруғлардан ҳимоя қилиш, соғлом ўсимлик кўчатларини олиш мақсадида фузариоз билан кўп касалланадиган ўсимликлардан: ширин қалампир уруғига қўллаш миқдори ва усулини яратиш мақсадида лаборатория шароитида ва Андижон агротехнологиялар институтининг лабораториясида ўтказилди.

Уруғ дориллагичларни фузариоз касаллигига таъсирини ўрганиш мақсадида ширин қалампирнинг уруғларидан 100 донадан олиб уларни алоҳида уруғ дориллагичлар билан дориланди ҳамда дориланмаган назорат вариантлари махсус идишларга экилиб уларнинг таъсири ўрганилди.

3-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, назорат вариантда ширин қалампир уруғларининг унувчанлиги 80,5 % ни ташкил этган бўлса, фунгицидлар билан ишлов берилган уруғларда унинг миқдорига боғлиқ равишда унувчанлик хусусияти Витавакс 200 75% н.к.к. фунгицидида 85,5% дан 96,7 % гача ҳамда Фундазол фунгицидида бу кўрсаткич 92,2% дан 97,9% гачани ташкил қилган.

Ширин қалампир уруғининг бир килограммига 1-2 гр миқдорда фунгицидни қўллаш, унинг тўлиқ дезинфекция бўлишига имконият бермайди. Бу миқдорларда уруғларнинг унувчанлиги 90-94,0 % ни ташкил

қилади, холос, 3 гр миқдорда қўлланилганда эса бу кўрсаткич энг юқори яъни 96,7-97,9% ни ташкил этди. Уруғдан унган кўчатларни кейинги муддатларда кузатиш натижасида аста-секин ўсимликларни сарғайиб сўлиши ва натижада ўсимликни бутунлай нобуд бўлишига олиб келади.

4-жадвал

**Ширин қалампир уруғининг унувчанлик хусусиятига фунгицидлар миқдорининг таъсири**

Фунгицидлар	Ишлов берилган уруғлар миқдори, дона	Фунгицидлар миқдори (г./кг)				
		1	2	3	4	5
Уруғнинг унувчанлиги, фоиз						
Витавакс 200 75% н.кук.	100	85,5	90,2	96,7	91,1	90,4
Фундазол 50% н.кук.	100	92,2	94,0	97,9	91,5	90,2
Назорат (ишлов берилмаган уруғлар)	100	80,5	-	-	-	-

Шунингдек, уруғларни уруғ дориллагичлар билан дорилашда вақт ҳам муҳим аҳамият касб этади. Кейинги тажрибамизда замбуруғлар билан зарарланган уруғларни Максим 2,5% сус.к. (1,5 л/т) фунгициди билан ишлов берилиб 7, 14, 21 соатдан кейин сусл-агарли озуқа солинган Петри идишчаларига микологик таҳлис учун ва унинг юзасида мавжуд замбуруғларнинг турларини аниқлаш мақсадида термостатдаги 27° С ҳароратга ундириш учун қўйилди.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ҳар қандай уруғни тупроққа экишдан олдин камида 21 соат давомида фунгицид билан ишлов беришни тақозо қилади. Ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича, 5 соат ва 10 соат муддат ичида ишлов берилган уруғларда замбуруғлар қолганлиги ҳамда 21 соат фунгицид билан дорилангандан сўнг экилган уруғларда замбуруғлар кузатилмаганлиги қайд этилган (4-жадвал).

4-жадвал

**Ширин қалампир уруғларига фунгицидлар билан ишлов бериш муддатларининг таъсири**

Ишлов бериш муддатлари	<i>F.javanicum</i>	<i>F.solani</i>	<i>F.oxysporum</i>	<i>F.moniliforme</i>	<i>F.gibbosum</i>
7 соат муддатда ишлов берилган уруғлар	+	+	-	+	-
14 соат муддатда ишлов берилган уруғлар	+	+	-	-	-
21 соат муддатда ишлов берилган уруғлар	-	-	-	-	-
Назорат (зарарланган, ишлов берилмаган уруғ)	+	+	+	+	+

Ширин қалампирнинг фузариозига қарши курашни уруғлик материалларни экишга тайёрлашдан олдин бошлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Препаратларни экишдан олдин қўллаш нафақат фузариоз сўлиш балки илдиз чириш ва бошқа касалликлардан ҳам химоя қилиш имконини беради.

**Хулосалар**

1. Ширин қалампирининг фузариоз сўлиш касаллигини - *Fusarium solani* (Mart.) Appel. et Wollenw. замбуруғи кўзгатади.

2. Сабзавот экинлари ва бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдонларда фузариоз касаллигини ривожланиши 2,4% дан 21,4% бўлганлиги. Бегона ўтларнинг қолдиқлари йиғиб олинмаган майдонларда эса фузариозни ривожланиши 2,0% дан 12,7% гача бўлган бўлса, ўсимлик қолдиқларидан тозаланган майдонларда бу кўрсаткич 1,4% дан 4,9% гача бўлганлиги қайд қилинди.

3. Ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича, 5 соат ва 10 соат муддат ичида ишлов берилган уруғларда замбуруғлар қолганлиги ҳамда 21 соат фунгицид билан дорилангандан сўнг экилган уруғларда замбуруғлар кузатилмаганлиги қайд этилган.

**ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. – Л.: Сельхозгиз, 1937. –
2. Методы экспериментальной микологии./Билай Е.А. и др под ред . Билай В.И.-Киев : Наук Думка 1973.
3. Роский Г.И Микроскопическая техника. -М.:Сов.наука.
4. Пидопличко Н.М.Грибная флора грубих кормов. Киев: Изд-во АН УкрССР. 1953. 486 с.
5. Пидопличко Н.П. Грибы паразиты культурных растений определитель. В 3-х т.. – Киев, «Наукова Думка», 1977. Т.2. С. 102-233.

УЎК 631.17+631.153+631.155

**ОРОЛ БЎЙИДА МАДАНИЙ ЯЙЛОВЗОРЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ**

*Н.Б.Реимов, к/х.ф.д., доц, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,*

*Турон Фанлар Академиясининг Академиги, Нукус*

*В.М.Утепбергенова, ассистент, мустақил изланувчи, «Ўздаверлойиҳа» илмий лойиҳалаш институти, Нукус*

*Аннотация. Жанубий Орол бўйида жойлашган Қорақалпоғистон Республикасида сунги йиллари глобал иқлимнинг ўзгариши, сув танқислиги ва ерларнинг шўрланиши жараёнларининг кучайиб бориши*

оқибатида яйловзорлар маҳсулдорлиги пасайиб, майдонлари камайиб, бораётганлиги сабабидан чорвачиликга, яшил ландшафтга ва атроф муҳитга тесқари таъсири булаётганлиги сабабли маданий яйловзорлар майдонини кенгайтириб ва кучайтириб боришимиз зарур.

**Калим сўзлар:** Жанубий Орол бўйи, Қорақалпоғистон Республикаси, яйловзорлар, маданий, глобал иқлим, сув танқислиги, маҳсулдорлик, иўрланиш, атроф муҳит, чорвачилик, самарадорлик.

**Аннотация.** В Республике Каракалпакстан расположенное на Южном побережье Арале необходимо расширить и укрепить площадь культурных пастбищ для повышения продуктивности животноводство, создания зеленого ландшафта и окружающую среду из-за снижения продуктивности пастбищ в связи с глобальным изменением климата, дефицитом воды и увеличением засоленности почвенного покрова.

**Ключевые слова:** Южное Побережье Арала, Республика Каракалпакстан, пастбища, культура, глобальный климат, маловодье, продуктивность, засоленность, экология, животноводство, продуктивность.

**Abstract.** In the Republic of Karakalpakstan, located on the southern coast of the Aral Sea, it is necessary to expand and strengthen the area of cultivated pastures to increase the productivity of livestock, create a green landscape and the environment due to a decrease in pasture productivity due to global climate change, water scarcity and increasing salinity of the soil cover.

**Keywords:** Southern island Aral, Republic of Karakalpakstan, pastures, culture, global climate, water scarcity, productivity, salinity, environment, livestock, efficiency.

**Мавзунинг долзарблиги.** Орол минтақасида сунги йиллари сув ресурсларининг камайиши ва глобал иқлим ўзгаришларидан кейинги энг жиддий хавфлардан бири бу яйлов ерларидан нооқилона фойдаланиш булиб ҳисобланади. Олинган маълумотларга қараганда яйловлар ер шари куруқлик қисмининг 25 фоизини ишғол этиб, ернинг бет юзасида яшил ландшафтни, чорвачиликга зарур бебаҳо ем ҳашак базасини, тирик организмлар учун микроиқлимни таъминламақда. Яйловлар осиеда жаҳоннинг ўтлоқ ва яйловлар билан қопланган майдонларига нисбатан 18,2% (678,5 млн га)ни, Европада худуднинг умумий майдонига нисбатан 18% (84,0 млн га) ни, Африканинг қурғоқчил минтақаларида эса (ушбу материкнинг умумий майдонига нисбатан) 66% ни ташкил этади». Шу сабабли яйлов ерларидаги деградация жараёнларни олдини олиш, яйловлар маҳсулдорлигини тиклаш, яларга янги истиқболли серҳосил ўсимликлар турларини киритиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш илм ва фанда аҳамияти катта.

**Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари:** Тадқиқотнинг мақсади - маданий яйловзорлар майдонларини ва маҳсулдорлигини орттириш ҳамда уни сув танқислигига бардошли экинлар турлари билан бойитиш бўлса, вазифалари куйидагилардан иборат;

- Қорақалпоғистондаги яйловзорларнинг, жумладан маданий яйловзорларнинг маҳсулдорлигини аниқлаш, Қорақалпоғистон Республикасидаги мавжуд маданий яйловзорларнинг жойлашишини аниқлаш, Республикадаги сув танқислигини ҳисобга олган ҳолда сув танқислигига бардошли ва серҳосил экинлар турларини яйловзорларга киритиш ҳисобланади.

**Масаланинг мазмуни ва ечим.** Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикасида 21,1 млн гектар яйловлар (46,5%) мавжуд бўлган булса, сўнги 35-40 йил давомида яйлов ўсимликлари турлари, сони ва ҳажми камайиб, 78 фоиз майдон ҳар хил деградацияга учраган бўйи тупроқларнинг деярли тулик шўрланиши, сув ресурсларининг танқислиги, ерларнинг ифлосланиши ва яроқсиз ҳолга келиши, ўсимлик турларининг кескин камайиб кетиши, иқлим ўзгаришлари ер ресурсларидан янада мақсадли ва аниқ фойдаланишни тақоза этади. Республикада чорвачиликни ривожлантириш учун ҳукуратимиз томонидан ҳам яйловларга алоҳида эътибор қаратилиб, мавжуд яйловлардан самарали фойдаланиш, маданий яйловзорлар майдонларини кўпайтириш бўйича бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилиши зарур. Шунингдек, озуқа тайёрлашни тўғри йўлга қўйиш ва ем-ҳашак етиштириш экин майдонлари тузилишини ташкил этиш, оралик, аралаш экинларни экиш, уларнинг ҳосилдорлигини ошириш, сўғориладиган ерларда бир йилда 2-3 мартаба ҳосил етиштириш каби ишларни амалга оширишни тақоза этади. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида "... кишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторининг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш» муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган.

**Дискуссия.** Жанубий Орол бўйида жойлашган Қорақалпоғистон Республикасида глобал иқлимнинг ўзгариши, сув танқислиги ва ерларнинг шўрланиш жараёнларининг кучайиб бориши оқибатида яйловзорлар майдонлари камайиб ва маҳсулдорлиги пасайиб бораётганлиги ҳақида илмий яндошувлар бир хил маънога эга эмас. Орол бўйидаги барқарорликни сақлаш учун олимлар томонидан денгизни қайта сувлантириб, Амударья бўйида фаол тирикчиликни, биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш учун сув танқислигини ҳисобга олган ҳолда сув севар экинлар майдонларини кескин камайтиб, урнига сувсизликга бардошли ва серҳосил экинлар турларини экиш, гидрогелларни қўллаш, табиий ва маданий яйловзорларни ривожлантириш ҳам да чорвачиликни ривожлантириш бўйича олимлар орасида ҳар хил хулосалар мавжуд. Ушбу иложларнинг энг мақулини амалга ошириш учун 2019 йил 21 майда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг "Яйловлар тўғрисида"ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 23 апрелдаги "Маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда яйлов ва пичанзорларда геоботаник тадқиқотларни ўтказиш тартибини янада

такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 299-сон қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 7 ноябрдаги “Хайвонот ва ўсимлик дунёси объектларининг давлат ҳисобини, улардан фойдаланиш ҳажмлари ҳисобини ва давлат кадастрини юритиш тартиби тўғрисида”ги 914 сонли қарори ҳам да Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 19 августдаги “Яйловларда чорва молларини ўтлатишда энг кўп йўл қўйиладиган фойдаланиш нормаларини белгилаш, яйловлар алмашилишини таъминлаш ва юритиш тартиби тўғрисида”ги Қарори белгиланган вазифаларни амалга оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Қорақалпоғистон Республикаси жойлашиш урнининг асосан кўпчилиги чўл минтақасига тўғри келади. Қорақалпоғистон Республикасининг яйловлар ва пичанзорлар майдони 5,2 млн.гектар бўлиб, Республикамиз яйлов майдонининг 25%ни ташкил қилади.

Мана, шунинг учун яйловзорлар, жумладан маданий яйловзорлар майдонларини ва маҳсулдорлигини орттириш ҳамда яйловзорларни сув танқислигига бардошли экинлар турлари билан бойитиш мақсадида Қорақалпоғистондаги яйловзорларнинг, жумладан маданий яйловзорларнинг маҳсулдорлигини аниқлаш мавжуд маданий яйловзорларнинг туманлар бўйича жойлашишини аниқлаш ҳам да сув танқислигини ҳисобга олган ҳолда сув танқислигига бардошли ва серҳосил экинлар турларини маданий яйловзорларга киритиш учун серҳосил экинлар турларини тадқиқотлар натижасида аниқлаш муҳим вазифа ҳисобланади.

Тадқиқотлар натижасида Қорақалпоғистон Республикасида Чимбой, Кегейли, Конликул, Шуманай, Нукус тумани, Амударё ва Тахиаташ туманларида маданий яйловзорларни ривожлантиришнинг дастлабки ҳаракатлари кичик майдонларда экилаётганлиги аниқланди. Биз бунинг асосий сабабини урганганимизда маданий яйловзорларни ривожлантириш учун сувни кам талаб қиладиган ва серҳосил, истикболли экинларнинг етишмаслиги аниқланиб, биз ушбу муоммани ечиш учун Қорақалпоғистон Республикаси шароитида пилот участкаларида сувга бардошлилиги ва ўними бўйича бир неча экинларни тажриба тариқасида синаб курилди.

Қорақалпоғистон Республикасида сув танқислиги, иқлим ўзгарувчанлиги, тупроқларнинг шўрланганлиги сабабли ўсимликлар дунёси Ўзбекистоннинг бошқа регионларига нисбатан кам. Ўтказилган маҳсус тадқиқотлар асосида табиий ва маданий яйловзорлар асосини қамъш, ширинмия, ёввойи беда, ёввойи клевер, жужора, ажрик, черкез, кандым, кеурек, жуусан ва бошқа да ўсимликлар ташкил этади. Лекин ушбу номлари курсатилган ўсимликлардан Республикамизнинг кескин иқлим, шўрланган тупроқ ва сув танқислиги шароитида майдонлари кескин камайиб, жуда кам ҳосил олинаётди.

Шунинг учун Республикамизнинг сув етишмаслиги шароитида яхши ҳосил берадиган жўхорининг ем ҳашак йуналишидаги янги, истикболли, кўп йиллик ва серҳосил «Азамат» навини, дон ва ем ҳашак йуналишидаги «Вахш 10» ва судан ўтининг «Чимбайская-Юбилейная» навларини ем ҳашак базасига киритиш мақсадга мувофиқ.

Жўхорининг ем ҳашак йуналишидаги янги, истикболли, кўп йиллик ва серҳосил «Азамат» нави экишнинг дастлабки йили 3 урокни таъминлаб ва ҳар бир уримда 687 ц/га ҳосилни таъминлади. Сунги йиллари ушбу нав 691 ц/га ҳосилдан 4 урокни ва бир сафар яйлов сифатида фойдаланилди.

Бошқа вариантларда синалган жўхорининг «Вахш 10» ва судан ўтининг «Чимбайская-Юбилейная» навлари 4 урокнинг ҳар бирида 467 ц/га ҳосилдан ва бундан бошқа да ушбу далани бир марта яйлов сифатида фойдаланиш имконини таъминлади.

#### **Хулоса ва таклифлар:**

1. Жўхорининг ем ҳашак йуналишидаги янги, истикболли, кўп йиллик ва истикболли, серҳосил «Азамат» нави экиш майдонларини купайтириш мақсадга мувофиқ. Ушбу нав экишнинг дастлабки йили 3 урокни таъминлаб ва ҳар бир уримда 687 ц/га ҳосилни таъминлади. Сунги йиллари ушбу нав 691 ц/га ҳосилдан 4 урокни ва бир сафар яйлов сифатида фойдаланилди.

2. Жўхорининг «Вахш 10» ва судан ўтининг «Чимбайская-Юбилейная» навлари ҳар бир урокда ўртача 467 ц/га ҳосил билан 4 урокни ва бир марта яйлов сифатида фойдаланишни таъминлади.

3. Куриётган денгиз қорида ўсимликлар дунёсини (саксаул, селен, чоғон, туранга, жуусан ва бошқа барпо этиш билан бирга чорвачиликни ривожлантириш мақсадга мувофиқ.

5. Денгиз қоридаги тузлардан фаол фойдаланиш учун ушбу жойнинг ўзида тузларни қайта ишлаш ва ўғитлар ишлаб чиқариш механизмини йўлга қўйиш орқали Давлатимиз ҳар томонлама фойда кўриш мумкин.

5. Жанубий Орол денгиз атрофида ва маданий яйловзорларни тузиш, денгизнинг қуриган қорида ва Орол бўйида хайвонот ва ўсимликлар дунёсини ушлаб туриш учун ер ости булоқларини куплаб барпо этиш зарур.

#### **ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Реимов Н.Б. и др. Сохранение, повышение плодородия почвы и улучшение агроэкологии в Каракалпакистане. Материалы IV Европейской конференции по сельскому хозяйству проведенное по инициативе ассоциации перспективных исследований и высшего образования «Восток-Запад». Австрия. Вена. 23-декабря 2014г.

2. Реимов Н.Б. и др. Агроэкологические аспекты повышения плодородия почвы и продуктивности земель в Каракалпакистане. Материалы 19-20 ый научно-практической конференции проведенное по теме «Наука вчера, сегодня, завтра». Новосибирск, 8-декабря 2014г.

3. Reimov N.B., Kdirbaeva G.U. Issues of agricultural specialization and improvement of crops agrotechnology in the aral sea region. Epra international journal of «Research & development». Sjiif impact factor 2021: 8.013| isi i.f.value:1.241| journal doi: 10.36713/. (ijrd). 147-148 pp. 24-12-2021

4. Reimov N.B., Zabidullaeva R. Advantages of drop irrigation in the process of degradation in the aral sea region. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - Peer Reviewed Journal Volume: 7. December 2021| Journal DOI: 10.36713 || SJIF Impact Factor 2021: 8.047. 296-298 pp.

**БУХОРО ВИЛОЯТИ СУҒОРИЛАДИГАН ҚУМЛИ ВА ҚУМЛОҚ ТУПРОҚЛАРНИ  
ЎЗЛАШТИРИШ ВА УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

*М.М. Сатторова, ўқитувчи, Бухоро давлат университети, Бухоро*

**Аннотация.** Дунёда суғориладиган тупроқларнинг шаклланиши ва ривожланиши, эволюцияси қонуниятларини аниқлаш, тупроқ хосса-хусусиятларини суғориш таъсирида ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда унумдорлик даражасини белгилаш орқали ер ресурсларидан самарали фойдаланишга қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу мақолада ҳам Бухоро вилояти суғориладиган қумли ва қумлоқ тупроқларни ўзлаштириш ва унумдорлигини ошириш, экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ-иқлим шароитига мос келадиган экин танлаш, тупроқларни сифат жиҳатдан баҳолаш ҳамда бошқаришда ахборот технологияларни қўллашга доир илмий-тадқиқотларга алоҳида эътибор берилган.

**Калим сўзлар:** Тупроқ унумдорлиги, қумли-чўл, қумлоқ тупроқ, ўтлоқи-аллювиал, ўтлоқи-ботқоқ агроэкоцизм, эрозия, биогеоценоз, антропоген ландшафт, деградация, сизот сувлар, иўрланиш, делювиал-пролювиал, гипсли қатлам, бонитировка

**Аннотация.** В мире проводятся исследования по эффективному использованию земельных ресурсов путем определения уровня плодородия с учетом формирования и развития орошаемых почв, закономерностей эволюции, изменения свойств почв под влиянием орошения. В данной статье также уделено особое внимание развитию орошаемых супесчаных и суглинистых почв Бухарской области, улучшению их эколого-мелиоративного состояния, подбору подходящих для почвенно-климатических условий культур, оценке качества и применению информационных технологий в управлении почвами.

**Ключевые слова:** Плодородие почв, песчано-пустынные, песчаные почвы, лугово-аллювиальные, лугово-болотные агроэкосистемы, эрозия, биогеоценоз, антропогенный ландшафт, деградация, грунтовые воды, засоление, делювиально-пролювиальные, гипсовый слой, бонитировка.

**Abstract.** Research is being conducted in the world on the efficient use of land resources by determining the level of fertility, taking into account the formation and development of irrigated soils, the laws of evolution, changes in soil properties under the influence of irrigation. This article also pays special attention to the development of irrigated sandy and loamy soils of Bukhara region, improving their ecological and reclamation status, selection of crops suitable for soil and climatic conditions, quality assessment and application of information technology in soil management.

**Keywords:** Soil fertility, sandy-desert, sandy soil, meadow-alluvial, meadow-swamp agroecosystem, erosion, biogeocenosis, anthropogenic landscape, degradation, groundwater, salinity, deluvial-proluvial, gypsum layer, bonitirovka

**Кириш:** Бугунги кунда дунёда «кишлоқ хўжалик экинларини етиштиришга 1500,0 млн/га майдондан фойдаланиб келинмоқда. Шундан юкори сифатли ерлар 400,0 млн/га, яхши сифатли ерлар 800,0 млн/га ва паст сифатли (маргинал) ерлар 300,0 млн/га ни ташкил қилади» [1]. Шу сабабли кишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларда табиий ёки инсон фаолияти таъсирида юз бераётган турли салбий ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда, уларнинг унумдорлигини қайта тиклаш ва ошириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириб, экин майдонларини янада мақбуллаштириш, бўшаб қолган ерларга картошка, сабзавот, озиқ-овқат ва мойли экинларни, шунингдек янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш» [2] бўйича муҳим вазибалар белгилаб берилган. Бу борада республикамизнинг турли тупроқ- иқлим шароитларидаги суғориладиган тупроқларнинг хосса - хусусиятларини аниқлаш, суғориладиган тупроқларда турли омиллар таъсирида юзага келаётган салбий жараёнларни олдини олиш, тупроқ сифатини баҳолаш ишларини такомиллаштириш ва унумдорлик даражасини белгилаш муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда Бухоро вилоятида ҳам суғориладиган майдонларнинг тупроқ сифатини баҳолаш, унумдорлигини сақлаш ва ошириш, унумдорлиги паст бўлган ерлардан самарали фойдаланишда янги технологияларни қўллашга қаратилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиб муайян натижаларга эришилмоқда.

**Мақоланинг мақсади:** Бухоро вилояти суғориладиган қумли чўл тупроқларини хосса-хусусиятларини ўрганиш асосида тупроқлардан самарали фойдаланишга доир тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқот объекти** сифатида Бухоро вилояти суғориладиган қумли-чўл, ўтлоқи-аллювиал тупроқлар.

**Тадқиқотнинг предмети** тупроқларнинг хосса-хусусиятлари, тупроқ унумдорлиги, бонитировка коэффициентлари, тупроқ сифатини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотлар тупроқшуносликда умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича, шунингдек, охири нашрда чоп этилган «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ хариталарини тузиш бўйича йўриқнома» асосида амалга оширилган. Олинган маълумотларнинг математик-статистик таҳлили дисперсион статистика (Б.А.Доспехов) услуби асосида ҳисобланган.

Бухоро вилоятининг маъмурий чегарасидаги майдони 4183,1 минг гектарни, шундан қишлоқ хўжалигига мўлжалланган суғориладиган ерлар 226,6 минг гектарни, яъни жами ерларнинг 5,42 фоизини ташкил қилади [3.3; 6 б., 2.88;]. Вилоят худуди Республикаимизнинг жанубий ғарб қисмида жойлашган бўлиб, шимолдан Навоий вилояти, шарқдан Қашқадарё вилояти, жанубдан Туркменистон Республикаси, ғарбдан эса Хоразм вилояти ҳамда Қорақалпоғистон Республикаси билан чегарадош [1.3;]. Бухоро вилояти худудидаги жами суғориладиган ерларнинг асосий қисмини, яъни 69,1 фоизи ўтлоқи аллювиал тупроқлар, 9,5 фоизи сур тусли кўнғир ва сур-кўнғир ўтлоқи тупроқлар, 7,9 фоизи тақирли-ўтлоқи ва ўтлоқи-тақирли, 3,7 фоизи тақирли тупроқлар ва қолган 9,8 фоизи кумли-чўл, чўл-ўтлоқи, ўтлоқ ва ботқоқ ўтлоқи тупроқлар ташки қилади. Бухоро вилояти суғориладиган кумли чўл тупроқлари худудлари асосан Зарафшон дарёсининг қуйи оқимида жойлашган, Бухоро ва Қорақўл дельтаси, шунингдек қисман уларга ёндош бўлган қадимги пролювиал - аллювиал текисликлар ва учламчи Қизилқум платосида тарқалган. Бухоро дельтасида дарё қайири ва иккита қайир усти терраса ажратилади. Улардан биринчиси дарёнинг иккала қирғоғи бўйлаб бир қанча метрдан то 2 км гача кенликда жойлашган. У енгил қумоқ, қумлоқ ва қумдан иборат қатламли оқизма лойқалардан таркиб топган. Тупроқнинг майда қисм қатлами шағал билан тўшалган. Сизот сувлари 0,5-2 м чуқурликда жойлашган. Бухоро дельтасининг қолган қисми Зарафшоннинг иккинчи қайир усти террасасида жойлашиб, юқори, ўрта, чекка қисмларга бўлинади. Делтанинг юқори қисмида шағаллар 2-5 м чуқурликда жойлашган. Сизот сувларининг шўрланиши 1,5-3 г/л. Делтани ўрта қисми қатламли аллювиал оқизма лойқалардан иборат, улар 5-10 м да шағаллар билан тўшалган. Сизот сувлари 1-3 м чуқурликда жойлашган, уларнинг шўрланиши — 5-10 г/л. Делтани катта қисм майдонларида аллювиал ётқизиклар қалинлиги 0,5-1 м ва ундан кўпроқ бўлган агроирригацион ётқизиклар билан қопланган. Бухоро дельтаси сизот сувлари оқими шароитига кўра, асосан, ер ости сувининг маълум майдондан кам оқиб чиқиб кетадиган гуруҳга мансуб, бу эса сизот сувларининг кўтарилиши ҳамда шўрланиш жараёнининг кучайишига олиб келади. Бу жараён сизот сувини дельтанинг юқори қисмидан чекка жойларга томон оқиб чиқиб кетишини ёмонлашувига боғлиқ. Зарафшон дарёсининг Қорақўл субэарал дельтаси литологик-геоморфологик тузилишига кўра, маълум даражада Бухоро дельтасини тақрорлайди. Бунда, шунингдек иккита қайир усти терраса таркиб топган, аммо биринчиси кучсиз ифодаланади ва асосан шартли равишда ажратилади. Иккинчи терраса бу дельтани асосий қисмини эгаллайди. У қалин қумоқ-кумли аллювиал ётқизиклардан таркиб топган ва улар чекка жойларда қумоқли-лойли- кумли ётқизиклар билан алмашади. Делтанинг кўпгина қисмида аллювиал ётқизиклар агроирригацион оқизиклар билан қопланган. Сизот сувларининг чуқурлиги 1-3 м оралиғида. Бу ерда сизот сувларини шўрланиши юқори қисмидан қуйи томон 2-5 дан 3-7 г /л гача ортади. Зарафшоннинг қадимги ёйилмаси, Қизилқумга кириб келиб, шимол ва шимолий-ғарбда ҳозирги Бухоро дельтасини қамраб олади. У кучли шамол эрозияси жараёнларига учраган аллювиал ётқизикларда таркиб топган. Туб жинсини қоплаган аллювий кучсиз қалинликда (0,5-3 м). Туб жинси айрим ҳолларда юзага чиқиб қолади. Бухоро воҳасига чегарадош бўлган қадимги дельтани бир қисми суғориладиган дехқончиликда ўзлаштирилган. Сизот сувлари бу ерда турли чуқурликда жойлашган (1 дан то -5 м гача). Уларнинг шўрланиши 2 дан то 5 г /л ва ундан кўпроқ оралиғида фарқланади. Шимолий-шарқда суғориладиган зона делювиал-пролювиал текисликка чиқади, у эса майда тошли кўшилмалари бўлган чағир майда тош-қиррали чағир тошли қумлоқ ва қумоқли ётқизикларда таркиб топган, жанубий-ғарбда эса — учламчи плато ва қадимги аллювиал текисликга ўтади. Сизот сувлари бу ерда 3 м дан юзада жойлашган. Бухоро вилоятининг суғориладиган зонаси Ўрта Осиё тупроқ-иклим провинциясини субтропик иссиқ чўл зоначасига киради. Бухоро вилояти бўйича суғориладиган автоморф, ўтувчи ва чўл зонасининг гидроморф тупроқлари ажралади, улар турли генезис ва ёшдаги ётқизикларда таркиб топган.

## 1-жадвал

**Бухоро вилояти Жондор тумани Бухоро массиви Фаёз фермер хўжалиги тупроқларининг озуқа моддалари билан таъминланганлиги**

Контур №	Кесма №	Чуқурлик, см	Гумус %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g	NO <sub>3</sub> -N mg/100g
488	1	0-35	0,6308	4,60	16,10	0,362
		35-52	0,5644	3,30	4,13	0,458
		53-71	0,2709	2,18	3,30	0,408
		71-125	0,1505	1,30	4,10	0,242
		126-170	0,1505	1,18	6,60	0,202

Кумли-чўл тупроқлари чимли қатламни ҳосил қиладиган қиёқ- ўсимлиги билан мустаҳкам боғланган қумларда таркиб топади. Гумус ранги 25-30см қалинликда кузатилади. Шу қатламда барча гумус жамланган. Унинг миқдори бу қатламда 0,5% атрофида, азот 0,04-0,05%, умумий фосфор 0,14-0,15%. Сизот сувлари 5 м дан чуқурда жойлашган. Бу тупроқлар ҳам вилоятда кўп тарқалмаган. Мавжуд тупроқларнинг асосий қисми Шофиркон, Пешку, Жондор, Қорақўл ва Олот туманларининг янгидан ўзлаштирилган худудларида тарқалган. Сув танқислиги сезилган охириги йилларда бу майдонларнинг аксарият қисми қишлоқ хўжалиги суғорма дехқончилигида фойдаланилмаяпти. Шўрланиш кучсиз ва ўртача даражагача ортади. Узок муддат суғориш сизот сувларини 2-3 м гача кўтарилишига сабаб бўлади, бу эса кумли чўл тупроқларининг гидротермик режимини ўзгаришига ва уларни чўл-ўтлоқи тупроқларига ўтиши (трансформацияси) га олиб келади. Гумус ва озуқа элементлари захираси бўйича камбағал.

Бухоро вилояти худуди чўл минтақасида жойлашганлиги, тупроқ пайдо қилувчи жинсларнинг таркиби, намликнинг камлиги, ўсимлик қопламга камбағаллиги ва бошқа сабаблар туфайли тупроқларда

биологик ва кимёвий жараёнлар секин кечади. Натижада тупроқ қатламларида органик модда, хусусан гумуснинг тўпланиш жараёни секин кечади.

2-жадвал

## Суғориладиган қумли-чўл тупроқлардаги гумус, асосий озика элементлари миқдори

Кесма №	Чуқурлиги, см	Гумус, т/га	Азот, т/га	Умумий		Ҳаракатчан	
				фосфор т/га	калий т/га	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> кг/га	K <sub>2</sub> O кг/га
ДБ-120	0-30	19,29	1,31	3,72	64,71	57,42	1077,12
	0-50	27,65	2,01	5,48	102,83	68,64	1607,10
	0-100	47,87	3,74	9,77	186,21	113,08	2899,60
ПК-140	0-30	20,75	1,50	3,56	71,87	34,06	1180,08
	0-50	32,51	2,34	5,64	114,54	52,47	1821,60
	0-100	58,30	4,44	10,21	217,45	93,28	3370,40
ЗР-119	0-30	29,70	2,10	3,48	68,43	39,60	1112,76
	0-50	41,58	2,97	5,28	104,74	56,43	1633,50
	0-100	69,96	5,10	9,59	185,46	99,00	2895,20
МЖ-130	0-30	16,24	1,23	2,69	62,05	42,77	1005,84
	0-50	24,09	1,78	4,42	98,41	64,02	1432,20
	0-100	42,50	3,21	8,18	179,48	107,80	2666,40
ИН-139	0-30	18,93	1,74	2,93	52,59	59,40	914,76
	0-50	29,14	2,44	4,75	83,56	93,06	1399,20
	0-100	55,88	4,40	8,89	148,19	161,92	2631,20
ўртача	0-30	20,98	1,58	3,28	63,93	46,65	1058,11
	0-50	30,99	2,31	5,12	100,82	66,92	1578,72
	0-100	54,90	4,18	9,33	183,36	115,02	2892,56

3-жадвал

## Суғориладиган қумли-чўл тупроқларнинг механик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Тупроқ заррачалари миқдори % да, ўлчами (мм)						Механик таркиби бўйича номи		
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	физик лой (<0,01 мм)	
МЖ-130	0-19	0,18	0,21	41,13	49,98				8,5	қумли
	19-36	0,36	0,32	26,88	63,26				9,18	қумли
	36-78	0,15	0,21	35,74	54,84				9,06	қумли
	78-144	0,16	0,21	37,28	53,67				8,68	қумли
ИН-139	0-21	0,1	0,1	42,34	42,08				15,38	қумлокли
	21-34	0,1	0,1	42,94	48,76				8,1	қумли
	34-81	0,1	0,2	43,43	44,38				11,89	қумлокли
	81-153	0,15	0,1	37,92	48,66				13,17	қумлокли

Механик таркибига кўра тупроқлар оғир ва ўрта қумоқли. Ботқоқ-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус миқдори 3% атрофида. Умумий фосфор захираси, шунингдек калий бўйича бу тупроқлар камбағал [8.12; 8-19 б.]. Вилоятда тарқалган тупроқларнинг механик таркиби унинг келиб чиқиши, жойлашган ўрни, деҳқончилик тизими ва бошқа хусусиятларга қараб турлича тузилган.

4-жадвал

## Суғориладиган қумли-чўл тупроқларнинг сувли сўрим таркиби, (абс. қуруқ тупроқ вазнига нисбатан % ҳисобида)

Кесма №	Чуқурлик, см	Қуруқ қолдиқ, %	pH	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na <sup>+</sup> бўйича фарқи	Шўрланиш (Cl/SO <sub>4</sub> )	
										кўрсаткичи	типи
МЖ-130	0-19	1,544	7,5	0,012	0,241	0,695	0,166	0,082	0,148	0,35	х-с
	19-36	0,580	7,31	0,012	0,077	0,264	0,064	0,028	0,055	0,29	х-с
	36-78	0,396	7,35	0,006	0,041	0,2	0,042	0,023	0,033	0,21	х-с
	78-144	0,234	7,34	0,006	0,028	0,129	0,03	0,015	0,019	0,22	х-с
ИН-139	0-21	0,31	7,36	0,006	0,024	0,146	0,028	0,015	0,027	0,16	с
	21-34	0,23	7,32	0,006	0,021	0,106	0,02	0,01	0,025	0,20	с
	34-81	0,154	7,31	0,003	0,014	0,088	0,015	0,008	0,020	0,16	с
	81-153	0,102	7,48	0,003	0,009	0,06	0,015	0,008	0,003	0,15	с

Вилоят суғориладиган тупроқларининг катта қисми маълум даражада шўрланишга учраган ёки шўрланишга мойил ҳисобланади. Тупроқ унумдорлигига таъсир қилувчи ушбу жараён чўл минтақаси тупроқларига хос хусусият ҳисобланади. Сўнгги тупроқ сифатини баҳолаш натижаларига кўра Бухоро вилояти суғориладиган ерлари ўртача балл бонитети сўнгги 20 йил ичида 7 баллга пасайганлиги аниқланди.

**Иқлими.** Бухоро вилояти ҳудуди агроиклим нуқтаи назаридан Турон провинцияси Қуйи Зарафшон округи Қуйи Зарафшон агроиклим туманига киради. Худуднинг катта қисми пасттекиликлардан, текис саҳродан иборат ва ёз ойларида кучли қиздирилади. Бухоро вилояти суғориладиган ерлари чўл ҳудудида жойлашган бўлиб, Қизилқумнинг марказий қисмини эгаллайди. Океан ва очиқ денгизлардан жуда узоқда бўлганлиги туфайли Бухоро типик қуруқчил ўлкалар қаторига киради. Бухоро вилояти ички ҳавзага



кирадиган ўлкалардан бўлиб, мўътадил иқлим минтақасидан, субтропик иқлим минтақасига ўтиш чегарасида жойлашган. Худуднинг географик жиҳатдан бундай ўрнашганлиги иқлимга жиддий таъсир кўрсатади. Яъни вилоят иқлими ёзда курук тропик ҳаво таъсирида, қишда эса шимолдан, мўътадил кенгликлардан келадиган салқин ҳаво таъсири остида шаклланади. Кузатишлар натижасида Бухоро вилоятининг иқлими суғориладиган қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash учун мослашганлиги, бунда баъзи бир салбий жиҳатларнинг кўзга ташланиши аниқланди. Ёгингарчиликнинг кам бўлиши, ҳароратнинг бир кеча-кундузда ўзгариб туриши эса тупроқ юза қатламининг шўрланишига ва ботқоқланиш жараёнларининг юзага келишига сабаб бўлади. Бу жараёнлар эса қишлоқ хўжалик ўсимликларининг нормал ривожланиши учун тўсқинлик қилади. Бухоро вилояти ўта арид иқлимий шароитга эга бўлиб, жуда қисқа ва бекарор қиш билан, курук, серофтоб, жазирама ёз билан тавсифланади. Июл ойининг (энг иссиқ) ўртача ҳарорати  $28-29,6^{\circ}$ , январнинг (энг совуқ) ўртача ҳарорати эса  $-0,4$  (Қоракўл),  $-1,5^{\circ}$  (Шофиркон) атрофида ўзгаради. Бухоро вилоятида баъзан кучли арктика ҳаво массаларининг кириб келиши ва Сибир антициклонидан эсаётган шимолий-ғарқий ҳаво массасининг туриб қолиши оқибатида ҳарорат совиб кетиб, Когонда  $-25^{\circ}$  га, Шофирконда эса  $-20^{\circ}$  га тушади. Лекин, ёзда қуёш нурининг тик тушиши оқибатида ҳаво қизиб, ҳарорат  $+45^{\circ}$  га кўтарилади, бинобарин, мутлоқ йиллик ҳарорат амплитудаси  $74^{\circ}$  гача боради. Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати  $-15^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Ёгингарчиликнинг йиллик миқдори  $125,5$  мм бўлиб, у асосан қиш ва баҳор ойларида ёғади. Ҳавонинг баланд ҳарорати ва қуруқлиги кучли буғланишга олиб келади. Сув юзасидан буғланиш бир йилда  $2057$  мм ни ташкил этади. Намликнинг асосий қисми вегетация даврида (сентябргача) кузатилиб, у  $1648$  мм га тўғри келади. Бу даврда намликни тупроқда сақлаш жуда муҳимдир. Чунки вегетация вақтида жами ҳарорат  $4500-5600^{\circ}\text{C}$  га тенг бўлади. Тупроқ юзасидаги музлашнинг бошланиши ўртача октябрь ойига тўғри келади. Охири музлаш эса апрель ойида кузатилади. Тупроқ юзаси билан ҳаво ҳарорати ўртасидаги тебранишнинг кичик фарқи декабрь ойида содир бўлиб,  $0,2^{\circ}$  га тенг, катта фарқи июлга тўғри келади ва  $7^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Куз ва қиш фаслларида тупроқ юзаси билан ҳаво ҳарорати орасидаги тафовут унча катта бўлмайди. Тупроқ юзасининг бир кеча-кундуздаги ҳароратида бўладиган фарқ  $2-2,5^{\circ}\text{C}$  гача этади. Бухоро вилоятида ёгинлар худуд ва фасллар бўйича бир хил тақсимланган эмас. Бухоро ва Қоракўл дельтасига бир йилда  $114-125$  мм ёгин тушса, атрофини ўраб олган қумли чўлда  $90-100$  мм ни ташкил қилади. [5.86;].

**Тадқиқот усуллари:** Тадқиқот усуллари тайёргарлик, дала, лаборатория ва камерал шароитларда тупроқшуносликда умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича амалга оширилган бўлиб, изланишларда географик, генетик, табиий-тарихий, таққослаш, литологик-геоморфологик, кимёвий-аналитик ҳамда профил усулларида фойдаланилди, шунингдек, олинган маълумотлар математик-статистик таҳлили «Microsoft Excel» дастури ёрдамида дисперсион услуби асосида ҳисобланди.

**Олинган тупроқ намуналаридаги аналитик тадқиқотлар:** 1.Тупроқ механик таркиби Н.А.Качинскийнинг пипетка услуби бўйича; 2. Тупроқдаги тузлар миқдори ва ионлар таркиби сувли сўрим услуби, шўрланиш даражаси - Л.П.Лебедев бўйича; 3.  $\text{SO}_4$  гипс –  $0,1$  н.  $\text{HCl}$  сўрим услуби бўйича; 4.  $\text{CO}_2$  карбонатлар – Кудриннинг ацидиметрик услуби бўйича; 5. Гумус – И.В.Тюрин услуби бўйича; 6. Умумий азот –Кьельдаль услуби бўйича; 7. Умумий фосфор - бир намунада Мешеряков услуби бўйича; 8. Умумий калий - Мешеряков услуби бўйича; 9. Ҳаракатчан шаклдаги фосфор ва калий –  $1\%$  ли углеаммоний сўримида; 10. Катионларнинг сингдириш сифими ва катионлар таркиби – Пфедфер услубида кимёвий таҳлиллар асосида бажарилди.

**Тавсиялар:** Республикамиз худудида турли иқлим шароитлари ва қўшлаб тупроқ типлари тарқалган бўлиб, бундай шароитда юқорида кўрсатилган муаммоларни ҳал этиш янада мураккаблашади. Шу жумладан, ҳозирги вақтда қумли ва қумлоқ тупроқ майдонлари ҳам ўзлаштирилиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланилиб келинмоқда. Қумли ва қумлоқ тупроқларни ўзлаштириш учун, майда заррачали тупроқ билан бойитиш мақсадида кольматаж қилинади. Бунинг учун қумли далага майда заррачали тупроқ оқизиндилари, кўп лойқа сув берилади. Кольматаж қилишда лойқа заррачали тупроқнинг устки қатламига чиқиб қолиб, коллоид заррачаларнинг бир қисми қум ичига сингиб қиради. Чет элларда қумли тупроқларни тубдан яхшилаш тажрибаси диққатга сазовордир. Масалан: Венгрияда тупроққа 3-4 қатлам органик моддалар солинади. Ҳар бир қатламнинг қалинлиги  $1$  см дан бўлиб, 1- қатлами  $45-65$  см чуқурликда, 2- ва зарур бўлса, 3- қатлами эса 3-йилдан кейин олдингисига қараганда  $15$  см баландроқ қилиб ётқизилади. Шундай қилинганда шу қатламда ўсимликларнинг илдизлари кучли ривожланади ва бир-бирига чирмашиб зичлашиб қолади. Қумли тупроқларни ўзлаштиришда алмашлаб экишнинг ва органик ўғитлар қўллаш, структура ҳосил қилувчи полимерлардан фойдаланишнинг муҳим аҳамияти бор. Айрим қумли участкаларда, қум эрмон (шувок), қумқиек каби ўсимликлар экилиб; унда яйлов сифатида фойдаланилади. Бу ўсимликлар етарли даражада ривожланса, улардан қимматбаҳо ем-хашак тайёрланади. Бунда ҳам маълум режимга, яъни яйловдан фойдаланиш тартибига риоя қилиш зарур. Ушбу худудларда шамол эрозиясига қарши тадбирлар қўллаш мақсадга мувофиқдир. Ўзлаштирилган ерларда беда, жўҳори, судан ўти, маккажўҳори ва бошқа ем-хашак, полиз ва дарахтчил экинлари экила бошланди. [4.203.] Ҳозирги даврда Зарафшон дарёсининг чап қирғонида Малик чўл, Қарши чўли, Сурхон, Шеробод ва бошқа чўлларда сур –қўнғир тусли тақир ва тақирли тупроқлар ва қумли чўл тупроқларини суғориладиган дехқончилик учун ўзлаштириш соҳасида катта ишлар амалга оширилмоқда. Суғориладиган қумли ва қумлоқ тупроқлар унумдорлигини ошириш минерал ўғитлардан самарали ва табақалашган ҳолда фойдаланишга боғлиқ.

Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини муҳофаза этиш ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш мақсадида қуйидаги тадбирларни тавсия этамиз:

1. Об-ҳаво қуруқ келган йилларда, баҳорги намлаб суғоришни амалга ошириш, даврий текислаш ишларини ўтказиш, суғориш сувларидан тежамли фойдаланиш имконини яратади.

2. Тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида алмашлаб экишни жорий этиш, ихота дарахтзорларини барпо этиш мақсадга мувофиқдир.

3. Ўғитлар самарадорлигини ошириш мақсадида органик ўғитларни минерал ўғитлар билан компост ҳолда тайёрлаб, қишлоқ хўжалик экинларини озиклантириш, органик ўғитлардан гектарига 25-30 тоннадан солиш юқори самара беради.

4. Қоплама экинлар ёрдамида тупроқ унумдорлигини ва экинларни озуқа моддалари билан таъминлаш

5. Тупроқнинг ғовақлик ва сув сингиш қобилиятини оширишда қоплама экинлардан фойдаланиш

6. Хўжаликларидagi коллектор дренажлар тизимини даврий тозалаш, улар самарадорлигини ошириб ер ости сувлари кўтарилишини олдини олади. Тупроқларни шўрланиш даражасига кўра гуруҳга ажратишда улар таркибидagi сувда осон эрийдиган тузларнинг умумий миқдорига ва хлор миқдорига эътибор берилади. Шўрланишнинг ортиши билан тупроқнинг сифати ёмонлашади, унумдорлиги пасаяди ва мелиорация тадбирларини амалга ошириш зарурати туғилади.

Шўрланган тупроқларда экин экишдан олдин қуйидаги мелиорация тадбирларини тўла амалга ошириш лозим:

- агрономия талабларига тўла жавоб берадиган қодалар асосида сувдан фойдаланиш режаларини пухта ишлаб чиқиш, янги суғориш системасига ўтиш, суғориш шахобчаларидан гидротехника иншоотларини қуриш, сувни тежаш, уни ифлос қилмаслик сингари ишлар тупроқ шўрланишини олдини олишдаги энг муҳим чоралардан бири ҳисобланади;

- сизот шўр сувларнинг капилляр йўллар орқали узлуксиз равишда пастдан юқорига кўтарилишини тўхтатиш ва тупроқда йиғилган зарарли тузларни йўқотиш йўли билан шўрхоқлар ва турли даражада шўрланган тупроқлар шўрини кетказиш ва уларни яхшилаш мумкин; - тупроқларнинг физикавий ва химиявий хусусиятларини яхшилаш учун бу тупроқларга, албатта, гипс солиш керак. Унинг хусусияти шундаки, тупроқнинг сингдирувчи комплексидagi натрий ва кальцийни сиқиб чиқаради, шунингдек, тупроқнинг физикавий ҳолатини яхшилади; - шўртоб ва шўртобли тупроқларга ўғит солиш, шўртобли қатламни ағдариб чуқур ҳайдаш, суғориш ишларини кенг қўламда жорий қилиш, зовурлар қазиб уларнинг сатҳини пасайтириш каби тадбирлар тупроқнинг физикавий ва химиявий хусусиятларини яхшилади, унумдорлигини оширишдаги асосий тадбирлардан ҳисобланади. Агар агрономелиоратив тадбирлар ўз вақтида ва тўғри қўлланилса, бу тупроқларда экин экиб, улардан муттасил юқори ҳосил олиш мумкин; Тупроқ шўрини ювишда шўр ювиладиган сувнинг меъёри тупроқнинг шўрлигига, сизот сувларининг чуқурлиги ва шўрлигига эътибор қилинмаса, шўрланиш янада ортади. Тўғри алмашлаб экиш шўрланадиган ва ботқоқлашадиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилади, тупроқ унумдорлигини оширади ҳосилдорликни кўпайтиради. Алмашлаб экишнинг мелиоратив таъсири- тупроқ ҳосилдор бўлади, унда органик ва озуқа моддалар кўпаяди, физик хоссаси яхшиланади, намлик эса камроқ буғланади. [5.157.]

**Хулоса:** Бухоро вилояти суғориладиган тупроқлари пайдо бўлиш жараёни турли мураккаб литологик-геоморфологик, гидрогеологик, иқлим шароитида содир бўлган. Худудда суғориладиган ўтлоқи, қумли-чўл, аллювиал-ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар тарқалган. Учламчи ётқизиклар ва қадимги аллювиал текисликларда ривожланган суғориладиган ўтлоқи, қумли-чўл тупроқлари ўзлаштириш ҳамда суғориш жараёнида бир қатор табиий белгиларини ўзгартириб, воҳа тупроқ типларига хос бўлган морфогенетик, агрокимёвий, мелиоратив хоссаларга эга бўлганлиги кузатилди. Тупроқларнинг механик таркиби уларни пайдо қилувчи она жинслар характериға боғлиқ ҳолда, асосан ўрта, оғир ва энгил кумоқлардан, айрим ҳолларда кумлоқ ва кумлардан иборат. Жами суғориладиган майдоннинг 10,4 фоизини кумлоқли ва қумли, 14,8 фоизини энгил кумоқли, 46,9 фоизини ўрта кумоқли, 27,9 фоизини оғир кумоқли тупроқлар ташкил этиши аниқланди. Ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори 0,410-1,180 % оралиғида тебранади. Ялпи азот, фосфор ва калийнинг миқдорлари мос равишда 0,033-0,083 фоиз, 0,088-0,316 фоиз ва 0,915-2,210 фоизни ташкил этса, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорлари эса мос равишда 8,6-16,8мг/кг ва 136-298 мг/кг ни ташкил этади. Гумус захираси 0-30 см қатламда суғориладиган ўтлоқи тупроқларда ўртача 28,87 т/га, қумли-чўл тупроқларда 20,98 т/га, ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 38,94 т/га ва ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 39,24 т/га ни ташкил этиб, 2004 йилга нисбатан мос равишда гектарига +2,38/+1,88/-1,04/-3,06 тоннага ўзгарган. Арид иқлим, мураккаб тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ва сизот сувларнинг яқинлиги бу тупроқларнинг шўрланишга мойиллигини белгилаб беради. Тадқиқот олиб борилган майдонларнинг 1,07 фоизи шўрланмаган (ювилган), 55,65 фоизи кам шўрланган, 33,97 фоизи ўртача шўрланган, 9,16 фоизи кучли шўрланган ва 0,15 фоизи жуда кучли шўрланган ерларни ташкил этади.

Шунга кўра қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ёки қишлоқ хўжалигига мўлжалланмаганлигидан қатъий назар барча ерлар муҳофаза қилиниши лозим. Ҳаддан зиёд шўрланган ерлар ҳамиша шўрланмаган ерларга нисбатан кам ҳосил беради. Бундай ерлар давлат ҳамда ердан фойдаланувчилардан кўпроқ меҳнат ва маблағ сарф этилишини тақозо этади. Шу боис, ер унумдорлигини сақлаш ва доимий ошириб бориш, ундан оқилона ва самарали фойдаланиш давлатнинг ер соҳасидаги сиёсатининг ажралмас қисми, мамлакат иқтисодий тараққиёти дастурларининг муҳим бўлими сифатида баҳоланиши лозим. . [3. 4.] Ер ресурсларидан ҳар томонлама оқилона фойдаланмай, тупроқ қатламини турли емирилиш-эрозияланиш ва

бошқа салбий таъсирлардан муҳофаза қилиш чораларини кучайтирмай, қишлоқ хўжалиги билан алоқадор бўлган, мақсадли ерларни тежаб-тергаб ишлатиш йўллари қилмай туриб, юқорида санаб ўтилган муаммоларни ҳал этишнинг имкони мавжуд эмас. Тупроқнинг унумдорлигини ошириш кўп жиҳатдан унга эҳтиёткорлик ва тежамкорлик билан муносабатда бўлишга, уни яхшилашга қаратилган тадбирлар мажмуасига боғлиқ. Шуларни эътиборга олган ҳолда, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини изчиллик билан жадаллаштириш, ер фондидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган ҳар гектарининг унумдорлигини, унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар ечимини ишлаб чиқиш ғоят муҳим аҳамият касб этади. Бу борада тупроқ унумдорлигини сақлаш, йил сайин мунтазам ошириб бориш қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги муҳим вазифа ҳисобланади. Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ унумдорлигини тиклаш ва мелиоратив тизимлар қуриш, улардан фойдаланишга боғлиқ табирлар ўтказишга давлат томонидан катта маблағлар ажратилаётганлиги бежиз эмас.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари атласи. Тошкент. 2010. 8-27 б.
2. Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган ва лалми тупроқлар унумдорлигини баҳолашнинг илмий асослари. Б.ф.д., дисс. автореф. Тошкент. 2019. 5-30 б.
3. Артикова Х.Т. «Бухоро воҳаси тупроқларининг эволюцияси, экологик ҳолати ва унумдорлиги». Б.ф.д., дисс. автореф. Тошкент. 2019. 5-28 б.
4. Абдуллаев С. Тупроқ мелиорацияси. -Т.: 2000. -5-159 б.
5. Абдуллаев С.А., Номозов Х.Қ., Тупроқ мелиорацияси. Тошкент – 2011й
6. Ўзбекистон тупроқлари. У.Тожиев, Х.Намозов, Ш.Нафетдинов.,2004й. Тошкент.Энсклапедия. 96-99-б
7. Арабов С. Суғориладиган тупроқларнинг асосий хоссалари мелиоратив ҳолати ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш. Агроилм.№2(10).2009.-Б.57.
8. Артикова Х.Т. Бухоро воҳаси суғориладиган тупроқларидан оқилона фойдаланиш муаммолари. // Ер ва сув ресурсларидан фойдаланишда бозор муносабатларини шакллантиришнинг иқтисодий муаммолари. 1-том. –Тошкент. 2007. Б 234-235.
9. Артикова Х.Т., Сатторова М.М. Жумаев Ж.Ж. “Prevent Salinization And Increase The Fertility Of Irrigated Sandy And Loamy Soils”// The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering (ISSN – 2689-1018) Published: March 11, 2021| Pages: 1-6
10. Артикова Х.Т., Сатторова М.М.”Assessment of irrigated lands in the soil climate of the Bukhara oasis.” //European Journal of Molecular & Clinical Medicine ISSN 2515-8260 Volume 08, Issue 03, 2021
11. Р.Юнусов., Сатторова М.М . Productivity Of Intensive Varieties In Apple Trees Depends On Density Of Trees In Orchards. //The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering (ISSN – 2689-1018) Published: May 22, 2021| Pages: 1-7
12. Тўраева Н.Н. Сатторова М.М., Reasons for soil erosion and its prevention measures. 11th international conference. September, 10 - november, 30, 2020. Uk, s yorkshire, sheffield «science and practice: a new level of integration in the modern world» conference proceedings
13. Rahimova M. A. Influence of various factors on microbiological and enzymatic activity of alluvial soils of Bukhara oasis meadow. Middle european scientific bulletin issn. 2694-9970
14. Burieva D. I. Influence of various factors on microbiological and enzymatic activity of alluvial soils of Bukhara oasis meadow. Middle european scientific bulletin issn. 2694-9970
15. Н.Т.Артикова, Н. Салимова. Morphological condition of irrigated soils of gjiduvan district of bukhara oasis, salinity levels and increase of their fertility. // Annals of the romanian society for cell biology. Journal. Issn:1583-6258, vol. 25, issue 3, 2021, pages.3214-3223
16. Н.Салимова. Current analytical state of meloairative condition of irrigated soils of gjiduvan district of Bukhara region. // European journal of agricultural and education (ejare) issn (e): 2660-5643. Journal impact factor: 5,255. Vol. 2, issue 6, june, 2021. Pages. 46-48.
17. Н.т.artikova, h. Salimova. The factors of formation of soil in gjiduvan district of Bukhara oasis, climate, physical-mechanical properties of irrigated soils. // international journal of aquatic science. Issn: 2008-8019. Vol 12, issue 03, 2021. Pp. 1929-1935
18. V.I. Savich, Н.Т. Artikova, sh. Sh. Nafetdinov, h.salimova, f.h.hamroyev . Assesment of soil salinity using the vertical ekektrik souding method. // european journal of agricultural and education (ejare) issn (e): 2660-5643. Journal impact factor: 5,255. Vol. 2, issue 5, may, 2021. Pages. 22-24

УЎТ: 633.15:631.5

#### МАККАЖЎХОРИ ЯШИЛ МАССА ҲОСИЛИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

**У.Т.Султанов, доц., Тошкент Давлат Аграр Университети, Тошкент**  
**Х.К.Алланов, доц., Тошкент Давлат Аграр Университети, Тошкент**  
**Ю.Р.Аширов, доц., Тошкент Давлат Аграр Университети, Тошкент**

**Аннотация.** Ушбу мақолада Марказий Қизилқумнинг қумли чўл тупроқлари шароитида тупроққа ишлов бериш чуқурлиги, маъдан ўғитлар меъёри ва сидератларнинг маккажўхорининг озикабоплигига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Маккажўхорининг озикабоплиги тупроқни ҳайдаш чуқурлиги 15-20 см, маъдан ўғитлар меъёрини N-250, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175, K<sub>2</sub>O-125 кг/га меъёрларда солиниб, йил оралатиб сидерат экин экилганда назорат вариантыга нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди.

**Калим сўзлар:** қумли чўл тупроқлари, маккажўхори, тупроқ хоссалари, тупроққа ишлов бериш, маъдан ўғитлар, ўғитлаш меъёри, сидерат экин, сўта, поя, ҳосилдорлик, протейн, яшил масса, маккажўхорининг озиқабонлиги.

**Аннотация.** В статье приводятся материалы о влиянии глубины обработки почвы, норм внесения минеральных удобрений и сидератов на питательность кукурузы в условиях пустынных песчаных почв Центрального Кызылкума. Отмечено, что питательность кукурузы при вспашке почвы на глубину 15-20 см, внесении минеральных удобрений из расчета N-250, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175, K<sub>2</sub>O-125 и через годного возделывания сидератов была выше по сравнению с контрольным вариантом.

**Ключевые слова:** пустынные песчаные почвы, кукуруза, свойства почвы, обработка почвы, минеральные удобрения, норма внесения удобрений, сидераты, початка, стебель, урожайность, протейн, зеленая масса, питательность кукурузы.

**Abstract.** The article provides materials on the influence of the depth of tillage, the application rates of mineral fertilizers and green manure on the nutritional value of corn in the conditions of desert sandy soils of the Central Kyzylkum. It was noted that the nutritional value of corn when plowing the soil to a depth of 15-20 cm, applying mineral fertilizers at the rate of N-250, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175, K<sub>2</sub>O-125 and after suitable cultivation of green manure was higher compared to the control variant.

**Key words:** desert sandy soils, corn, soil properties, tillage, mineral fertilizers, fertilizer application rate, green manure, cob, stalk, productivity, protein, green mass, nutritional value of corn.

**Мавзунинг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳоннинг кўпчилиги мамлакатларида қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоғи яйлов чорвачилиги ҳисобланиб, ушбу яйловлардаги табиий ем-хашак ресурсларидан чорвачиликда кенг фойдаланилади, натижада яйловларнинг ривожланишига сезиларли даражада таъсир кўрсатмоқда. Жаҳонда яйловлар майдони ер ресурсларининг 23 фоизини ташкил этади, бироқ уларга нисбатан босимнинг кучайиши чўлланиш жараёнини кучайтирмоқда. Ҳозирги вақтга келиб, дунё бўйича чўлланиш 9 млн/км<sup>2</sup> ни қамраб олган ва яна 30 млн/км<sup>2</sup> майдонга ҳавф туғдирмоқда. Ерлар деградацияси, чўлланиш ва биохимияликнинг йўқолиши яйловларни тиклаш ва сақлаш бўйича инсоният олдида турган бир қатор муаммоларни кескинлаштиради ва долзарб бўлиб қолмоқда.

Дунёнинг ривожланган мамлакатларида деградацияга учраган ҳамда унумдорлиги жиҳатдан паст бўлган қумли чўл тупроқлари тарқалган яйловларнинг экологик ҳолатини яхшилаш ва озуқабон экинлар экиш бўйича устивор йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Хусусан, қумли чўл тупроқлари тарқалган яйловларда деградация жараёни натижасида тупроқ қатламида юзага келадиган ўзгаришларни аниқлаш, қумли чўл тупроқлари хоссаларини инобатга олиб, чўл озуқабон ўсимликларининг истиқболли навларини экиш орқали яйловларда деградация жараёнини олдини олиш, мавжуд ер ва сув ресурсларидан фойдаланган ҳолда озуқабон экинлар етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича изланишлар долзарб ҳисобланади.

Бугунги кунда республикамызда деградацияга учраган чўл яйлов тупроқлари унумдорлигини сақлаш ва ошириш, чўл яйловлари деградациясини олдини олишга қаратилган агротехнологияларни жорий этиш орқали чўл яйлов чорвачилигини ривожлантириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш, глобал иқлим ўзгаришининг қишлоқ хўжалиги ривожланишига салбий таъсирини юмшатиш» муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган. Шу сабабли республикамыз қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш учун чорва молларини тўйимли озуқа билан таъминлаш мақсадида мавжуд ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланган ҳолда озуқабон экинлар етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш, шунингдек ижобий натижаларни амалиётга жорий қилиш бўйича илмий тадқиқотлар ўтказиш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 08.02.2022 йилдаги ПҚ-120-сон “Ўзбекистон Республикасида чорвачилик соҳаси ва унинг тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган дастурни тасдиқлаш тўғрисида” ги, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18-мартдаги ПҚ-4243-сон “Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қуватлаш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, 2019 йил 16-августдаги ПҚ-4420-сон “Қорақўлчилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, 2018 йил 14-мартдаги ПҚ-3603-сон “Қорақўлчилик соҳасини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу илмий тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитларида маккажўхорини ўғитлаш бўйича В.Хаккишев, Т. Намазов, М. Черкасский, И. Кимсанов, Х. Ғозибекова, А. Хайдаров, О. Хужманов, Д. Еденбаев, С. Бўриев, М. Хасанов, Р. Тиллаев, А. Розоков, Т. Тошқўзиёвалар; сидерат экинларни экиш бўйича Р. Орипов, Б. Холиқов, Л. Каримова, Н. Усмановлар ва тупроққа ишлов бериш усуллари бўйича эса В. Кондратюк, М. Мухаммеджанов, Ф. Хасанова, И. Қорабоев, Қ. Мирзажановлар, яйловлар ва улардан самарали фойдаланиш ҳамда чорвачиликни ривожлантириш бўйича М.

Махмудов, С. Азимбоев, Н. Бобокулов, А. Раббимов, Т. Мукумов, Қ. Хайдаров, Ш. Нарбаев, Н.Намозов, У. Норкулов, Х. Шералиев ва бошқа олимлар томонидан кенг қамровли илмий тадқиқот ишларини олиб борганлар.

Навоий вилоятининг Марказий Қизилқум худудидаги қумли чўл тупроқлари шароитида тупроққа ишлов бериш чуқурлиги, маъдан ўғитлар меъёрлари ва сидератларнинг маккажўхори етиштириш технологияларининг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар етарлича ўрганилмаган.

Тадқиқотлар Навоий вилояти Конимех тумани Қарағата ширкат хўжалиги даласида уч қайтариқда, ҳар бир вариант майдони 240 м<sup>2</sup> бўлган тажриба майдонида олиб борилди. Кузатувлар «Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Практикум по агрохимии», «Методы агрохимических исследований», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» номли қўлланмалар асосида олиб борилди.

**Тадқиқотнинг мақсади.** Марказий Қизилқумни қумли тупроқлар шароитида (локал деҳқончилик агротехнологияси элементлари учун) маккажўхоридан юқори яшил масса ҳосилини олиш ва унинг сифат кўрсаткичларига маъдан ўғитлар мақбул меъёрлари, тупроққа ишлов бериш чуқурлиги ва сидератларни ўғит сифатида қўллаш агротехникасини ишлаб чиқишдан иборат бўлган. Маккажўхори ўсиши, ривожланиши ва яшил масса ҳосилига ва унинг сифат кўрсаткичларига тупроққа ишлов бериш чуқурлиги ва маъдан ўғитлар мақбул меъёрларини аниқлаш тадқиқотнинг асосий вазифаси қилиб белгиланган.

Тадқиқотлар қуйидаги тажриба тизими асосида учта қайтариқда олиб борилди (1-жадвалга қаралсин).

Тажрибада маккажўхори чорва моллари учун озикабоп масса етиштириш мақсадида экилгани учун яшил масса ҳосилини маҳсулдорлик даражасини аниқладик (2-жадвалга қаралсин).

Аввало шуни айтиш керакки, маккажўхори яхши ривожланган бўлса пояси, барглари, сўталари ҳам ширали бўлади, шундай экан олинган таҳлил натижалари ҳам уни ўсиши ва ривожланишидаги вариантлар орасидаги фарқларни таққорлади.

1-жадвал

Тажриба тизими

Вариант	Экин турлари			Маъдан ўғитлар меъёри, кг/га		
	Йиллар			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	2006	2007	2008			
Хўжалиқдаги агротехника бўйича (назорат) Ҳайдаш чуқурлиги 28-30 см						
1	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	100	70	50
Ҳайдаш чуқурлиги 28-30 см						
2	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	150	105	75
3	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	200	140	100
4	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	250	175	125
5	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	300	210	150
Ҳайдаш чуқурлиги 15-20 см						
6	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	150	105	75
7	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	200	140	100
8	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	250	175	100
9	М+оралиқ экин	М	М+оралиқ экин	300	210	150

2-жадвал

Маккажўхорининг озикабоплигига тупроққа ишлов бериш усуллари ва маъдан ўғитлари ҳамда сидератларни таъсири (ц/га)

Вариант тартиби	Маъдан ўғитларни йиллик меъёрлари, кг/га			2006 йил		2007 йил		2008 йил	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Озика бирлиги	Ҳазм бўлувчи протеин миқдори	Озика бирлиги	Ҳазм бўлувчи протеин миқдори	Озика бирлиги	Ҳазм бўлувчи протеин миқдори
Ҳайдаш чуқурлиги 28-30 см									
1	100	70	50	200,6	9,02	205,3	8,98	185,6	8,13
2	150	105	75	214,9	9,40	228,9	10,0	227,7	9,96
3	200	140	100	226,1	9,89	240,4	10,52	238,6	10,44
4	250	175	125	230,5	10,00	248,7	10,88	242,6	10,55
5	300	210	150	234,3	10,25	251,2	10,95	248,4	10,88
Ҳайдаш чуқурлиги 15-20 см									
6	150	105	75	218,4	9,55	230,4	10,04	229,5	10,08
7	200	140	100	230,5	10,09	235,5	10,09	234,1	10,22
8	250	175	125	240,4	10,48	248,4	10,88	246,3	10,60
9	300	210	150	298,2	10,25	250,2	10,80	245,5	10,55

Ҳайдаш чуқурлиги 28-30 см бўлган вариантларни назоратида 2006 йилни шароитида озика бирлиги 200,6 ц/га ни ташкил қилган бўлса, 2007 ва 2008 йиллари бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 205,3-8,98 ва 185,6-8,13 ц/га га тенг бўлди. Йиллар орасида нисбатан юқори маълумотлар 2007 йилда олинди, бу эса яна ўша сидератларни таъсирида маккажўхорининг озикабоплиги яхшиланганлигидан далолат беради.

Маъдан ўғитлар меъёрининг N-150, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-105, K<sub>2</sub>O-75 кг/га дан N-300, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-210, K<sub>2</sub>O-150 кг/га га ортиши билан озиқа бирликлари ва ҳазм бўлувчи протеин миқдорлари ҳам кўпая боргани кузатилди.

Нисбатан юқори кўрсаткичлар N-300, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-210, K<sub>2</sub>O-150 кг/га меъёрларда қўлланилган (5) вариантда олиниб, изланиш йилларига мутаносиб равишда 234,3-10,25; 251,9-10,95 ва 248,4-10,88 ц/га ни ташкил қилди. Бу маълумотлар назоратга нисбатан 33,7-1,23; 45,9-1,97 ва 62,8-2,35 ц/га ортиқча бўлди.

Хайдаш чуқурлиги 15-20 см бўлган вариантларда озиқа бирликлари ҳазм бўлувчи протеин миқдорлари барча вариантларда янада ошганлиги кузатилди ва нисбатан энг юқориси N-250, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175, K<sub>2</sub>O-125 кг/га меъёрда қўлланилганда олиниб, 240,4-10,48; 248,4-10,08 ва 246,3-10,60 ц/га ни ташкил қилди. Бу эса тупроқ 28-30 см чуқурликда ҳайдалган (4) вариантга нисбатан 9,9-0,48; 0,3-0,0 ва 3,7-0,05 ц/га юқори бўлди.

Бошқача айтганда тупроқни хайдаш чуқурлигининг маккажўхори яшил массасини озиқабоплигига деярли таъсири бўлмади.

Демак, маккажўхорини ўсиши, ривожланиши учун қанчалик мақбул шароит яратилар экан, уни барча кўрсаткичлари яхшиланиши шу жумладан озиқабоплиги ҳам ортиши аниқланди.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Мирзиёев Ш.М. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ПФ-4947-сонли Фармони.- Тошкент, 2017.-3.1 боб.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18–мартдаги ПҚ–4243–сон “Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб–қуватлаш чора–тадбирлари тўғрисида” ги қарори. Тошкент, 2019 й.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 14-мартдаги “Қоракўлчилик соҳасини жадал ривожлантириш чора–тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3603–сонли қарори. Тошкент 2018 йил.
4. Бобоқулов Н.А. ва бошқалар. Яйлов чорвачилигида ем-хашак ресурсларидан оқилона фойдаланиш технологияси. Тавсиянома. Тошкент. 2017. Б. 18.
5. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари – Тошкент. 2007. Б. 180.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. С. 255.
7. Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах, Ташкент, 1963, с. 128.
8. Методы агрохимических исследований, Ташкент, 1980.
9. Практикум по агрохимии, Ташкент, 1968, с. 78.
10. Султанов У.Т., Алланов Х.К. Маккажўхорининг яшил масса (силос) ҳосилига таъсир этувчи омиллар //Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy amaliy jurnali, T., 2019 йил, б. 35-37.
11. Султанов У.Т. Влияние способов обработки почвы, норм внесения минеральных удобрений и сидератов на изменение количества питательных веществ в песчаной почве // Актуальные проблемы современной науки № 4, 2019, с. 137-143.

УДК 58.02

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЗОНЫ ПО ФОНАМ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

*А.А. Туреев, PhD, преподаватель, Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологии, Нукус*

**Аннотация.** Ушбу мақолада тажриба зонаси тупроқларининг олдинги екинлар ва уни этиштириши шароитларига қараб экологик ҳолатининг узариши динамикаси келтирилган. Тупроқларнинг экологик ҳолатини баҳолаш учун табиий ва антропоген экотизимларнинг барқорор ишлашини тэмийнлашининг устувор юналиши булган уларнинг физик, кимёвий ва биологик хусусиятларидан фойдаланилди. Тупроқнинг солиштирма оғирлиги ва говақлиги, сув утказувчанлиги ва тупроқнинг парчаланиши каби асосий физик параметрларнинг узаришлар динамикаси тақлил қилинда.

**Калим сўзлар:** экология, баҳолаш, тупроқ, ҳолат, тажриба зонаси

**Аннотация.** В данной статье приведена динамика изменения экологического состояния почв экспериментальной зоны в зависимости от предшествующих культур и условий возделывания. Для оценки экологического состояния почв использовались их физические, химические, и биологические свойства, приоритетные для поддержания устойчивого функционирования естественных и антропогенных экосистем. Сделан анализ динамики изменения по основным физическим параметрам как удельная масса и скважность почвы, водопроницаемость и степень крошения.

**Ключевые слова:** экология, оценка, почва, состояние, экспериментальная зона

**Abstract.** This article presents the dynamics of changes in the ecological state of the soils of the experimental zone, depending on the previous crops and the conditions of its cultivation. To assess the ecological state of soils, their physical, chemical, and biological properties were used, which are a priority for maintaining the sustainable functioning of natural and anthropogenic ecosystems. An analysis was made from the dynamics of change in the main physical parameters such as the specific gravity and soil porosity. **Ключевые слова:** агрономическая характеристика, физические, химические и биологические свойства, общая порозность, скважность почвы, пахотный слой

**Keywords:** ecology, assessment, soil, state, experimental zone

**Введение:** Современные экологические проблемы, направленные на повышение продуктивности и экологическую устойчивость сельскохозяйственных культур во многом определяют физические химические и биологические свойства почв [3,7,9].

Агрофизические свойства почвы являются важнейшим условием их плодородия. Свойства почв характеризуют их экологическое состояние, т.е. соотношение частиц по размерности, взаимное расположение, обуславливают плодородие почв [5].

**Актуальность:** Сельскохозяйственное использование почв определяет не только уровень обеспечения населения продуктами питания, но также экологическое состояние среды обитания человека. Нарушение экологических законов при использовании земель приводит к падению плодородия почв, к загрязнению водной и воздушной среды, к снижению урожайности сельскохозяйственных культур к ухудшению качества с/х продукции. **Как известно экологическое состояние почв — это комплекс почвенных свойств, определяющий степень их соответствия природно-климатическим условиям и пригодности для устойчивого функционирования естественных и антропогенных экосистем.** [1. С.40-56; с. 12-15;]

Для оценки экологического состояния почв используются их физические, физико-химические, химические, агрохимические и биологические свойств, приоритетные для поддержания устойчивого функционирования естественных и антропогенных экосистем. [9. с. 362;] Особо важным показателем агрофизических свойств почвы является общая порозность. В экологическом и агрономическом отношении очень важно, чтобы общая порозность находилась в пределах 50—65%. Если показатель составляет свыше 65%, то происходят интенсивные потери влаги за счет выветривания.

**Результаты исследования:** До закладки опыта в пахотном слое контрольного варианта скважность почвы составила 49,4%, в опытных вариантах на 0,2-1,8% выше, в слое 30-50 см, соответственно на 0,9-2,7%. Полученные данные показывают, что с начала закладки опыта к концу его проведения порозность почвы возрастает в слоях 0-30 см и 30-50 см. В наших исследованиях при возделывании бобово - злаковых и кормовых культур позволили изрядно насыщенно обогащать почву органическими компонентами. По результатам опытных исследований выявлена удельная масса и скважность почвы [10].

Таблица №1.

Удельная масса почвы и её скважность

Варианты	первый год		Годы			
			второй	год	третий	год
	0-30см	30-50	0-30см,	30-50см	0-30см,	30-50см
<b>Удельная масса почвы г/см<sup>3</sup></b>						
Люцерна	2,75	2,73	2,73	2,71	2,72	2,71
Сорго	2,77	2,72	2,72	2,70	2,71	2,72
Маш	2,76	2,77	2,73	2,71	2,70	2,73
Контроль	2,75	2,77	2,74	2,70	2,73	2,71
<b>скважность</b>						
Люцерна	48,7	47,3	48,9	49,4	49,8	51,4
Сорго	50,5	48,4	50,0	50,5	50,7	50,7
Маш	49,4	51,0	49,8	50,5	50,3	50,5
Контроль	49,4	48,0	50,3	51,0	51,4	49,8

Таблица №2

Водопроницаемость почвы, м<sup>3</sup>/га (перед первым поливом)

Варианты	Часы наблюдения						За 6 часов	Средняя за 1 час
	1	2	3	4	5	6		
	<b>первый год</b>							
Люцерна	143,5	115,7	98,5	82,4	54,7	44,8	639,6	106,6
Сорго	137,8	117,4	101,5	89,5	67,8	48,5	662,7	110,4
Маш	138,5	110,9	104,5	87,8	69,5	47,4	658,6	109,7
Контроль	136,3	108,3	105,8	87,5	65,2	47,4	650,5	108,4
<b>второй год</b>								
Люцерна	145,2	130,4	113,5	98,5	68,4	49,5	605,5	100,9
Сорго	150,7	135,4	114,8	100,2	87,3	62,8	641,2	106,8
Маш	149,8	123,4	113,7	93,5	83,2	62,7	626,3	104,3
Контроль	154,2	130,2	110,2	93,5	80,5	58,9	626,6	104,4
<b>третий год</b>								
Люцерна	128,7	107,5	99,0	79,0	66,0	46,0	526,2	87,7
Сорго	135,0	108,0	107,0	75,0	74,0	53,5	552,5	92,0
Маш	133,0	113,1	103,0	79,5	74,0	55,0	557,6	92,9
Контроль	138,0	111,0	97,0	83,0	68,5	52,0	549,5	91,5

Одним из экологических свойств почвы является её водопроницаемость. Водопроницаемость – это способность почвы воспринимать и пропускать воду из верхних горизонтов в нижние. В процессе водопроницаемости различают абсорбции и её фильтрацию.

**Обсуждение.** Полученные результаты показали, что в исследуемых вариантах нашего опыта в год посева люцерны весеннего и осеннего посева сорго объем впитанной воды за 6 часов составило 639,6-650,5 м<sup>3</sup>/га. Этот показатель в последующие годы постепенно снижается. Это объясняется тем, что во втором и

третьем году жизни люцерны почва заполняется из-за проведения поливов, отсутствия обработки, прохода во время укосов тракторных механизмов.

Вместе с тем, самое глубокое уплотнение наблюдалось в варианте посева люцерны, по сравнению с вариантами сорго, маша, т.к. в них корневые остатки сорго и маша способствуют разуплотнению почвы, которая характеризуется усиленной водопроницаемостью по сравнению с исходным вариантом. За рассматриваемый период времени установлено, что во всех вариантах наблюдалась высокая водопроницаемость в отличие от контрольного варианта - как за 6 часов, так и в среднем за 1 час.

Таблица №3

**Степень крошения почвы на глубине 0-30см %, размер фракции 0,25-10мм**

Варианты	2006 год		2007 год		2008 год	
	После посева	После первого полива	После посева	После первого полива	После посева	После первого полива
Люцерна	58,2	58,0	55,8	61,3	60,6	60,3
Сорго	59,3	55,8	54,3	57,5	60,5	60,0
Маш	58,3	58,5	55,5	58,3	58,6	61,4
Контроль	60,4	58,8	56,6	62,6	60,8	61,0

Огромное значение для агрономической характеристики почвы имеет водопрочность ее структуры, т.е. образование крепких, не размываемых в воде компонентов Почвы, обладающие водопрочной структурой, имеют сбалансированный для развития растений водно-воздушный режим, механические свойства и т.д. [4.с. 23-45;]

В данном случае по количеству агрегатов более 0,25 мм, чем больше крупных агрегатов (крупнее 0,25 мм), тем лучше наблюдается водоустойчивость структуры. Классификационные лимиты для качественной характеристики водоустойчивости структуры по сумме агрегатов размерами более 0,25 мм, следующие: менее 30 % - неудовлетворительная, 30 - 40 - удовлетворительная, 40 -75 - хорошая, более 75 % - избыточно высокая. [5.с.20-75; с.26-53]

В зависимости от способа обработки наблюдаемая водопрочность почвенной структуры в посевах озимой пшеницы, следующей после люцерны составляет от 80,2%, в отношении посевов маша эти показатели составляют соответственно 75,9–59,3%, по сорго на силос – от 74,5 до 53,7%, по контрольному варианту - 65,4; 66,8.

**Выводы.**

1. Как видно различия в показателях водопрочности по предшественникам наблюдаются невысокие. Изучение динамики резерва увлажненности показали, что ее количество различается по предшественникам, способам и приемам главной обработки почвы. Так, перед севом озимой пшеницы запас влаги по всем вариантам обработки был достаточным.

2. Корневые остатки маша способствует образованию гуминовых веществ, которые, в свою очередь, присоединяют почвенные частицы и не дают им разрушиться. В связи с этим, после этих предшественных культур формируется водопрочная структура почвы.

3. На основании полученных данных можно отметить, что с увеличением плотности почвы время просачивания воды возрастает и водопроницаемость почвы снижается в десятки раз.

4. По результатам исследования установлено что возделывание бобово - злаковых и кормовых культур позволяет изрядно насытить почву органическими компонентами.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа свойства и методы изучения. - М.: АН СССР. - 1963. -с. 40-56., 12-15.
2. Кононова М.М. Проблемы почвенного гумуса и современные задачи его изучения. - М.: Изд-во АН СССР, 1951. - с. 58-87, 98-115.
3. Вазов С.В., Бахтин Р.Ф., Вазов В.М. Экология почв. Учебное пособие.- Бийск, 2018.- 159 с.
4. Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия Москва-«КОЛОС» 1976. с-23-45.
5. Качинский Н. А. Физика почвы. - 1965.- М.: Высшая школа.- Ч.1.- С.20-75, С.26-53.
6. Тюрин И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии / Тюрин И.В. - М.: Наука, 1965. - 320 с
7. Девятова Т.А., Крамарева Т.Н. Экология почв: учебное пособие для вузов. – Воронеж: Изд. – полиграф. центр ВГУ, 2012. – 78 с.
8. Деградация и охрана почв/ Под ред. Г.В. Добровольского. М.: Изд-во МГУ, 2002. - 654с.
9. Добровольский Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв. Учебное пособие. МГУ.- 2015.- 362 с.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1987. 351 с.



## ОЛТИНГУГУРТ ВА ЎРГИМЧАККАНА

*Ш.Х.Тўхтаев, к.х.ф.н., доц., Бухоро Давлат Университети, Бухоро  
М.И.Артикова, ўқитувчи, Бухоро Давлат Университети, Бухоро  
Ф.А.Ганиева, ўқитувчи, Бухоро Давлат Университети, Бухоро  
Ш.Э.Одилов, талаба, Бухоро Давлат Университети, Бухоро*

**Аннотация.** Мазкур мақолада гўза ўсимлигида учрайдиган хавfli ўргимчакканага қарши қўлланиладиган таркибида олтингугурт сақлаган ООҚ (олтингугуртни оҳакли қайнатмаси) ва СФМ (сиртқи фаол модда) ҳақида маълумот берилган. Шу аниқланган-ки, мазкур препаратларни меъёрида гўзани Бухоро-6 навида қўллаганда қўшимча бир гектардан 4,2-4,4 центнер ҳосил олинди.

**Калим сўзлар:** Гўза, ўргимчаккана, СФМ, ООҚ, олтингугурт, препарат, ҳосилдорлик, аллатропик, фунгицидлик, инсектоцидлик, кукун, тугунак бактериялар, сиртқи фаол модда.

**Аннотация.** В данной статье представлена информация о серосодержащих ООҚ (серно-известковый отвар) и SFM (ПАВ), применяемых против опасного паука, обнаруженного на хлопчатнике. Установлено, что при умеренном применении этих препаратов на хлопчатнике Бухара-6 получено дополнительно 4,2-4,4 ц/га.

**Ключевые слова:** Хлопок, паук, УПП, ООК, сера, препарат, урожайность, аллатропный, фунгицидный, инсектицидный, порошок, клубеньковые бактерии, ПАВ.

**Abstract.** This article provides information on sulfur-containing OOO (sulfur-lime decoction) and SFM (surfactant) used against the dangerous spider found in the cotton plant. It was found that the use of these drugs in moderation in cotton Bukhara-6 yielded an additional 4.2-4.4 quintals per hectare.

**Keywords:** Cotton, spider, SFM, OOO, sulfur, drug, yield, allatropic, fungicidal, insecticidal, powder, nodular bacteria, surfactant.

Қишлоқ хўжалиги мамлакатимизда асосий соҳалардан бири бўлиб, мустақиллик йилларида бу соҳага алоҳида эътибор берилмоқда. Асосан ўсимликларни ҳимоя қилишда зарарсиз кимёвий препаратлардан фойдаланишнинг асосий мезон ва меъёрлари жорий этилди. Ўсимликларнинг меъёрида ўсиши ва ривожланиши учун олтингугуртга эҳтиёж туғилади. Олтингугурт озиқа сифатида азот, фосфор ва калий элементлари билан бир қаторда туради [1,2,3,4,5].

Кимёвий препаратларни узлуксиз қўллаш, ўргимчаккана зараркундаси бу препаратларга нисбатан барқарорлигини кескин пасайишига ҳамда фойдали хашаротларнинг оммавий қирилишига олиб келмоқда. Шуларни ҳисобга олган ҳолда бир йўла ўсимликларнинг олтингугуртга бўлган эҳтиёжини қондирувчи ва зараркундаларга қарши курашда юқори самара берувчи, маҳаллий хом ашё ҳисобига селектив препаратларни ишлаб чиқариш ва амалиётга тадбиқ этиш шу куннинг муҳим вазифаларидан ҳисобланади [6,7,8].

Ҳозирги замонавий шароитда ўсимликни олтингугурт билан озиқлантириш муаммоси долзарб муаммолардан бири ҳисобланади, чунки тупроқдаги олтингугуртнинг каттагина қисми ўсимлик ҳосили билан чиқиб кетади, қолгани тупроқ ювилганда ернинг пастки қатламига тушади.

Ўсимлик меъёрида ўсиш ва ривожланиши учун олтингугуртга зарурият туғилади. Ўсимлик таркибидаги олтингугурт, метионин систеин ва систин каби бирикмалар хилма-хил функцияларни бажариб, уларнинг ҳаётий фаолиятида муҳим аҳамият касб этади [1,2].

Олтингугурт ўсимликларда кечадиган оксил алмашиш жараёнида рўй берадиган оксидланиш ва тикланиш реакцияларида катта аҳамиятга эга. Унинг иштирокида атмосферадан азот тўпланади, тугунак бактериялар ҳосил бўлади.

Ҳар йили олтингугурт захираси ёмғир суви орқали маълум бир даражагача тупроқнинг тўлдириб туриши қишлоқ хўжалик экинларини бу элементга бўлган эҳтиёжи муаммосини бир оз бўлсада таъминлаб келади. Аммо тупроқдан олтингугуртнинг ювилиши ва ҳосил билан чиқиб кетиши натижасида ҳар йил унинг каттагина миқдори йўқотилмоқда. Қишлоқ хўжалиги экинлари майдонларида бу элемент бирикмалари етарли бўлмаганлиги туфайли, бундай экин экиладиган майдонлар олтингугурт захираларини тўлдиришга муҳтож. Олтингугурт кукунини ва олтингугуртни оҳакли қайнатмаси қишлоқ хўжалик экинларини ўргимчаккана ва касалликлардан самарали ҳимоя қилибгина қолмасдан, экинларни физиологик жараёнларини ҳам тезлаштирар экан [3,4,5,6].

Маълумки олтингугурт мамлакаримиз қишлоқ хўжалигида кўп ишлатиладиган ва кам захарли препаратлардан ҳисобланади. Олтингугурт ва унинг баъзи бирикмалари бир вақтнинг ўзиде инсектисидлик, акарисидлик ва фунгисидлик хусусиятларини намоён қилади. Дастлаб фақат олтингугурт сифатида ишлатилиб келинган.

Ҳозирги вақтда эса фунгицид ва акарицид сифатида кенг ишлатилмоқда. Бирок унинг бу хусусиятлари тўғрисида тўлиқ маълумотларга эга эмасмиз. Ҳозирги вақтда табиий олтингугурт рудаларини ёки оддий олтингугурт, завод ва фабрикалардаги чиқинди газлардан ажратиб олинмоқда. Бу газларда олтингугурт элементи буғ ҳолатида бўлади. Германияда оддий олтингугурт металлургия заводлари газларидан, гипсни қайта ишлашдан чиқадиган газлардан ажратиб олинади. Бугунги кунда Ўзбекистонда ҳам катта миқдорда олтингугурт ишлаб чиқарилмоқда ва хорижий давлатларга экспорт қилинмоқда.

Оддий олтингурут. Табиатда олтингурут асосан иккита аллотропик шаклда учрайди; ромбик, моноклиник ҳолатда ва катта миқдорда бошқа кристал шаклларида ҳам мавжуд. ромбик шаклининг солиштирма оғирлиги 2, 07, 112,8 градусда буғланади. Одатдаги ҳароратда турғун, сувда эримайди. Спиртда қийин эрийди. моноклиник шаклдагиси сақлаш даврида ромбик шаклига айланади. Ромбик ва моноклиник шаклларида ташқари яна кристал шакллари ҳам бор, улар ҳам бошқа кристалл шаклларга бўлинган. Моноклиник нотўғри олтингурут, буғ ҳолатидаги ромбик олтингурутни совутиш орқали олинади. 95,5°C паст ҳароратда у ромбик олтингурутга айланади. Моноклиник олтингурут 119°C да буғланади.

Солиштирма оғирлиги 1,96. Бу шакл 95,5°C дан юқори ҳароратга чидамли. Оддий олтингурут табиий ҳолда олтингурут конларидан қазиб олинади ва табиий маҳсулот ҳисобланади. Табиий олтингурут ер шарининг барча қисмларида учрайди. Вулкон магмалари таркибида ва вулқон қолдиқлари ҳолида учрайди. МХД да олтингурут конлари Қорақум, Говурдак, Шўрсев, Қрим, Поволже ва бошқа жойларда мавжуд. Энг катта олтингурут захиралари АҚШнинг Техас ва Луизиана Штатларида, Италиянинг Сицилия оролларида мавжуд. Даст аввал олтингурут препарати инсектицид сифатида Кристалл шаклидаги кукунга нисбатан самарали эканлиги аниқланган.

Ҳозирги вақтда майдалаб, элакдан ўтказилган кукунлари инсектицид ва фунгицид сифатида сотувга чиқарилган. Олимларнинг аниқлашича микроскопик замбуруғнинг конидияларига таъсир қилиши, унинг қанчалик майдаланганлигига боғлиқ экан. Олтингурут кукуни қанчалик майдаланган бўлса самараси шунчалик яхши бўлади ва ўсимлик барги устидан ёмғир сувлари ёки шамол таъсирида ювилиб кетиши қийинлашади. Агар олтингурут кукунлари катталари 27 катталиқда бўлса барглари устида ушланиб қолмайди ёки узок муддат сақланмайди. Майдаланган олтингурут таркибида 35%гача диаметри 10 дан кичик заррачалар мавжуд, шунинг учун кристалл олтингурутга нисбатан самараси юқоридир. Ўша олтингурут шакллари сувда намланмайди, шунинг учун уларни пурклаш усулида қўллашда турли қўшимчалар қўшиш тавсия этилади.

Олтингурутни оҳакли қайнатмаси Сўндирилган ва майдаланган олтингурутни қайнатилган полисулфид калций ҳосил бўлади ва ушбу суюқлик олтингурутни оҳакли қайнатмаси деб аталади. Биринчи марта ООҚни 1833 йилда унғуборли қуртни йўқотиш учун тавсия этилган; бунда 4.4 кг сўндирилмаган оҳак 0,27кг олтингурут талқони, 0.11кг лампа ёғи ишлатилган. 1851 йилда отажерия боғони биринчи марта оҳак ва олтингурутни тенг миқдорда сувда қайнатиб ишлатган. Ушбу суюқлик “Гризон”суюқлиги деб номланган. АҚШ нинг шарқий қисмида ушбу суюқлик 1900 йилдан бошлаб кенг ишлатилган.

Ҳозирги вақтда кўпгина давлатларда ООҚ сотувга чиқарилган бўлиб, уларнинг таркибида 8% дан 25% гача полисулфид ва 1% дан 4% гача тиосульфат сақлайди, полисулфид ва моносулфид нисбати 3:1 дан 4:1ни ташкил қилади, уларнинг кучи 20-25 Бе (Боме) бўлади. АҚШда энг сифатли ООҚ намунаси учун 30-32% полисулфид калций сақлаш керак. Бунда уларнинг солиштирма оғирлиги 1.283-1.925 (32-33 Бе) ни ташкил этади. Германияда 100 мл ООҚ да 15-18 гр полисулфид 18.5% дан кам бўлмаслиги ва солиштирма оғирлиги 1,300 ни ташкил қилиши керак.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки ООҚ ни тайёрлашда уларнинг таркибига қўшилган қўшимчалар, қайнатиш давомийлиги ва сақлаш муддатлари муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Агар юқорида айтилган меъёрларга риоя қилинса сифатли ООҚ ни тайёрлаш мумкин [7,8].

Юқоридагиларни ҳисобга олиб ғўза ўсимлигига зарар етказадиган зараркундалардан энг хавfli зараркундалардан ўргимчаккана, ҳисобланади. Ғўза экиладиган майдонларда “оддий ўргимчаккана” тури кенг тарқалган бўлиб, бу зараркунда ҳосилнинг 30-40%ни нобуд қилади.

Ф.М. Успенский маълумотлари бўйича ўргимчаккана ғўзага июнда тушса 50-60% июлда 35-40% ва августда 2-6% ҳосилни нобуд қилади [9, 10, 11].

1-жадвал

### Ўргимчакканага қарши сиртки фаол модданинг таъсири

№	Вариантлар	Препарат концентрацияси	Ўртача 100та баргдаги ўргимчаккана сони				Кунларга қараб биологик самарадорлик				
			Ишловгача	Ишловдан кейинги кунлар				5	10	15	20
				5	10	15	20				
1	Сиртки фаол модда (СФМ)	1%	290	125	92	56	27	37.3	59.8	71.3	78.5
2	Сиртки фаол модда	1.5%	281	119	114	41	22	39.9	48.4	76.6	82.6
3	Сиртки фаол модда	2%	596	127	166	67	28	68.8	65.2	83.2	89.1
4	ООҚ таққословчи	1%	267	95	120	156	-	46.6	43.2	13.1	-
5	Назорат сув билан	-	318	212	255	214	138	-	-	-	-

Кейинги йилларда бу кўрсаткичлар ўртача 10-12% ташкил қилмоқда, энг хавfli зараркундаларни тез кўпайиб бораётганлиги ҳамда зарари хаддан ташқари ортиб бораётганлиги сабабли унга қарши кураш чораларини излаш лозим. Шуларнинг ҳисобга олиб ғўзада тажрибалар ўтказиш учун бирта вариантда тўрт такрорий ҳолда ўтказилди, булар қуйидаги вариантлардан иборат: 1.СФМ сиртки фаол модда (1;1.5% ва 2%), 2. ООҚ олтингурутни оҳакли қайнатмаси (1% по боме) (таққословчи вариант) 3 назорат сув билан пуркалганда ҳар гектарга 600 литр сарфланади. Тажрибада олинган ҳар бир ўсимликнинг паст ўрта ва юқори

баргларидаги ўргимчаккана ва бошқа зараркундалар ҳисобга олинади. Тажриба 2021-йил 19-июлда ғўзанинг ёппасига муғжалаш даврида ўтказилди. Препаратнинг таъсир кучини қанча кун давом этишини ўрганиш учун ўргимчаккананинг ҳар 5 кунда ҳисоб олиб борилади. Дала шароитида ўргимчаккана препаратларидан сиртки фаол модданинг ўртача таъсирини 1 чи жадвал кўрсатишича 2%ли концентрат суюқлиги энг юқори самара беради, қолган вариантларда нисбатан айниқса сепилганда 20 кундан кейин 89.1% самарадорлиги кузатилди, олтингугуртли сиртки фаол модданинг ўргимчакканага қарши энг юқори биологик самарадорлиги 2% лиси ташкил этади, худди шундай 1%лиси пуркалганда 15 кундан кейин 71.3%ни ва 1.5% ни пуркалгандан кейин эса 76.6% ни биологик самарадорлик ташкил этади.

Таққословчи ва назорат вариант натижалари 1-жадвалга келтирилган. Бухоро вилояти Жондор туманига қарашли Хумин маҳалла фуқаролар йиғинидаги “Жондор Олимжон замини фермер хўжалиги (2021 йил).

2-жадвал.

**Бухоро вилояти Жондор туманига қарашли Хумин маҳалла фуқаролар йиғинидаги “Жондор Олимжон замини” фермер хўжалиги (2021 йил)**

№	Вариантлар	Ишчи суюқлик нормаси	1га чанокнинг ўғирлиги	1га ўсимликдаги чанокнинг сони	Ўсимлик сони	Пахта ҳосилдорлиги	Сарф қилинган препаратлар нормаси	Қўшимча
1	Олтингугурт (СФМ) 1%	400	4.3	7.0	98.9	29.7	4	1.8
2	Олтингугурт (СФМ) 1.5%	400	4.4	7.2	100.2	31.0	6	3.1
3	Олтингугурт (СФМ) 2%	400	4.8	6.7	99.7	32.3	9	4.4
4	Таққословчи ООҚ (1% боме)	400	4.8	6.8	98.9	32.1	1	4.2
5	Назорат(сув билан)	400	4.0	6.9	101.0	27.9	-	-

Ўза ҳосилдорлигига олтингугуртли сиртки фаол модданинг Жондор тумани Хумин маҳалла фуқаролар йиғинида “Жондор Олимжон замини” фермер хўжалигида шу нарса маълум бўлдики тажриба вариантларда ҳосилдорликни фарқи 29.7-32.3 ц.га ва қўшимча ҳосилдорлик 1.8-4.4 ц.га эга бўлди. Демак, замонавий кимёвий перепаратдан олтингугуртли сиртки фаол моддаси ўргимчакканага қарши курашишда самарали препарат ҳисобланиб, уни трактор билан 2% ли қилиб сепганда, 400л/га ишчи суюқлиги концентрацияси билан захарланишнинг таъсир кучи 25-кунгача боради, оҳакнинг олтингугуртли қайнатмасидан эса(ООҚ) сифатлироқдир, шунинг учун ишлаб чиқаришга 2%ли олтингугуртли сиртки фаол модданинг (СФМ) суспензиясини 400л/га ишчи суюқлиги билан пуркашнинг тавсия қиламиз ва бу препарат зарарсиз ва иқтисодий жиҳатдан самаралидир.

Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, таркибида олтингугурт сақлаган ООҚ ва СФМ ни тайёрлашда уларнинг таркибига қўшилаётган қўшимчалар қайнаш давомийлиги ва сақлаш муддатлари муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Агарда юқорида айтилган меъёрларга риоя қилинса сифатли ООҚ ва СФМ тайёрлаш мумкин.

**ҲИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. Б.Муҳаммадиев, Ш.Тўхтаев “Олтингугурт ва унинг пестицидлик хусусиятлари” Агро илм 4-сон 2021 йил 53-54 бетлар..
2. А.Ш.Ҳамроев ва бошқалар “Олтин гугурт ва ҳосил”(фермерларнинг ён дафтарчаси) 3-7 бет.
3. Ganieva Feruza. Sh.To'xtayev.// "Kotoran 80% SP Against Turnip Moths." *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz)* 6.6 (2021).
4. Ganieva Feruza. Sh.To'xtayev.// "Influence Of Cotton Cultivation Techniques In Bukhara Region On Reduction Of Damage To Plants By Turnip Moth." *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz)* 6.6 (2021).
5. А.Ш.Ҳамроев ва бошқалар. Олтингугуртли перепаратларни қишлоқ хўжалик экинларда ва касаликларга қарши қўллашга оид тавсиялар Тошкент 2007 41-бет.
6. Ф.М Успенский –Какой должна быть система интегрированной защиты растений. Москва журнал “Хлопокоство” 1975, № 2 стр 25-30.
7. Ш.Х.Тўхтаев, А.Ш.Ҳамроев, О.Содиқов “Способ стабилизации суспензии сери”
8. Ш.Х.Тўхтаев Ўза ўргимчакканасига қарши таркибида С.Ф.М. сақловчи олтингугуртнинг янги қўллаш шаклининг самарадорлиги.
9. Ш.Х.Тўхтаев. Ўза ўргимчак канасига қарши таркибидаги СФМ сақловчи олтингугуртнинг қўлланилишида самарадорлиги. Аграр факултети иқтидорли талбалар ва профессор -ўқитувчиларнинг илмий мақоллар тўплами. Бухоро 2002.
10. Ш.Х.Тўхтаев Р.Юнусов “Бухоро вилоятида етиштирилган ғўза ўсимликлари ўргимчакканага қарши кураша оладиган перепаратларнинг самарадорлиги. Бухоро Университети илмий ахборотлари 3-4 Бухоро 2002.
11. Ш.Х.Тўхтаев ва бошқалар “Бухоро вилояти шароитида ток ўсимликларида ун шудрингга қарши янги кураш усули. “Фан ютуқлари ва қишлоқ хўжалиги ривожлантириш истиқболлари” илмий амалий анжуман материаллари. Самарқанд 2006 йил 72-73 бетлар.
12. S.S.Hojiyev, Yenileev N.Sh., Nafetdinov Sh.Sh., To'rayeva N.N., Nematova G.U., Influence of Types of Roots and Schemes of Placing Peach on Yield and Chemical Composition of Fruit. Received 16 February 2021; Accepted 08 March 2021 Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 3, 2021, Pages.3199 – 3207.

13. Ganieva, F. Sh.To`xtayev, Artikova Kh.Sh.//(2021). Application of carbophos in the control of plant spiders in Bukhara region. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 7(7).

УЎТ: 631.58.631.582

## ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> ДУРАГАЙ АВЛОДЛАРИДА 1000 ДОНА ДОН ВАЗНИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ, ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ

*Н.Х.Юсупов, докторант, Далмикор деҳқончилик ИТИ, Тошкент*  
*С.К.Бабоев, б.ф.д., проф., ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ ИТИ, Тошкент*

**Аннотация.** Мақолада кузги юмшоқ буғдойнинг Ўзбекистонда районлашган Краснодарская 99, Москвич, Замин-1 ва Дўстлик навлари ҳамда янги линиялар орасидаги реципрок дурагайларнинг F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> дурагай авлодларида юмшоқ буғдойнинг 1000 дона дон вазнининг ўзгарувчанлик коэффициентини ҳамда ирсийланиш даражаси бўйича олинган маълумотлар баён этилган. Барча комбинацияларда F<sub>1</sub> ўсимликларда бу белгининг ирсийланиши оралиқ ҳолда бўлиб, гетерозис ҳолати деярли кузатилмади. F<sub>2</sub> ўсимликларда катта бўлмаган ўзгарувчанлик кузатилиб, ўнг томонлама трансгрессив шакллар танлаб олинди. F<sub>3</sub> ўсимликларда бу белги бўйича барқарорлик даражаси кўтарилганлиги, вариация коэффициентининг пасайганлиги кузатилди.

**Калим сўзлар:** Кузги юмшоқ буғдой, дурагай, авлод, 1000 дона дон вазни, ирсийланиш, ўзгарувчанлик, нав, ҳосилдорлик, тупроқ-иқлим шароити.

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по изучению коэффициентов изменчивости и степень наследуемости массы 1000 зерен в реципрок гибридных поколениях F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> в создании которых были использованы районированные сорта Краснодарская 99, Москвич, Замин-1, Дўстлик и новые линии мягкой пшеницы. Установлено, что почти во всех комбинациях F<sub>1</sub> коэффициенты наследуемости имели промежуточное положение и не выявлен гетерозис этих показателей, в поколении F<sub>2</sub> наблюдалось расщепление по всем показателям и отобраны правосторонние трансгрессивные формы. В гибридных поколениях F<sub>3</sub> отмечено устойчивое повышение этого признака и снижение коэффициента вариации.

**Ключевые слова:** Озимая мягкая пшеница, гибрид, поколения, масса 1000 зерен, наследуемость, изменчивость, сорт, урожайность, почвенно-климатические условия.

**Abstract.** The article presents the results of studies coefficients of variability and the degree of heritability of the mass of 1000 grains in reciprocal hybrid generations F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> in the creation of which the varieties Krasnodarskaya 99, Moskvich, Zamin-1, Dustlik and new lines of bread wheat were used.

It was found that in almost all combinations of F<sub>1</sub>, the heritability coefficients had an intermediate position and no heterosis of these indicators was detected, in the F<sub>2</sub> generation a slight change was observed and right-sided transgressive forms were selected. In the F<sub>3</sub> hybrid generations, a steady increase in this trait and a decrease in the coefficient of variation were noted.

**Key words:** Winter bread wheat, hybrid, generations, mass 1000 kernel weights of, heredity, variability, variety, productivity, soil and climatic conditions.

**Кириш.** Сўнгги йилларда дунёда глобал иқлимнинг ўзгариши натижасида ғалла етиштирувчи етакчи мамлакатларда буғдойнинг турли абиотик омилларга чидамли навларини яратиш орқали дон ҳосилдорлигини оширишни тақоза этади. Озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда бошқоқли дон экинлари, жумладан юмшоқ буғдой ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш бугунги кундаги ғаллачиликнинг энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади [1].

Буғдой ҳосилдорлиги мураккаб белги бўлиб, бир неча белгиларнинг йиғиндисидан иборат. Бу белгиларнинг ирсийланишини баҳолаш шуни кўрсатадики дон ҳосилдорлигига таъсир қилувчи айрим морфологик белгиларнинг ирсийланиш даражаси ҳосилдорликнинг ирсийланишига нисбатан юқори [2].

Буғдойда ҳосилдорликни таъминловчи компонентларнинг юқори ирсийланиши олиб келувчи юқори даражадаги генетик ўзгарувчанлиги эрта авлодларда генотипларни танлаш учун кенг имконият беради [3;4]. Шу сабабли селекция стратегиясини режалаштиришда ирсийланиш даражасини баҳолаш муҳим рол ўйнайди. Белгининг ирсийланиши уни бир авлоддан иккинчисига ўтишини белгилайди ва у бошқа кўрсаткичлар билан биргаликда ишлатилганда бу белги бўйича танлашда муҳим қурол бўлади [5;6;7]. Ирсийланиш қийматлари ота-оналар ва авлодлар ўртасидаги генетик муносабатларнинг ўлчовига айланади [8].

Тажрибаларида [9] аниқлашларича буғдойнинг 1000 дона дон вазнининг юқори ирсийланиш коэффициенти кўпчилик ҳолатларда доминантлик хусусиятларини намоён этади. Буғдойнинг 1000 дона дон вазни ташқи муҳитнинг ноқулай омилларига камроқ таъсирчанлиги, навларнинг генетик хусусиятларига қараб кўпроқ ўзгарувчанлиги (35,2%) қайд этилган [10]. Ҳ.Н.Атабоева ва бошқалар [11], Sing R.R. ва бошқалар [12], маълумотларга [13] кўра, қурғоқчиликка чидамли буғдой навларининг муҳим структура элементларидан бири бошқоқдаги дон сони, 1000 дона дон вазни, ўсимликнинг бўйи ҳисобланади.

Биз ўз тажрибаларимизда географик келиб чиқиши жиҳатдан турли хил бўлган буғдой навлари дурагайлари 1000 дона дон вазни кўрсаткичининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги тахлил қилди.

**Тадқиқот объекти ва усуллари.** Тадқиқот объекти сифатида юмшоқ буғдойнинг Краснодарская 99, Москвич, Замин-1, Дўстлик навлари ҳамда СИММИТ коллекциясидан олинган линиялар: К-9092, К-8727, К-6132, К-8707 лардан фойдаланилди. Дурагайлаш Twell услубида бошқоқ-бошқоқ тартибида олиб борилди. Намуналар F<sub>1</sub> ота- F<sub>1</sub>-она шаклида 1 м<sup>2</sup>ли майдончаларга 5x15 схемада, F<sub>2</sub> авлод уруғлари 5 метрли

майдончалар икки қаторга ҳар бир қаторда 100 тадан уруғ алоҳида-алоҳида қилиб экилди. F<sub>3</sub> да ҳар бир бошқондан олинган уруғлар 1 метр узунликда бир қатордан экилди. Агротехник тадбирлар умумқабул қилинган тартибда олиб борилди. Ўғитлаш меъёри NPK (180;90;90) соф таъсир этувчи модда ҳисобида, бунда азот учга бўлиб, фосфорли ва калийли ўғитлар экиш олдида берилди. Фенологик кузатувлар вегетациянинг барча фазаларида олиб борилди, касаллик ва зарарқундаларга ҳамда бегона ўтларга қарши кимёвий воситалар ишлатилди. Биометрик кўрсаткичлар F<sub>1</sub> ва F<sub>3</sub> да ҳар бир делянка алоҳида, F<sub>2</sub> да ҳар бир ўсимлик алоҳида таҳлил қилинди. 1000 дона вазнига ташқи омиллар ва ирсийланишнинг таъсири бўйича олинган экспериментал маълумотларнинг статистик таҳлили дисперсион таҳлил усулида бажарилди [14], дурагайларда белгиларнинг доминантлик даражасини аниқлашда А.Густафсон ва И.Дормлинг [15] формулаларидан фойдаланилди. Фенотипик доминантлик даражаси (hp) дурагайдаги белгининг ўртача қийматининг ўртача ота-онадан фарқининг ярмига нисбати сифатида аниқланди.  $hp = (F_1 - P_{cp}) / (P_l - P_{cp})$ , бу ерда hp- фенотипик доминантлик даражаси, F<sub>1</sub> –дурагайнинг мутлоқ қийматларининг ўртача қиймати, P<sub>cp</sub> – ота-она шаклларининг мутлоқ қийматларининг ўртача қиймати, P<sub>л</sub>, –яхши кўрсаткичли ота-она шаклнинг қиймати.

hp 0 дан 1 гача – белгининг энг яхши ота-она томонга оғиши; hp =0 – оралик ҳолдаги ирсийланиш; hp 0 дан -1 гача белгининг ёмон ота-она томонга оғиши; hp=+1 ёки -1 –яхши ёки ёмон ота-она белгисининг тўлиқ доминантлиги; hp > +1 — гетерозис; hp< -1 — депрессия

**Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.** Дурагайлаш учун танлаб олинган Республикада районлашган бугдой навларидан Краснодарская 99, Москвич, Дўстлик ҳамда Замин 1 навларидан навларидан 1000 дона дон вазни ўртача 41-42 г ни ташкил этган бўлса, СИММИТ коллекциясидан танлаб олинган намуналарнинг учтасида бу кўрсаткич 44 г дан юқори эканлиги аниқланди. Ота-она шаклларида К-8704 тизмасида 1000 дона дон оғирлиги энг юқори кўрсаткичга эга бўлиб, 44,6±1,59 г бўлган бўлса, шу тизма Россия селекциясига мансуб бўлган Москвич ва Краснодарская 99 навлари билан дурагайланганда F<sub>1</sub> ўсимликларида мос равишда 44,3±2,87 ва 43,6±3,39 га тенг бўлиб, доминантлик даражаси (hp=0,80 ва 0,50) оралик ирсийланишни намоён қилди. Шунингдек Дўстлик х К-6132 (hp=0,40) оралик ирсийланиш кузатилди. Шу навнинг К-8704 тизмаси билан дурайдига эса доминантлик даражаси hp= - 0,75 га тенг бўлиб, паст кўрсаткичли Дўстлик нави томонга оғиш кузатилди. 1000 дона оғирлиги бўйича яна бир юқори (44,5±1,16 г) кўрсаткичга эга бўлган К-8722 намунаси Замин-1 ва Москвич навлари билан дурагайланганда бу белгининг ирсийланиши паст кўрсаткичли ота-она томонга оғиб, (hp=-0,2 ва -0,33) га тенг бўлди. Дурагай комбинацияларнинг 2 тасида F<sub>1</sub> ўсимликларида hp > 1 та бўлиб, гетерозис ҳолати аниқланди.

1-жадвал.

Кузги юмшоқ бугдойнинг F<sub>1</sub> авлодида 1000 дона дон вазни белгисининг ирсийланиши, г. (Ғаллаорол, 2019)

№	Нав ва дурагай комбинациялари номи.	X+Sx	S	V	Hp	Фарқланиш	
						Pл	Pх
1	Москвич	41,5±0,95	1,33	3,19			
2	Замин-1	43,2±1,11	1,55	3,59			
3	Дўстлик	42,2±1,03	1,45	3,52			
4	Краснодарская-99	40,6±0,77	1,08	2,66			
5	К-9029	41,6±0,83	1,17	2,81			
6	К-8727	44,5±1,16	1,63	3,65			
7	К-6132	44,2±1,46	2,04	4,61			
8	К-8704	44,6±1,59	2,22	4,99			
9	К-8704 х Москвич	44,3±2,87	3,99	8,71	0,80	-0,3	+2,8
10	Москвич х К-8727	42,5±3,31	4,64	10,87	-0,33	+1,0	-2,0
11	Замин 1 х К-8727	44,3±3,51	4,92	11,09	-0,2	+1,1	-0,2
12	Краснодарская-99 х Замин 1	42,4±3,53	4,95	11,63	2,23	+1,8	-0,8
13	Дўстлик х К-8704	42,5±3,78	5,29	12,37	-0,75	+0,3	-2,1
14	Дўстлик х К-6132	43,6±3,43	4,79	11,01	0,40	+1,4	-0,6
15	К-9029 х Краснодарская-99	43,6±4,45	6,23	14,42	5,0	+2,0	+3,0
16	Краснодарская-99 х К-8704	43,6±3,39	5,58	12,76	0,50	+3,0	-0,7
17	Ҳосилдор (ст)	40,5±0,89	0,70	6,72			
X-ўртача		42,9					
ЭКФ <sub>05</sub>		3,1					

Дурагайларнинг биринчи авлодида 1000 дона дон вазни тегишлича 42,5-44,3 г гача бўлиб, ўзгарувчанлик коэффициенти 8,71-14,42% гача ораликда бўлди. Дурагайларнинг ушбу авлодида энг юқори кўрсаткич F<sub>1</sub> К-9029 х Краснодарская-99 комбинациясида бўлиб, ижобий ирсийланиши (hp=5,0) 1000 дона дон вазни 43,6 гр ни ташкил этиб, ўзгарувчанлик коэффициенти эса 14,42 бўлганлиги кузатилди (1-жадвал). Адабиётларда [16] кўрсатилишича кўпинча истикболли линияларни F<sub>1</sub> даги белгиларнинг гетерозис ёки юқори кўрсаткичли белгилари доминант ҳолда ирсийланган комбинациялардан танлаш мумкин, кам ҳолларда эса оралик типда ирсийланган комбинацияларда танланади [17]. Дурагайларнинг иккинчи (F<sub>2</sub>) авлодида юмшоқ бугдойнинг 1000 дона дон вазни бўйича ажралиш жараёни кечиши натижасида ота-она шаклларида фарқланувчи ўсимликлар аниқланди. Дурагайларнинг бу авлодида кўрсаткич 43,5-44,9 г гача, ўзгарувчанлик коэффициенти 12,6-16,5% гача ораликда бўлганлиги кузатилди. Энг юқори кўрсаткичлар F<sub>2</sub>

К-8704 х Москвич дурагай комбинациясида кузатилиб 44,9 г га, ўзгарувчанлик коэффициенти эса 16,3% га тенг бўлди.

2-жадвал.

Кузги юмшоқ бугдойнинг F<sub>2</sub> дурагай авлодларида 1000 дона дон вазнининг ўзгарувчанлиги, г. (Ғаллаорол, 2020)

№	Дурагай комбинациялари	N	k=3,0								X+Sx	S	V%
			32,0-35,9	36,0-39,9	40,0-43,9	44,0-47,9	48,0-51,9	52,0-55,9	56,0-59,9	60,0-65,0			
1	Москвич	96	4	16	54	21	0	1	0	0	41,7±0,3	3,2	7,7
2	Замин-1	96	2	8	38	48	0	0	0	0	43,5±0,4	3,7	8,6
3	Дўстлик	96	0	13	59	19	3	2	0	0	42,4±0,4	4,0	9,4
4	Краснодарская-99	96	4	22	54	15	0	1	0	0	40,9±0,3	3,0	7,4
5	К-9029	95	0	13	61	16	4	1	0	0	42,0±0,4	3,9	9,3
6	К-8727	95	0	5	20	69	0	1	0	0	44,4±0,3	2,7	6,2
7	К-6132	96	2	8	39	47	0	0	0	0	43,4±0,5	3,7	8,6
8	К-8704	95	2	7	28	58	0	0	0	0	44,1±0,4	3,8	8,5
9	К-8704 х Москвич	96	5	15	30	33	0	7	4	2	44,9±0,7	7,3	16,3
10	Москвич х К-8727	96	4	7	30	46	6	2	0	1	44,4±0,6	5,3	12,0
11	Замин 1 х К-8727	95	3	16	22	36	7	4	5	2	45,6±0,7	7,2	15,8
12	Краснодарская 99 х Замин 1	96	4	16	41	21	0	9	2	3	44,2±0,6	7,3	16,5
13	Дўстлик х К-8704	96	2	11	48	26	5	3	0	1	43,5±0,5	5,3	12,2
14	Дўстлик х К-6132	96	3	16	22	37	7	4	5	2	45,4±0,7	7,1	15,7
15	К-9029 х Краснодарская 99	96	3	10	34	38	9	2	0	0	44,0±0,5	5,2	11,9
16	Краснодарская 99 х К-8704	96	1	17	38	29	6	3	0	2	43,9±0,6	5,9	13,3
17	Хосилдор (st)	96	2	20	49	21	1	3	0	0	41,9±0,4	4,0	9,5
	Х-ўртача										43,7		
	ЭКФ (0,5)										3,1		

Бу кўрсаткич бўйича ўзгарувчанлик даражасини 8 та синфга бўлиб таҳлил қилинганда барча шаклларга хос бўлган (мода) кўрсаткич 3 ва 4 синфларни ташкил этиб, бу 40,0-43,9 ва 44,0-47,9 ораликда олинди. Ота-она ва дурагай шаклларда ўртача кўрсаткичдан паст бўлган, 2 синфга киритилган 1000 дона дон оғирлиги 36,0-39,9 бўлган ўсимликлар сони кўп учраган бўлсада, ўнг томонлама трансгрессияли шакллар ҳам кузатилди ва бу шаклларда кейинги авлодларда ўрганиш учун танлаб олинди (2-жадвал).

F<sub>2</sub> ўсимликларда 1000 дона дон вазни бўйича энг паст кўрсаткичлар F<sub>2</sub> Краснодарская 99 х К-8704 дурагай комбинациясида кузатилиб, ўртача кўрсаткич 43,9 г га, ўзгарувчанлик коэффициенти 13,9% га тенг бўлганлиги аниқланди. Ўзгарувчанлик коэффициентининг юқорилиги турли кўринишдаги генотипларнинг ажралиб чиққанлигидан далолат беради.

3-жадвал

F<sub>3</sub> дурагай тизмаларида 1000 дона дон вазнининг шаклланиши, г. (Ғаллаорол, 2021)

№	Ота-она намуналари ва дурагай комбинациялари	n	X±Sx	V%	F <sub>3</sub>	
					Фарқланиш	
					Хосилдор	Андижон 4
1	Москвич	96	41,8±0,2	5,7		
2	Замин-1	96	42,3±0,3	6,6		
3	Дўстлик	96	43,6±0,4	8,6		
4	Краснодарская-99	96	42,4±0,3	7,9		
5	К-9029	95	42,7±0,4	8,3		
6	К-8727	96	44,9±0,3	6,4		
7	К-6132	96	42,6±0,3	7,5		
8	К-8704	95	42,7±0,4	8,1		
9	К-8704 х Москвич	96	43,8±0,6	12,8	1,8	0,6
10	Москвич х К-8727	96	45,8±0,5	10,8	3,8	2,6
11	Замин 1 х К-8727	95	44,7±0,5	10,4	2,7	1,5
12	Краснодарская 99 х Замин 1	96	42,7±0,6	11,4	0,7	-0,5
13	Дўстлик х К-8704	96	43,2±0,5	10,8	1,3	0,0
14	Дўстлик х К-6132	96	44,8±0,6	14,0	2,8	1,6
15	К-9029 х Краснодарская-99	96	43,6±0,5	11,1	1,6	1,6
16	Краснодарская-99 х К-8704	96	40,8±0,4	9,8	-1,1	-2,4
17	St. Хосилдор	96	41,9±0,5	9,5		
18	St. Андижон 4	96	43,2±0,4	8,9		
	Х-ўртача		43,2			
	ЭКФ <sub>0,5</sub>			4,2		

F<sub>3</sub> дурагай авлод ўсимликларида 1000 дона дон оғирлиги кўрсаткичи андоза сифатида олинган Хосилдор ва Андижон 4 навларига солиштирган ҳолда таҳлил қилинди. Бугдойда дон оғирлиги ташқи омиллар таъсирида ҳамда агротехник тадбирлар таъсирида кам ўзгарувчан белги бўлсада, унча катта бўлмаган ўзгариш ота-она шаклларда учради. Бу ҳолат дурагай шаклларда ҳам учраб, Краснодарская-99 х К-8704 комбинацияда энг паст кўрсаткични ташкил этди ва шу комбинациянинг кўрсаткичи андоза навларга нисбатан ҳам паст эканлиги аниқланди. Бошқа барча комбинацияларда қисман ўзгариш кузатилган бўлсада, ота-она шакллар ва андоза навларга нисбатан юқори кўрсаткичли комбинациялар сақланиб қолганлиги аниқланди. Дурагайларнинг F<sub>3</sub> авлодда 1000 дона дон вазни белгисининг ўртача кўрсаткичлари тегишлича

40,8 дан 45,7 г гача, ўзгарувчанлик коэффициенти 9,8% дан 14,0 % гача ораликда бўлганлиги аниқланди. Энг юқори кўрсаткич F<sub>3</sub> Москвич х К-8727 комбинациясида кузатилиб (45,%), белгининг нав ва тизмаларнинг нисбатан 1000 дона дон вазни К-8727 тизмаси томонга оғган ҳолда шаклланганлиги аниқланди. Шунингдек, дурагайларнинг F<sub>3</sub> Краснодарская-99 х К-8704 комбинациясида ота-она тизмаларига нисбатан (-1,1;-2,4) паст кўрсаткич кузатилиб, 1000 дона дон вазининг тегишлича 40,8 г ни ташкил этганлиги аниқланди, бунда ўсимликларнинг ушбу кўрсаткичлар бўйича ўзгарувчанлиги салбий томонга сиғижгани қайд этилди.

**Хулоса.** Дурагайларнинг биринчи авлодида 1000 дона дон вазни тегишлича 42,5-44,3 г гача бўлганлиги кузатилиб, ушбу авлодда ўзгарувчанлик коэффициенти эса 8,71-14,42% гача ораликда бўлганлиги кузатилди.

Дурагайларнинг F<sub>2</sub> авлодида кўрсаткичлар F<sub>2</sub> К-8704 х Москвич дурагай комбинациясида кузатилди- 44,9 г га, ўзгарувчанлик коэффициенти эса 16,3% га тенг бўлди.

Дурагайларнинг F<sub>3</sub> авлодда 1000 дона дон вазни белгисининг ўртача кўрсаткичлари тегишлича 40,8 дан 45,7 г гача, ўзгарувчанлик коэффициенти эса 9,8 дан 14,0 % гача ораликда, энг юқори кўрсаткич эса F<sub>3</sub> Москвич х К-8727 комбинациясида кузатилиб (45,7), белгининг нав ва тизмаларнинг нисбатан 1000 дона дон вазни К-8727 тизмаси томонга оғган ҳолда шаклланганлиги аниқланди.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1.Memon, S.M., M.U. Qureshi. B.A. Ansari and M.A. Sial, 2007. Genetic heritability for grain yield and its related character in spring wheat. Pak. J. Bot, 39(5): 1503-1509.

2.Fethi, B. and E.G. Mohamed, 2010. Epistasis and genotype-byenvironment interaction of grain yield related traits in durum wheat. Plant Breeding and Crop Sci. 2(2): 024-029.

3.Singh, K.N., and R. Chatrath, 1992. Genetic variability in grain yield and its component characters and their associations under salt stress conditions in tissue culture lines of bread wheat (*Triticum aestivum* L. em Thell.) Wheat Information Service 75:46-53.

4.Memon, S.M, B.A. Ansari and M.Z. Balouch, 2005. Estimation of genetic variation for agro-economic traits in spring wheat (*Triticum aestivum* L.). Ind. J.Pl. Sci. 4:171-175.

5.Afiah, S.A.N., N.A. Mohammad and M. M. Saleem, 2000. Statistical genetic parameters, heritability and graphical analysis in 8 x 8 wheat diallel crosses under saline condition. Annals. J. Agri. Sci., 4: 257-280.

6.Baloch, M.Z., B. A. Ansari and N. Memon, 2003. Performance and selection of intra- specific hybrids of spring wheat (*Triticum aestivum* L.). Pak. J. Agri. Vet. Sci., 19: 28-31.

7.Ansari, B.A., A. Rajper and S.M. Mari, 2005. Heterotic performance in F1 hybrids derived from diallel crosses for 140 tillers per plant in wheat under fertility regimes. Indus. J. Agri. Eng. Vet. Sci., 19: 28-31.

8. Memon, S.M., M.U. Qureshi. B.A. Ansari and M.A. Sial, 2007. Genetic heritability for grain yield and its related character in spring wheat. Pak. J. Bot, 39(5): 1503-1509.

9. Пискарев В.В., Цильке Р.А., Тимофеев А.А. Применение диаллельного анализа исходного материала по количественным признакам в селекции. // Методические рекомендации ГНУ Сибирского НИИ растениеводства и селекции. Российская академия сельскохозяйственных наук. – Новосибирск, 2011. – С. 28-31.

10. Валежжанин В.С., Коробейников Н.И. Изменчивость и характер наследования массы 1000 зерен у сортов и гибридов мягкой яровой пшеницы в диаллельных скрещиваниях.// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. №7 (141), 2016. – С. 5 - 9.

11. Атабаева Х.Н., Азизов Б.М. Бўғдой. «Фан», – Тошкент, 2008.– Б. 34.

12. Singh R.R., J.Huerta Espino, S.Rajaram and Corossa. Grain yield and other traits of tall and dwarf isolines of modern bread and durum wheats. // In wheat in a global environment. Kluwer academic publishers the Netherlands. 2012. – P. 579-584.

13. Турсунов С., Хусанов С., Ульжабоев С., Атабаева М., Турғунова Ф. Бўғдой навларини махсулдорлик кўрсаткичлари бўйича баҳолаш. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2015. Т/р. 5. – Б. 37.

14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

15. Gustafsson A., Dormling I. Dominance and overdominance in phytotron analysis of monohybrid barley // Hereditas. — 1972. — Vol. 70 (2). — P. 185-216. 8. Цильке Р.А., П

16. Моисеенко Л.М., Клыков А.Г., Педоченко В.Ф. Выделение сортов-доноров гречихи для селекционной работы // Сибирский вестник с.-х. науки. 2010. №9. С. 17-21.

17. Али-Заде А.В. Типы наследования количественных признаков в F1 и выход селекционноценных генотипов в F2 экологически и географически отдаленных гибридов *Triticum durum* DESF // Генетика. 1981. Т.17. №6. С. 1060-1069.

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

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ  
АХБОРОТНОМАСИ**

**№6/1 (90)  
2022 й., июнь**

Ўзбекча матн муҳаррири:  
Русча матн муҳаррири:  
Инглизча матн муҳаррири:  
Мусахҳих:  
Техник муҳаррир:

Рўзметов Дилшод  
Ҳасанов Шодлик  
Мадаминов Руслан, Ламерс Жон  
Ўрозбоев Абдулла  
Шомуродов Журъат

“Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси” Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги Хоразм вилоят бошқармасида рўйхатдан ўтган. Гувоҳнома № 13-023

Теришга берилди: 06.06.2022  
Босишга рухсат этилди: 14.06.2022.  
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.  
Ҳажми 12,06 б.т. Бюджет: № 6-Т

Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими  
220900, Хива, Марказ-1  
Тел/факс: (0 362) 226-20-28  
E-mail: [mamun-axborotnoma@academy.uz](mailto:mamun-axborotnoma@academy.uz)  
[xma\\_axborotnomasi@mail.ru](mailto:xma_axborotnomasi@mail.ru)



**(+998) 97-458-28-18**